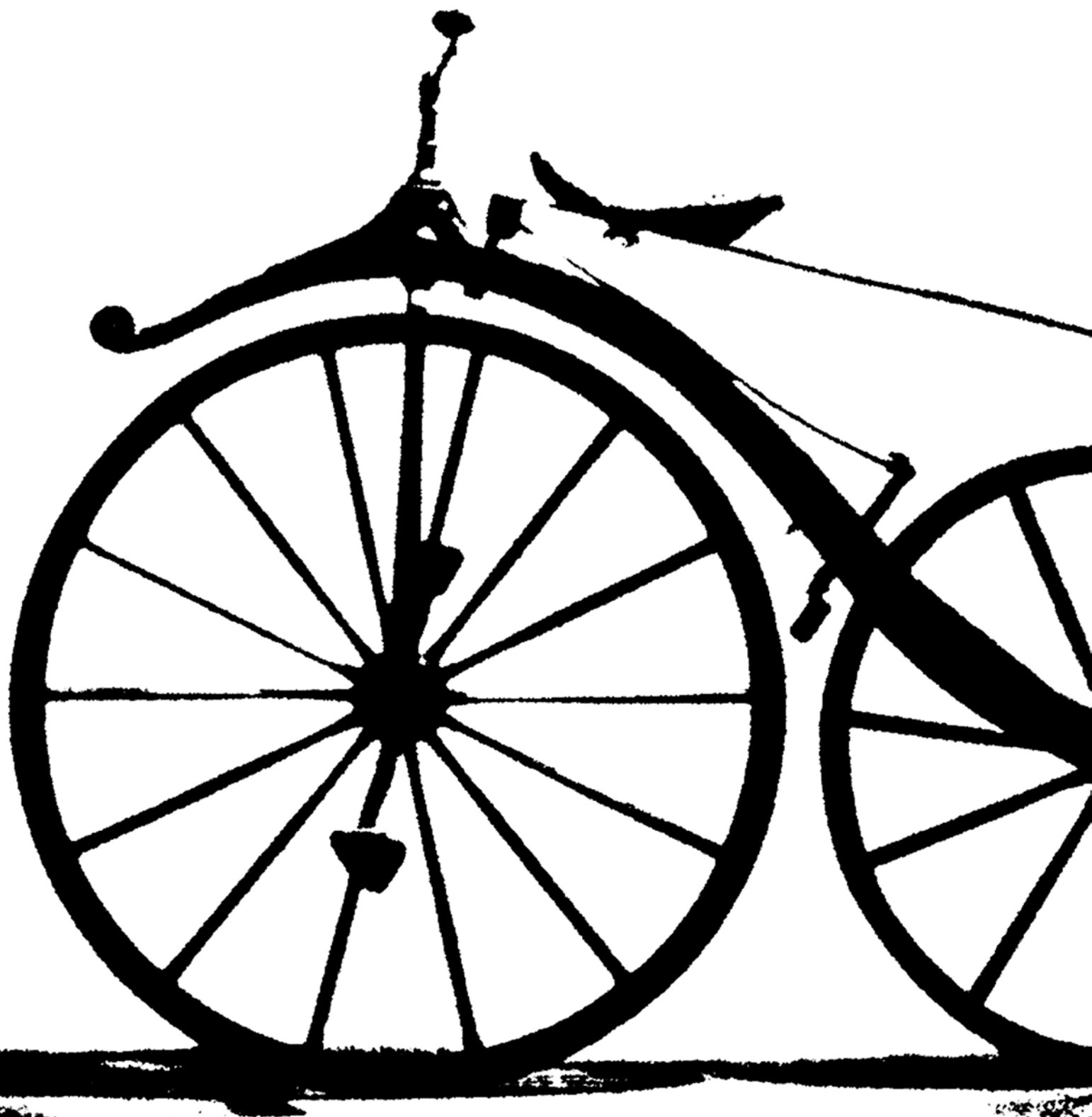


Barbara Dunin

# HISTORIA ROWERU







Akademia Sztuk Pięknych im. Jana Matejki w Krakowie  
Wydział Form Przemysłowych

## **HISTORIA ROWERU**

Praca dyplomowa  
Autor: Barbara Dunin  
Promotor: dr Janusz Konaszewski

Kraków, 2008

## SPIS TREŚCI

|  |     |
|--|-----|
| Wstęp .....                              | 0   |
| 1. Koło .....                            | 1   |
| 2. Początki .....                        | 2   |
| 3. Hrabia i jego celeryf .....           | 5   |
| 4. Drezyna barona .....                  | 6   |
| 5. Napęd .....                           | 10  |
| 6. Welocypedy i pedały obrotowe .....    | 12  |
| 7. Bicykle .....                         | 17  |
| 8. Tylny napęd łańcuchowy .....          | 23  |
| 9. Opona pneumatyczna .....              | 29  |
| 10. Hamulec .....                        | 33  |
| 11. Przerzutki .....                     | 35  |
| 12. „Złote lata cyklistyki” .....        | 37  |
| 13. Rower w wojsku .....                 | 55  |
| 14. „Cywilny składak” .....              | 64  |
| 15. Rower górski .....                   | 68  |
| 16. Rower w Polsce .....                 | 72  |
| 17. Budowa i produkcja .....             | 81  |
| 18. Podział rowerów .....                | 82  |
| 18.1. Rower poziomy .....                | 86  |
| 18.2. Tandem .....                       | 94  |
| 18.3. Rower wielokołowy i monocykl ..... | 97  |
| 18.4. Rower towarowy .....               | 103 |
| 18.5. Rower elektryczny .....            | 104 |
| 18.6. Rower wielozadaniowy .....         | 107 |
| 18.7. Rower nietypowy .....              | 108 |
| 19. Polityka rowerowa .....              | 115 |
| 20. Rower jutra .....                    | 118 |
| Spis ilustracji .....                    | 133 |
| Bibliografia .....                       | 140 |

## WSTĘP

Dzisiejsze rowery zaskakują swoją formą i funkcjonalnością. Przede wszystkim powstają z trwałych, niezawodnych i lekkich materiałów. Udoskonalana jest geometria pojazdu a stosowane w nim mechanizmy są coraz nowocześniejsze. Jednak zanim rower pojawił się w postaci, w jakiej go znamy obecnie, odbył długą drogę rozwojową. Dawniej rowerzysta nie był pewien, czy dojedzie na miejsce bezpiecznie, dziś nie musi się tego obawiać, a jazda jest prawdziwą przyjemnością.

Jak większość urządzeń służących człowiekowi rower podlegał i podlega nieustannym modernizacjom. W różnych okresach pojawiały się pojazdy napędzane siłą mięśni ludzkich, o najbardziej fantastycznych kształtach i rozwiązaniach konstrukcyjnych. Z początku udoskonalenia polegały na zwiększaniu komfortu jazdy, późniejsze modyfikacje były ściśle związane z dostosowywaniem roweru do coraz to bardziej wyspecjalizowanych potrzeb użytkowników.

Praca ta stanowi uzupełnienie do projektu roweru freeride'owego i pokazuje jak, krok po kroku, dzięki kolejnym wynalazkom i ulepszeniom, korzystając z osiągnięć technologicznych i nowatorstw konstrukcyjnych, doszło do powstania współczesnego jednoślada, także tego bardziej ekstremalnego do freeride'u.

# HISTORIA ROWERU

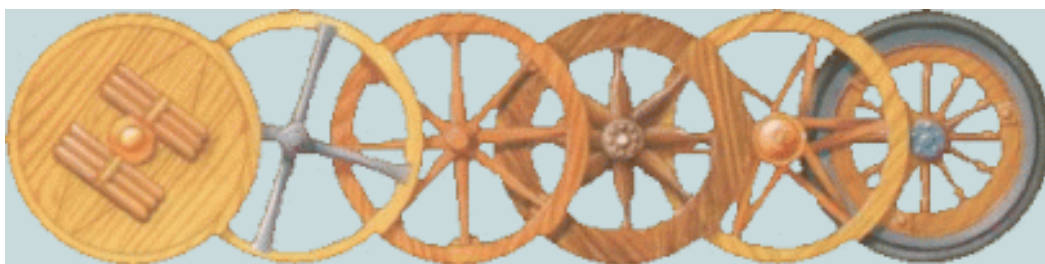
## 1. KOŁO

Koło to jeden z najbardziej podstawowych, dla całego rozwoju techniki, wynalazków. Ponieważ ani koło, ani ruch obrotowy nie występują w bezpośrednio otaczającej człowieka przyrodzie, wynalazek koła stanowi przykład osiągnięcia opartego na abstrakcyjnym myśleniu.



Rys.1. Koło z Muzeum Narodowego w Teheranie

Najstarszym znanym archeologom kołem było koło jezdne, obracające się wraz z osią (podobnie jak w dzisiejszych wagonach kolejowych), które w Mezopotamii, ok. 3500 lat p.n.e. zastosowano w wozach, używanych do transportu ciężkich ładunków oraz w rydwanach, które stały się ulubionymi pojazdami wojennymi starożytnych Egipcjan i Hetytów. Nieco późniejsze jest koło garncarskie, datowane na ok. 3200 r. p.n.e., a 2000 lat p.n.e. powstało koło szprychowe. Następnie pojawiły się kołowrotek, krążek linowy, żarna obrotowe, koło czerpakowe....aż w końcu koło rowerowe.



Rys.2. Ewolucja koła

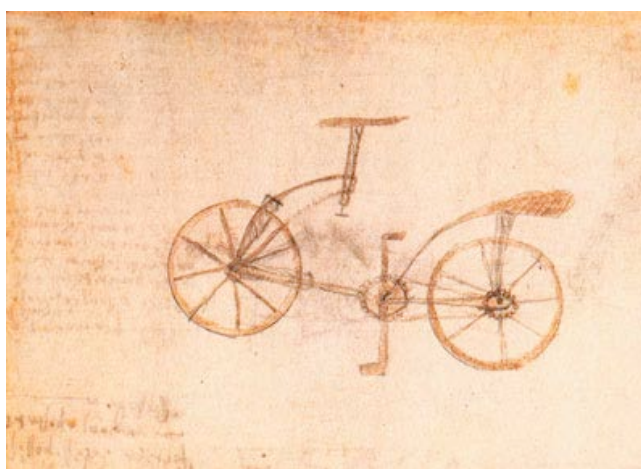
## 2. POCZĄTKI

Historia roweru sięga czasów starożytnych. Już na płaskorzeźbach Babilonu, Egiptu, na freskach pompejańskich widnieją jednoosobowe pojazdy, z dwoma kołami umieszczonymi jedno za drugim. Ponieważ wraz z upadkiem świata starożytnego w zapomnienie poszły osiągnięcia jego cywilizacji, nieznana jest rola i funkcja owych pojazdów. Nie ma też pewności, czy w ogóle istniały, czy były tylko wytworem fantazji artystów. Lecz jeśli rzeczywiście istniały, prawdopodobnie nie cieszyły się popularnością ze względu na niską jakość sieci drogowej, przez co zostały zapomniane.



Rys.3. Początki...

W 1493 roku Leonardo da Vinci miał ponoć wizję wehikułu, wyraźnie przypominającego rower. Pojazd posiadał dwa równej wielkości koła ze szprychami, kierownicę, mechanizm korbowy, łańcuch i zębatkę. Przedstawiający go rysunek pozostawał jednak w ukryciu przez wiele lat i nie miał wpływu na powstanie roweru dobre trzy wieki później. Szkic znaleziono wśród notatek Leonarda w 1974 roku, lecz jego wykonanie przypisuje się asystentowi mistrza, o imieniu Salai, choć autorem pomysłu był zapewne sam da Vinci.



Rys.4. Odnaleziony w 1974r. szkic

Według niektórych historyków szkic bicykla jest fałszywy i został wzbogacony o szczegóły przypominające dzisiejsze rowery przez jednego z zakonników, którzy konserwowali rękopis w latach 60-tych. Wątpliwości mogłoby rozwiać zbadanie śladów kredki, ale po odnowieniu dokument został zalaminowany... Jakkolwiek wygląda sprawa rysunku, nie poddaje się jednak w wątpliwość fakt wynalezienia łożyska kulkowego i przekładni łańcuchowej przez Leonarda da Vinci, choć przy ówczesnym poziomie techniki nie mógł nawet marzyć o praktycznej realizacji swoich pomysłów.



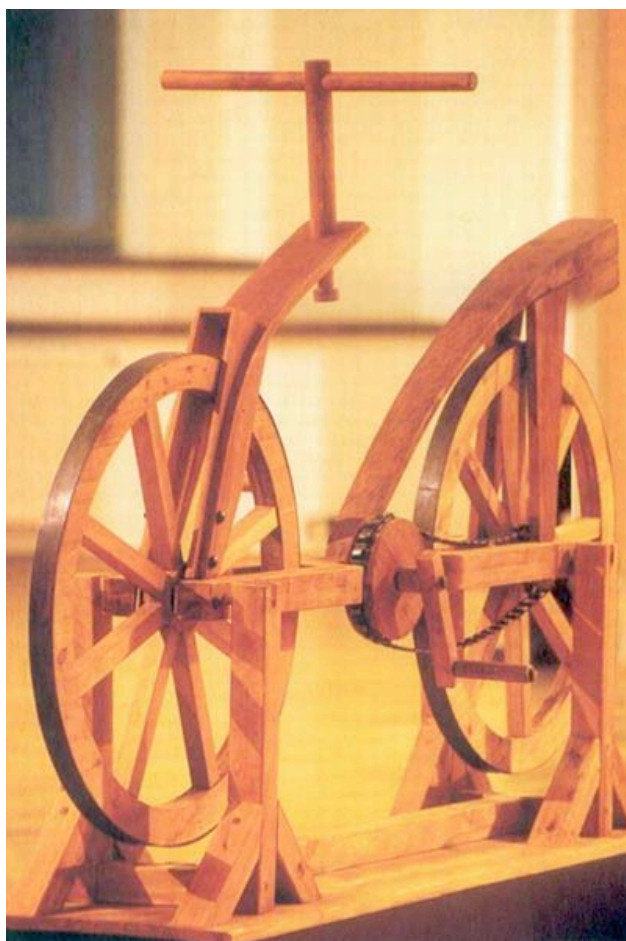
Rys.5. Leonardo da Vinci

Podczas wystawy "Idea Leonardo da Vinci. Geniusz i jego maszyny" w Gdańsku tego roku, zaprezentowano kilkadziesiąt modeli machin i urządzeń pomysłu artysty. Prace, na podstawie badań rysunków i opisów mistrza, zawartych w jego słynnych „Kodeksach” wykonali, pod okiem naukowców, wyselekcjonowani rzemieślnicy florency. Ekspozycja przygotowywana była kilka lat przez naukowców i archiwistów włoskich.

Do wykonania maszyn użyto tylko naturalnych materiałów dostępnych w XV i XVI wieku: drewna, bawełny, żelaza, mosiądzu, sznurów. Każdemu modelowi towarzyszy fragment manuskryptu Leonarda, zawierający projekt prezentowanego urządzenia oraz krótki opis jego działania i historii. Daje to możliwość porównania stworzonego w XX wieku modelu z oryginalnym pomysłem renesansowego wynalazcy. Na wystawie pojawił się również prototyp roweru artysty, wykonany na podstawie rysunku z 1493 roku.







Rys.6., 7. Rower zbudowany wedle szkiców Leonarda

Kolejnym wyobrażeniem pojazdu jednośladowego jest niewątpliwie maszyna przedstawiona na witrażu wykonanym we Włoszech około roku 1580, a zainstalowanym w angielskim kościele Saint-Gilles w miejscowości Stoke Poges w 1642 roku. Widoczny na nim młodzieniec jedzie na pomysłowo zbudowanym i wyposażonym m.in. w trąbkę przyrządzie, podobnym do pierwszych rowerów.



Rys.8. Witraż w kościele Saint-Gilles

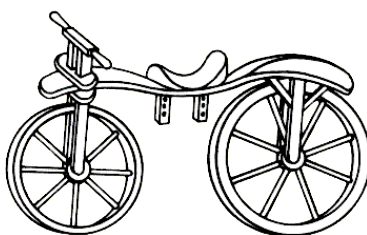
### 3. HRABIA I JEGO CELERYF

Prawdopodobnie pierwszą konstrukcją przypominającą rower był drewniany pojazd zbudowany przez paryskiego arystokratę, monsieur Made de Sivrac'a, około 1765 roku. Wehikuł wzbudził ogromne zainteresowanie burząc dotychczasowe podejście do konstrukcji kołowych. Ów pojazd nazwany celeryfem (fr. „célérifère”), a przez współczesnych określony „drewnianym koniem”, składał się z belki z prawdziwym końskim siodłem i dwóch drewnianych kół bezpośrednio zapożyczonych z wozu konnego (choć legenda głosi, że zostały one wykonane z dennic beczki po winie, którą hrabia z towarzyszami wcześniej opróżnił...). Istnym novum było to, iż koła zamontowane zostały w osi podłużnej pojazdu.



Rys.9. Hrabia na celeryfie

Cyklista siedział okraciem na ramie i wprawiał jednośląd w ruch odpychając się od ziemi nogami. Biorąc pod uwagę stan ówczesnych dróg, wygoda podczas jazdy musiała pozostawiać wiele do życzenia. Maszyna nie zachwycała również funkcjonalnością. Przednie koło było sztywno połączone z ramą, więc w przypadku chęci zmiany kierunku jazdy cyklista musiał zatrzymać pojazd i po prostu ustawić go pod odpowiednim kątem. Wehikuł ten nie nadawał się zbytnio do podjazdów, a w szczególności do zjazdów, gdyż „kierowca” uzbrojony był jedynie we własne buty jako hamulce. Maszyna ta nie zyskała sobie zbyt wielu zwolenników, jednak odegrała istotną rolę w historii rozwoju roweru, gdyż kolejni inżynierowie bazowali na jej formie i wprowadzali ulepszenia. Wehikuł był ponoć prezentowany Marii Antoninie w Wersalu.



Rys.10. Celeryf

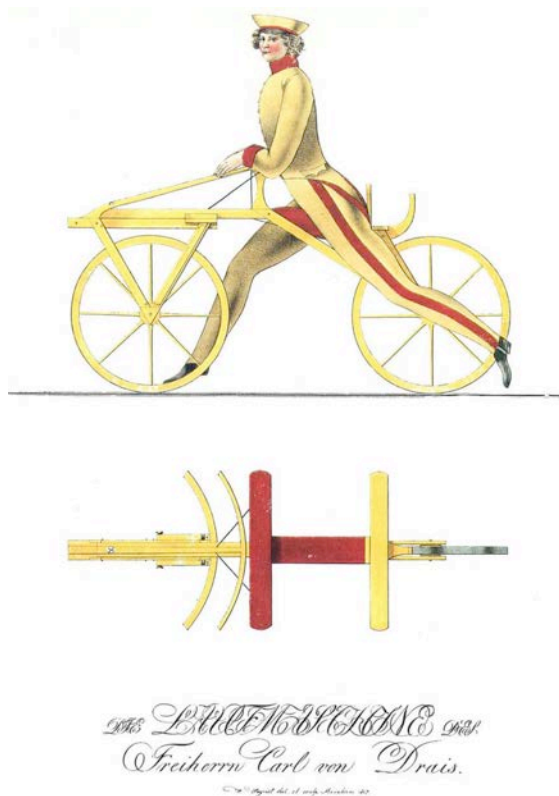
#### 4. DREZYNA BARONA

Pierwsze historycznie udokumentowane wydarzenie związane z rowerem, na temat którego zachowały się wiarygodne przekazy, pochodzi z roku 1816. W Niemczech, baron Karl Friedrich Christian von Drais de Sauerbrun (1785-1851), badeński inspektor lasów, aby ułatwić sobie podróżowanie po leśnych duktach, konstruuje udoskonalonego celeryfa.



Rys.11. Baron Karl Friedrich Christian von Drais de Sauerbrun

Modyfikuje wersję projektu de Sivrac'a, wprowadzając obrotowy przedni widelec połączony z widełkami do kierowania, który to umożliwił skręcanie bez konieczności zsiadania z pojazdu, znacznie poprawiając tym komfort jazdy. (Karl von Drais był pierwszym człowiekiem, który praktycznie wykazał możliwość jazdy jednośladem. W czasie zjazdów pokonywał znaczne odcinki drogi bez podpierania się nogami).



Rys.12. Pojazd Karl'a von Drais'a

Napęd pozostawał kwestią nierozwiązaną. Nadal - podobnie jak we wcześniejszej konstrukcji - machinę wprawiało się w ruch odpychając się nogami od podłoża. Ponieważ człowiek poruszający się takim pojazdem wyglądał jakby biegł, baron ochrzcił wynalazek mianem „Laufsmachine”, czyli „maszyna do biegania” (tzw. „napęd flinstonowy”), a później - od swego nazwiska - „Draisine” (czyli po polsku - dreżyna).



Rys.13. „Maszyna do biegania”

Pojazd ważył początkowo ok. 45 kg i mógł osiągnąć prędkość ok. 10 km/h. Masę późniejszych modeli udało się zredukować do 20 kg, dzięki czemu na suchej, płaskiej drodze osiągnano szybkość 15 km/h, spadającą jednak po opadach do 10 - 11 km/h. Na dobrze utrzymanym trakcie, dreżyną można się było poruszać pod górę z prędkością dorównującą piechurowi, na zjazdach natomiast rozwijano pęd nie ustępujący cwałującemu koniowi. Przemieszczanie się „maszyną do biegania” było szybsze niż podróżowanie dylizansem, co udowodnił von Drais w 1817 roku, przebywając drogę z Mannheim do Schwetzingen w ciągu godziny. Pokonanie powozem tej trasy wymagało czterech.



Rys.14. Rekonstrukcja dreżyny

Von Drais opatentował swój wynalazek w Niemczech na początku 1818 roku i dość szybko dreżyny stały się ulubioną rozrywką arystokratów. Następnie baron zajął się produkcją i udoskonalaniem konstrukcji: wprowadził m.in. stalowe okucia na mniejsze i lżejsze koła z drewnianymi szprychami, uruchamiany linką hamulec

działający na tylne koło, wyścielane siedło o regulowanej wysokości, czy wreszcie - około 1825 roku - licznik odległości.

20 kwietnia 1819 roku odbył się w Niemczech pierwszy wyścig tych pojazdów. Na 10-kilometrowej trasie z Monachium do zamku Nymphenburg zwyciężył niejaki Semmler.

Konstrukcja ta zyskała sobie sporą popularność również w Anglii, gdzie manufaktura Dennis'a Johnson'a rozpoczęła ich produkcję. Powstawały szkoły jazdy i organizowano wyścigi tych ciekawych, acz prostych jeszcze urządzeń. Pojazd ten był chętnie używany przez londyńskich dandysów, a nawet następcę tronu, dlatego przyłgnęły do niego nazwy „Dandy horse” lub „Hobby horse”.



Rys.15. „Hobby horse”

W 1819 roku K. Clarkson opatentował „maszynę do biegania” w Stanach Zjednoczonych. Choć wehikuł nie wywołał tam większego zainteresowania, rada miejska Nowego Jorku zdążyła uchwalić zakaz jego używania w miejscach publicznych. Zresztą w pozostałych krajach moda na nową rozrywkę i tak powoli zaczęła zanikać.



Rys.16. „Hobby horse” z 1818r.

W 1821 roku drezynowe szaleństwo praktycznie wygasło. Przyczyną niepowodzeń barona stała się słabość praw patentowych i z pozoru tylko prosta technologia produkcji. Niemal każdy fabrykant powozów mógł wytwarzać taki pojazd, ale przeważnie robił to niewłaściwie. Żeby dreżyna działała prawidłowo, jeździec musiał siedzieć na tyle wysoko, by dosięgał ziemi jedynie przednią częścią stopy. Choć von Drais i jego licencjobiorcy wytwarzali dobrze skonstruowane maszyny wysokiej jakości, na rynku pojawiło się zbyt wiele tanich podróbek, których producenci nie rozumieli zasad dobrego projektowania. Baron nie stał się zatem bogaty, ale dalej projektował nowe wynalazki. W 1842 roku skonstruował pojazd szynowy poruszany siłą mięśni, który miał być szybszy niż ówczesne lokomotywy - czyli to, co dziś nazywamy dreżyną.

Oryginalny egzemplarz „maszyny do biegania” zachował się do dnia dzisiejszego i można go oglądać w muzeum miejskim w Karlsruhe.

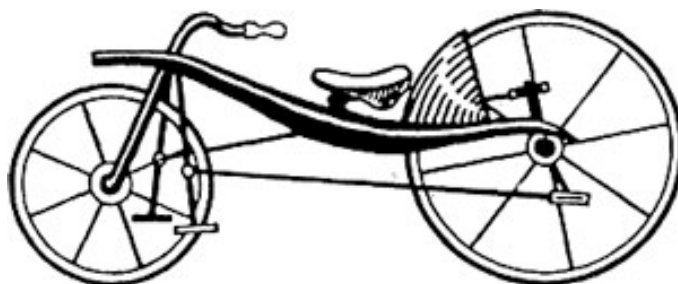


Rys.17. Dreżyna 1817r.

## 5. NAPĘD

W 1822 roku Louis Gompertz jako pierwszy próbuje zmechanizować dreżynę. W jego konstrukcji cyklista napędzał pojazd naciskając stopami specjalne pedały i ciągnąc na przemian rękami dwie dźwignie. Nie wiadomo jednak jak kierowano takim jednośladem. W każdym razie system był awaryjny i nie zyskał popularności.

Kirkpatrick Macmillan, 26-letni wówczas kowal z Courthill w szkockim hrabstwie Dumfriesshire, zakończywszy trwające cztery lata eksperymenty, dokonał przełomowego ulepszenia „maszyny do biegania”. W 1839 roku zbudował on pierwszy jednośląd umożliwiający jazdę bez dotykania stopami ziemi.



Rys.18. Maszyna Macmillan'a

Jego drewniana maszyna, ze skrzywnym przednim kołem o średnicy około 75 cm i napędowym tylnym, o średnicy około 100 cm, rozwijała przeciętną prędkość ok. 13 km/h. Oba koła posiadały stalowe okucia, a pojazd, choć z wyglądu sprawiał wrażenie lżejszego od dreźny, ważył jednak sporo, bo około 26 kg.



Rys.19. Pojazd Macmillan'a

Jednośląd Macmillan'a nie posiadał jeszcze pedałów znanych z dzisiejszych rowerów. Napęd był tu przenoszony za pomocą specjalnych ramion, podobnie jak to ma miejsce w parowozie. Pojazd miał dwa pionowe, wahlwie przymocowane do kierownicy pręty, od których biegły dźwignie połączone z korbami osadzonymi po obu stronach tylnego koła. Posuwisto-zwrotne ruchy nóg opartych na owych dźwigniach, wprawiały w bieg tylne koło, podczas gdy koło przednie, osadzone na żelaznych widełkach, służyło do kierowania wehikułem.

Mechanizm zastosowany przez Macmillan'a okazał się całkiem skuteczny i pozwolił mu na pokonanie w 1842 roku sensacyjnej, jak na owe czasy, liczącej 229 km trasy z Thornhill do Glasgow i z powrotem. Wracając Szkot założył się z woźnicą dylżansu pocztowego, że szybciej niż on dotrze do miejscowości Sanquhar i podobno wygrał! Umiejętność jazdy przekazał później swojej siostrzenicy, Mary Marchbank, która została pierwszą cyklistką.

Autor owego wynalazku jest również sprawcą pierwszego odnotowanego wypadku drogowego, gdy to demonstrując swój jednośląd podczas słynnego przejazdu, potrafił dziecko i ukarano go 5-cio szylingową grzywną. Jednak wg legendy sędzia był tak zainteresowany maszyną, że sam uścił ową sumę w zamian za pokaz rowerowych umiejętności.



Rys.20. Bicykl Macmillan'a

Mimo usilnych prób spopularyzowania pojazdu, nie zyskał on niestety uznania wśród ówczesnych cyklistów. Zdobył rozgłos wyłącznie lokalny i jego sława nie rozprzestrzeniła się poza granice Szkocji.

Ostatni egzemplarz spośród wykonanych przez Macmillan'a padł niestety ofiarą płomieni. Jego rekonstrukcję można oglądać w Science Museum w Londynie a najstarszy zachowany rower pochodzi z 1845 roku i jest dziełem Szkota Gavin'a Dalzell'a.



Rys.21. Rekonstrukcja roweru Macmillana



## 6. WELOCYPEDY I PEDAŁY OBROTOWE

Druga połowa XIX wieku była niewątpliwie rewolucyjnym okresem w historii roweru i kolarstwa. W roku 1861, w małej wytwórni wózków dziecięcych w Paryżu, Pierre Michaux i jego syn Ernest, zainspirowani kołem szlifierskim i mechanizmem korbowym, dodali do dreźny obrotowe pedały, przytwierdzone bezpośrednio do osi przedniego koła. Co prawda zrobił to już osiem lat wcześniej niemiecki konstruktor narzędzi Philip Moritz Fischer, lecz w przeciwieństwie do późniejszego projektu Michaux, jego wynalazek poszedł w zapomnienie.



Rys.22. Rower Michaux

Ulepszenie to było bardzo znaczące w ewolucji roweru, gdyż zasada działania wprowadzonego przez nich do dotychczasowego jednoślada mechanizmu, przetrwała próbę czasu, a konstrukcja nowo powstałego w ten sposób pojazdu, była zbliżona do dzisiejszego roweru.

Pojazd Michaux, zwany welocypedem (lub „Fast foot” ), różnił się od swoich poprzedników także materiałami, z których został wykonany. Drewnianą żerdź łączącą koła oraz kły widelców zastąpiono stalowymi prętami, a siodło było mocowane do ramy za pomocą sprężystego pręta, co miało łagodzić wstrząsy podczas jazdy. Koła pozostały drewniane, przednie nieco większe od tylnego, opasane stalową obręczą z promieniście rozchodzącymi się z piasty szprychami. Szprychy musiały być odpowiedniej grubości, by poddawane obciążeniu naciskowemu w czasie jazdy, nie uległy wyboczeniu.



Rys.23. Rower Michaux

Pierwszy model Michaux był bardzo ciężki, ważył 50 kg. W późniejszych konstrukcjach zredukowano masę o połowę. Drewniane koła obite żelazem gwarantowały niezapomniane przeżycia na ulicznym bruku – stąd nadany pojazdowi przydomek „Boneshaker” („Kośćciotłuk”). Stosunkowo małe koło napędowe (32-48 cali), pozwalało rozwijać prędkości rzędu 10 km/h. Jeździec był wysunięty ponad tylne koło (28-32 cale średnicy), która to pozycja sprawiała, że kierowanie wielocypedem nie należało do najłatwiejszych czynności.



Rys.24. „Kośćciotłuk”

Choć w roku 1861 wyprodukowano tylko dwa takie wehikuly, to w następnym już 142.



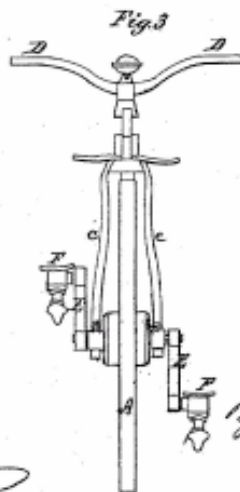
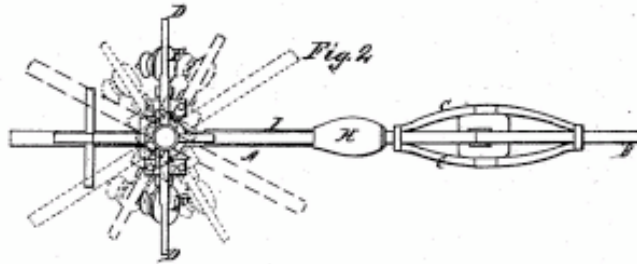
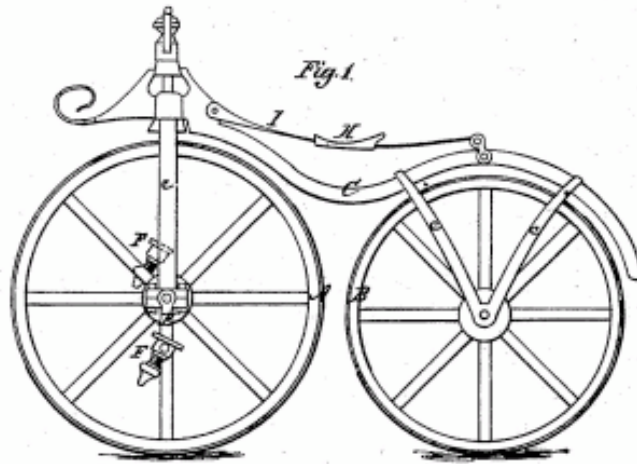
Rys.25. Rekonstrukcja „Kośćciotłuka”

W 1866 roku, jeden z mechaników firmy Michaux, Pierre Lallement, niezadowolony ze stosunków panujących w pracy, wyemigrował do Stanów Zjednoczonych. Tam znalazł partnerów do interesów, opatentował swój rower i rozpoczął produkcję welocypedów.

P. LALLEMENT.  
VELOCIPÈDE.

No. 59,915.

Patented Nov. 20, 1866.



Witnesses  
Altho J. Libbitt  
John H. Shumway

Inventor:  
Pierre Lallement  
John E. Earle

THE NORRIS PATENT CO. PHOTO-LITHO. WASHINGTON, D. C.

Rys.26. Patent Lallement'a z 1866r.

Jednak Lallement'owi nie udało się zbić fortuny, więc w 1867 roku powrócił do Paryża. Tam akurat odbywała się Wielka Wystawa Światowa, na której królowały welocypedy Michaux, a w cenę jednoślada wliczone były nawet lekcje jazdy. Michaux & Company prowadziła już wtedy bardzo prężną działalność.

Zarządzając sklepem i fabryką, zatrudniając w sumie 300 robotników, firma wytwarzała do 5 welocypedów dziennie. Ich pojazd, stopniowo udoskonalany, miał ramę z obrobionego żelaza i drewniane koła z żelazną taśmą na zewnątrz. Później wprowadzono skórzane siedzenie umieszczone na resorze i hamulec na tylnym kole, działający za pomocą linki połączonej z kierownicą.

31 maja 1868 roku odbył się w parku Saint-Cloud pod Paryżem pierwszy odnotowany wyścig rowerowy, sponsorowany przez samego cesarza Napoleona III. Na dystansie 2 km zwyciężył lekarz z zawodu, Anglik James Moore.



Rys.27. James Moore ze swoim pojazdem

Tenże śmiałek wygrał także pierwszy wyścig szosowy, rozegrany w listopadzie 1869 roku, na trasie Paryż - Rouen, liczącej 133,5 km. Wedle przekazów dosiadał wówczas 73-kilogramowej maszyny z oponami z pełnej gumy i łożyskami kulkowymi w osiach. Na pokonanie tego dystansu potrzebował 10 godzin i 25 minut. W wyścigu wystartowało około 200 cyklistów.

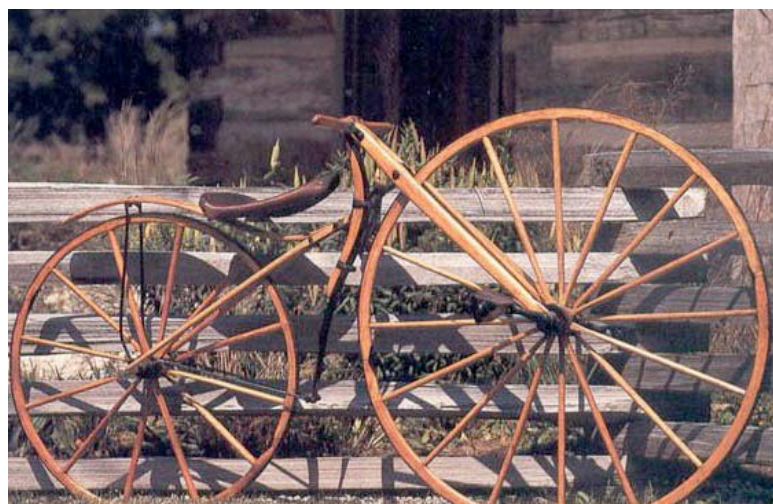
Tego samego 1869 roku, odbyła się w Paryżu pierwsza wystawa rowerowa, na której zaprezentowano prymitywne prototypy wolnego koła i mechanizmu zmiany prędkości.



Rys.28. „Hobby horse” z 1818r. i „Boneshaker” z 1863r.



Rys.29. Dexter z 1869r.



Rys.30. Shire Boneshaker z 1870r.



Rys.31.,32. Welocyped z 1872r.

## 7. BICYKLE

W welocypedzie pomiędzy mechanizmem korbowym a napędzanym kołem nie było żadnego przełożenia. Szybkość jednoślada wyposażonego w pedały zależała od tempa pedałowania i od średnicy przedniego koła, do którego osi pedały były przytwierdzone. Ze względu na fizyczną wydolność ludzkiego organizmu, nie można było bez ustanku zwiększać prędkości obrotów pedałami, więc zaczęto zwiększać średnicę przedniego koła. Jednocześnie, aby poprawić stabilność pojazdu, zmniejszono tylne. Doprowadziło to do charakterystycznych dysproporcji: przednie koło osiągało wymiar do 60 cali (około 150 cm), czyli prawie czterokrotnie więcej niż 16-calowe (40 cm), koło tylne. Ten typ roweru w 1869 roku oficjalnie nazwano bicyklem a patent na ów pojazd został wydany w Anglii dla Stassen'a.



Rys.33. Bicykl

Przy takiej konstrukcji stało się konieczne wyeliminowanie części drewnianych i wprowadzenie stalowej ramy i obręczy kół. Te rewolucyjne, jak na owe czasy zmiany, wydatnie jednak zwiększyły ciężar jednoślada. Jazda takim bicyklem nie była ani łatwa, ani bezpieczna. Trudny był start i zatrzymanie, rower nie był stabilny, a cyklista siedział na znacznej wysokości. Wywrotki, szczególnie podczas startu, były nader częste, dlatego już wkrótce na terenie Anglii, dokonano kilku kolejnych, ważnych ulepszeń.

Usprawnianiem prymitywnych pojazdów zajął się młody brygadzysta z fabryki James Starley. Starley - nazwany później „ojcem przemysłu rowerowego” - postawił sobie za cel zmniejszenie masy potężnych jednośladów. W 1870 roku zbudował on bicykl przezwany pogardliwie (przez ogromną różnicę w wielkościach przedniego i tylnego koła) „Penny-farthing”, od nazw największej i najmniejszej z angielskich monet.



Rys.34. „Penny-farthing” z 1870r.

W roku 1870 Starley opatentował również koło, w którym dotychczas używane na wzór karek grube, drewniane szprychy, zostały zastąpione cienkimi metalowymi. Z początku szprychy były wykonywane z jednego kawałka drutu przeplatane przez otwory w obręczy i piaście.



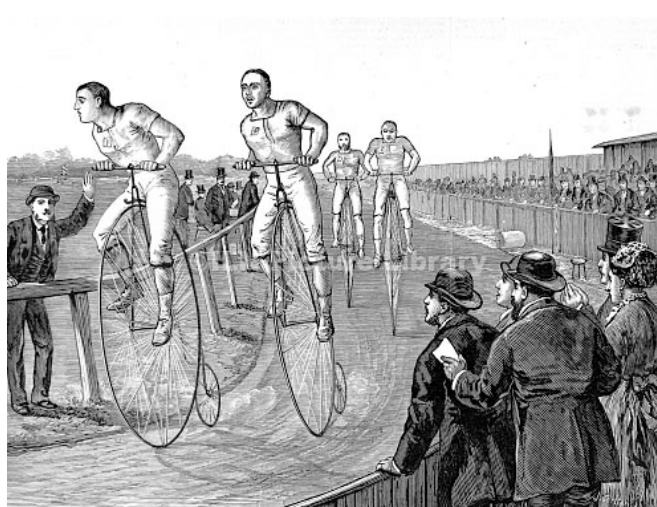
Rys.35. Bicykl z grubymi, drewnianymi szprychami



Rys.36. Bicykl z cienkimi metalowymi szprychami

We wrześniu 1871 roku James Starley rozpoczyna seryjną produkcję bicykli Ariel Cycle, z wielkim przednim kołem. Średnica koła napędowego tego bicykla wynosiła od 100 do 150 cm, stosownie do długości nóg właściciela. Dzięki dużemu kołu uzyskiwano na dłuższych trasach prędkości rzędu 20 km/h, a w sprincie nawet 40 km/h. Rower był w całości wykonany z metalu i ważył około 25 kg. 15-kilogramowe pojazdy uważano za zbyt lekkie, choć do wyścigów torowych (popularniejszych w Anglii z uwagi na pogodę), budowano modele ważące sporo poniżej 10 kg. Za taki metalowy bicykl trzeba było zapłacić 8 funtów.

Żeby wykazać zalety bicykli Ariel, Starley i druzi z konstruktorów, William Hillman, przejechali na nich 100 mil (ponad 160 km), z Londynu do Coventry, w ciągu jednego dnia. Grupa rowerzystów przejechała też na rowerach Starley'a z Londynu do John O'Groats - najdalej na północ wysuniętego skrawka Wielkiej Brytanii - pokonując w ciągu 15 dni dystans 1110 km.



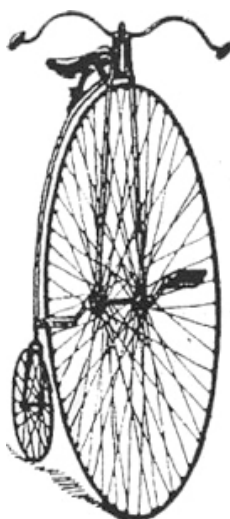
Rys.37.,38. Wyścigi na bicyklach

Dopiero w 1874 roku wprowadzono pojedyncze szprychy mocowane do obręczy za pomocą nakrętek (tzw. nypli).



Rys.39. Nyple do drewnianych obręczy

Starley ponownie uzyskał patent, tym razem na koło z tzw. stycznym zapleceniem szprych. W układzie tym, stosowanym do dzisiaj (tzw. „zaplatanie na trzy krzyże”), szprychy nie wychodzą promieniście z piasty, lecz stycznie do niej. Sąsiednie szprychy są skierowane w przeciwne strony. Istotną zaletą tego sposobu jest to, że podczas jazdy piasta „wisi” na górnych szprychach, które pracują wyłącznie na rozciąganie. Osłabiło to znacznie siłę naciskową na szprychy i redukując ich wyboczenia, pozwoliło zmniejszyć ich średnicę i ciężar.



Rys.40. System stycznego zaplecenia szprych

Pomimo jednak wszystkich ulepszeń bicykle ciągle były ciężkie i nieporęczne. Trudno było nad nimi zapanować przy niskiej prędkości, za to przy szybkiej jeździe pojawiały się problemy z hamowaniem, gdyż większość maszyn nie miała nawet hamulca. Stosowane w niektórych modelach opony z pełnej gumy, miały z kolei tendencję do zsuwania się z obręczy. Zdarzające się dosyć często, „popularne” „OTB” („Over The Bar”, czyli „[lot] przez kierownicę”), stało się przyczyną wielu zgonów, a połamane nogi niejednego skazały na kalectwo do końca życia. Jeśli więc rower miał się stać naprawdę użyteczny i popularny, trzeba było koniecznie temu zaradzić.

Jednym z pomysłów na zabezpieczenie cyklisty przed lotem „OTB”, było „obrócenie” pojazdu, przez przeniesienie na przód małego koła. Przykładem takiego rozwiązania jest amerykański model Star. Sukces był jednak tylko połowiczny - przy ostrzejszym ruszaniu cyklista leciał na odmiannę na plecy...





Rys.41. „Obrócony” bicykl



Rys.42. Bicykl Star zjeżdża ze stopni Kapitolu w Waszyngtonie



Rys.43. Reklama bicykla „American Star

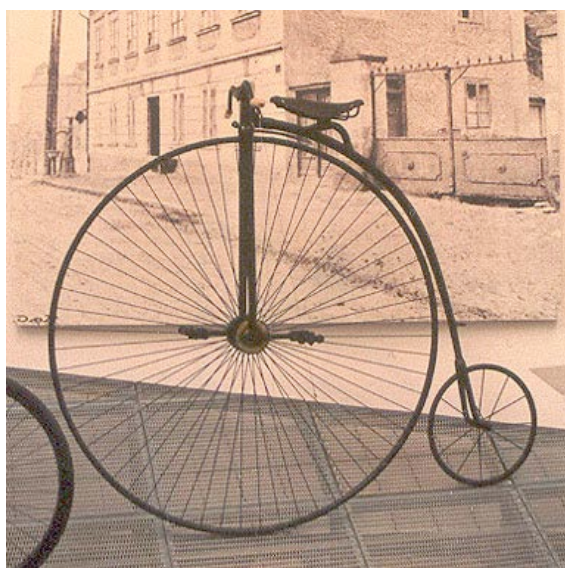
Mimo wszystkich niedogodności związanych z jazdą na bicyklu, był on wielkim sukcesem komercyjnym. Bicykl i cyklizm podbiły Europę i Amerykę Północną. Szczególnie popularne stały się wśród młodych ludzi wywodzących się z klasy średniej, choć wciąż był to sport elitarny, gdyż bicykl nie był tani. Zakładano kluby bicyklowe, które propagowały ideę podróżowania na „Wielkim Kole”. Już w 1870 roku powstał w Londynie pierwszy klub cyklistów „Pickwick Bicycle Club”. W 1880 roku, w każdym większym, kanadyjskim mieście istniało stowarzyszenie zrzeszające wielbicieli tych jednośladów. Rok później powstało ogólnokrajowe Kanadyjskie Towarzystwo Bicyklowe.



Rys.44. 1883r. Bicykl Columbia Expert



Rys.45. 1892r., bicykl Victor



Rys.46. Bicykl w Muzeum Skody, Mlada Boleslav, Czechy

A nadal dziś w Australii, Stanach Zjednoczonych, Anglii, Czechach, jak również w Polsce, istnieją organizacje zrzeszające ludzi, którzy na swoich dziewiętnastowiecznych bicyklach lub ich wiernych replikach przemierzają świat. W budowanych współcześnie rowerach z wielkim kołem, stosuje się nawet stopy aluminium i włókien węglowych, jak i poprawia działanie hamulców.

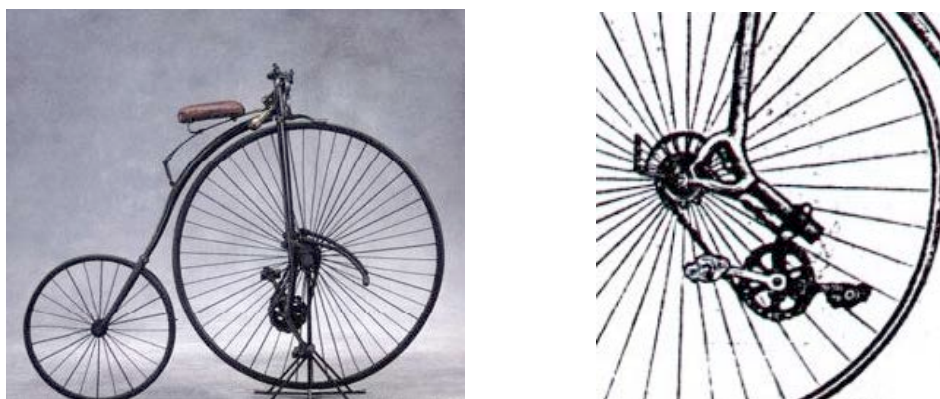


Rys.47.- 50. Bicykl w Krakowie<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zdjęcia: Miłosz Kędracki, Janusz Maniak, Marcin Wielkiewicz, Shimano, do artykułu „Było sobie koło - historia roweru w trzech odsłonach”, magazyn rowerowy bikeBoard 7/2005

## 8. TYLNY NAPĘD ŁAŃCUCHOWY

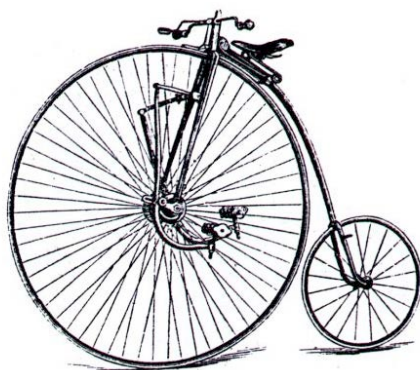
W jeździe na bicyklu szczególnie uprzywilejowani byli mężczyźni o długich nogach, gdyż mogli używać rowerów o większych średnicach kół. Aby zmniejszyć przednie koło, trzej Anglicy - Hillman, Herbert i Cooper - wprowadzili przekładnię pomiędzy mechanizmem korbowym i piastą. Mechanizm korbowy umieszczono poza osią koła i połączono go krótkim łańcuchem z piastą, dzięki czemu jeden obrót korby powodował dwa obroty koła. Stworzony przez Brytyjczyków na początku lat 80-tych bicykl nazwano „Kangaroo” („Kangur”).



Rys.51.,52. System przekładni pomiędzy mechanizmem korbowym i piastą

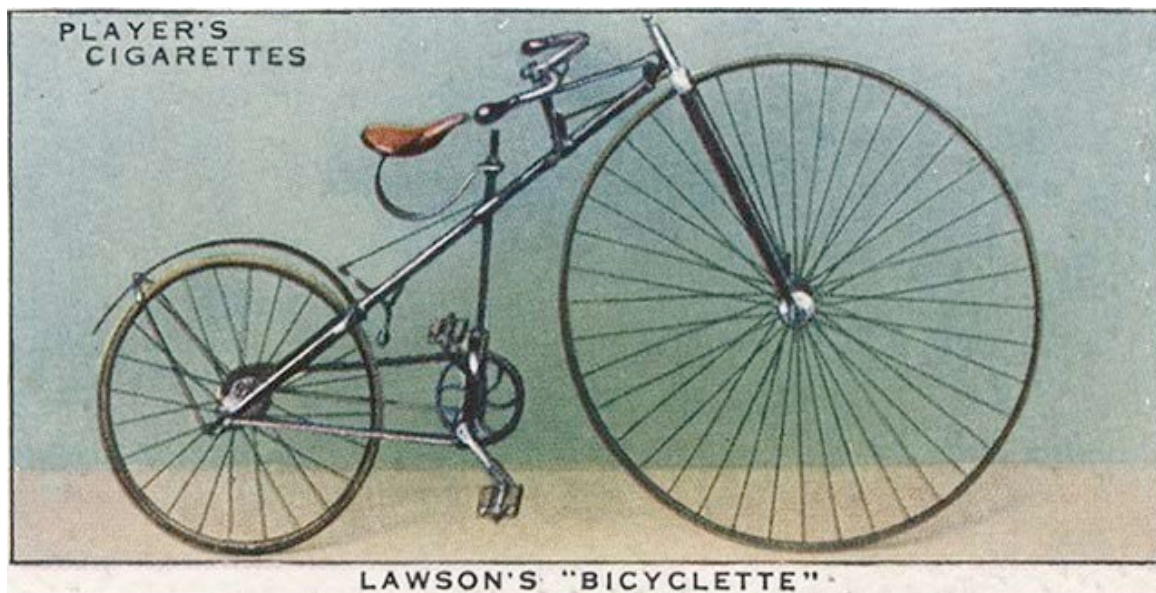


Rys.53. „Kangur” z napędem dwułańcuchowym



Rys.54. Inne próba rozwiązania kwestii napędu – korby nożne napędzają popychacze połączone z osią koła

W 1879 roku, Anglik Harry John Lawson zaprojektował dla jednej z fabryk w Coventry, model Bicycleette, z napędem łańcuchowym umieszczonym na tylnym kole. Ponieważ jednak Lawson chciał utrzymać kształt zbliżony do bicykla, to wbrew zasadom mechaniki, skonstruowany przez niego pojazd z półorametrowym rozstawem osi, nadal posiadał olbrzymie, 40-calowe koło przednie i małe, 24-calowe tylne. Ważył ok. 25 kg. Z powodu niezbyt wyjściowego wyglądu szybko przezwano go mianem „Krokodyla”.



Rys.55. Bicykletka Lawson'a z 1879r.

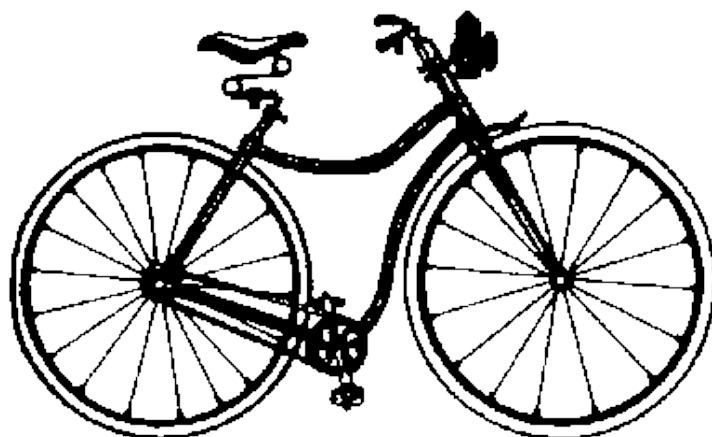
FIRST CHAIN-DRIVEN SAFETY BICYCLE  
MADE BY H. LAWSON, 1873



Rys.56. Wcześniejszy projekt Lawson'a „bezpiecznego roweru” z napędem łańcuchowym na tył

Choć bicykletka nie zdobyła popularności, była jednak kolejnym, ważnym krokiem w ewolucji jednoślada. Pomysł Anglika pozwalał na zrównanie wielkości obu kół i przeniesienie siodełka na środek pojazdu, czego w 1884 roku dokonał John Kemp Starley (bratanek James'a Starley'a). Skonstruowany przez niego

jednośląd miał koła o zbliżonej średnicy, kierownicę połączoną bezpośrednio z widelcem, tylne koło napędzane przekładnią łańcuchową i wygodne siodło. Firma Humber wprowadziła natomiast ramę tzw. „diamentową”, o kształcie nieregularnego wielokąta, przypominającego nieco siatkę diamentu. Wzór ten przetrwał zasadniczo do dnia dzisiejszego. Mniej więcej w tym samym czasie, angielska firma Bown zastąpiła łożyska ślizgowe kulkowymi. Na takim rowerze osiągało się średnią prędkość 22 km/h, a ważył 18 kg. Pojazd był znacznie bezpieczniejszy i łatwiejszy w eksploatacji od swego poprzednika. Poruszał się lekko, przy nieznacznym wysiłku, a jego mniejsze koła były bardziej stabilne. Szybko stał się popularny dzięki pobitym na nim rekordom na dystansie 50 i 100 mil.



Rys.57. Rower z 1885r.

Już w 1885 roku, spółka zawiązana osiem lat wcześniej przez Starley'a i William'a Sutton'a, rozpoczyna produkcję swego jednoślądu, nazwanego przez konstruktora „Rover” (ang. „rove” - wędrować, „rover” - wędrowiec), a dokładniej „Rover Safety Cycle” („bezpieczny rower”).

Nazwa „rower” funkcjonuje jedynie w języku polskim i pojawiła się pod koniec XIX w., gdy to maszyny Starley'a i Sutton'a cieszyły się dużą popularnością na polskim rynku. Francuzi nazwali ten pojazd „vélocipède”, a Anglicy „bicykle”.



Rys.58. „Rover Safety Cycle” z 1885r.

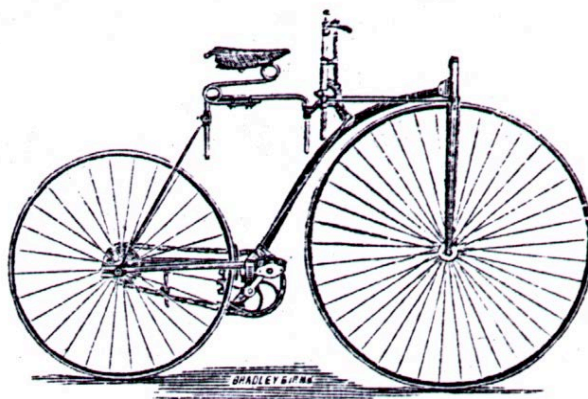


Rys.59. Rower z 1889r.

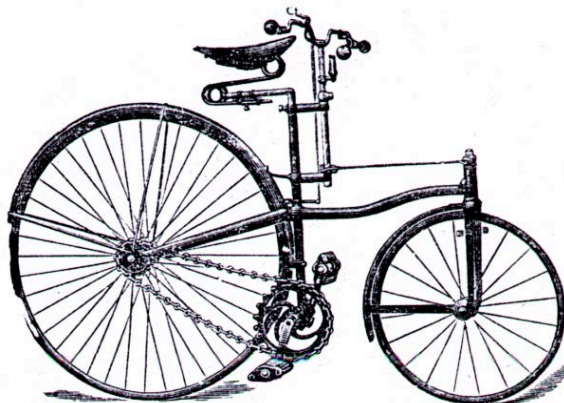


Rys.60. Rower firmy Starley & Sutton, z 1890r.

Okolo roku 1890, w powstałym na początku lat 80-tych bicyklu „Kangur”, zastosowano koła o stosunkowo zbliżonym rozmiarze i przeniesiono napęd na tył.

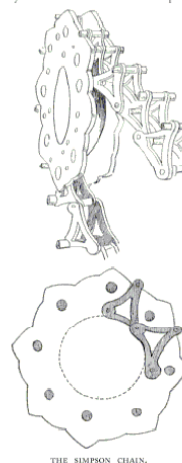
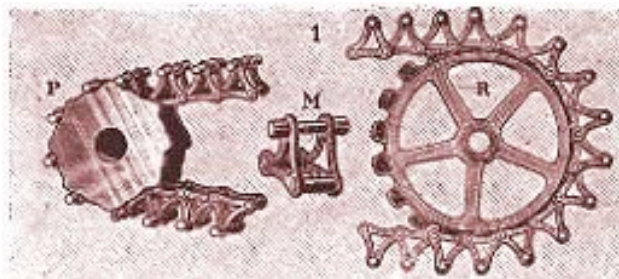


Rys.61. „Kangur”



Rys.62 „Obrócony Kangur”

Łańcuch Simpson'a z trójkątnymi ogniwami to prawdopodobnie najstarszy z powszechnie stosowanych łańcuchów rowerowych,

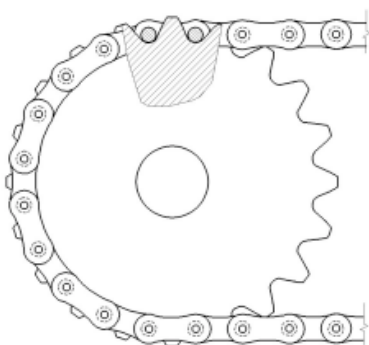


Rys.63.,64. Łańcuch Simpson z końca XIXw.

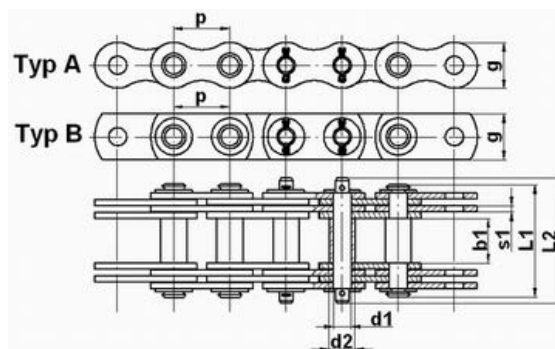


Rys.65. Reklama łańcucha Simpson we Francji

Później wprowadzono, używany do dziś, łańcuch drabinkowy zwany łańcuchem Galle'a. W Anglii pojawił się po raz pierwszy już w połowie lat 70-tych XIX wieku.



Rys.66. Łańcuch Galle'a



Rys.67. Dwa typy łańcucha drabinkowego





Rys.68. Ciekawe rozwiązanie kwestii napędu, Carroll Gear-to-gear, 1897r.



Rys.69. Racycle Roadster z dużą zębatką przednią, 1910r.

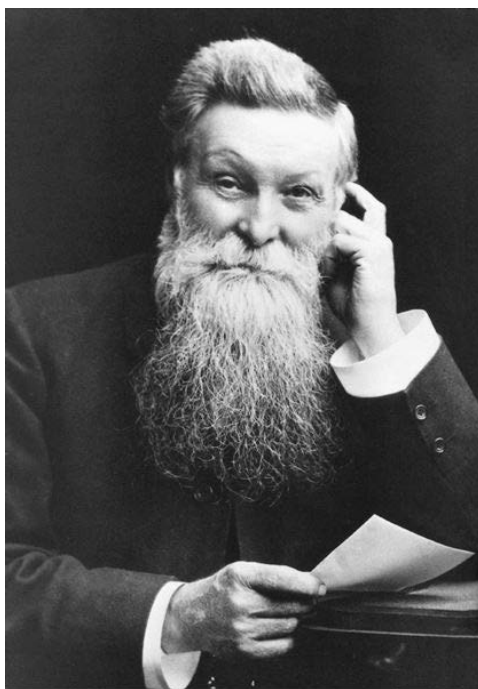


Rys.70. Letourneur Paramount z bardzo dużą zębatką przednią.

## 9. OPONA PNEUMATYCZNA

Następnym, bardzo istotnym osiągnięciem na drodze rozwoju roweru, stało się wprowadzenie ogumienia pneumatycznego. Początkowo, dla zabezpieczenia koła i zmniejszenia wstrząsów, na obręcz nakładano np. metalowe pierścienie czy liny okrętowe. Począwszy od 1868 roku do użytku weszły gumy pełne, które nieznacznie podniosły komfort jazdy, a następnie gumy z wydrążonym wewnątrz kanałem.

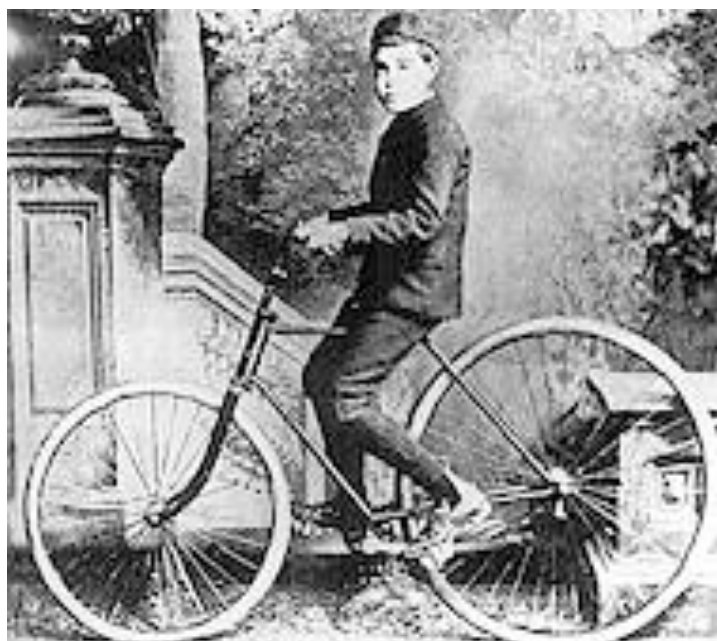
Dopiero irlandzki weterynarz John Dunlop, w 1888 roku, wykonał do trójkołowego roweru swojego syna, pierwsze w historii ogumienie pneumatyczne. Opony były wykonane z kawałków gumowego węża połączonych w pierścień.



Rys.71. John Boyd Dunlop

Zasadniczo odkrycie Dunlop'a nie było całkowitą nowością. W 1845 roku R. W. Thomson wynalazł pneumatyczną (nadmuchiwaną), oponę do powozów. Jednak jego pomysł nie był dopracowany i nigdy nie spotkał się z większym zainteresowaniem. J. Dunlop był pierwszym, który ten patent urzeczywistnił, a jego innowacja zrewolucjonizowała rower, umożliwiając osiągnięcie większych prędkości przy poprawie komfortu jazdy.

Początkowo cykliści podchodzili sceptycznie do „powietrznego koła”, a nawet sam Dunlop nie przywiązywał większej wagi do swego wynalazku. Jednak po wielu przebiegających pomyślnie próbach ze swoim „Pneu-bicycle” („Rowerem pneumatycznym”), zdał sobie sprawę z jego znaczenia, opatentował pojazd i namówił rajdowca William'a Hume'a do uczestniczenia w zawodach na takim rowerze. Zwycięstwo kolarza w wyścigu torowym (18 maja 1889r.), w Belfaście, znacząco przyczyniło się do szerokiego rozpowszechnienia wynalazku.



Rys.72. Młody Johnny Dunlop na rowerze z miękkimi oponami

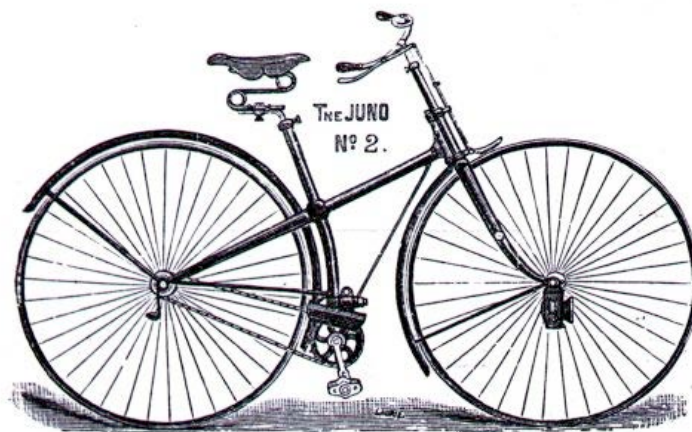
W roku 1889 Dunlop założył spółkę Pneumatic Tyre and Booth Cycle Agency, produkującą opony na skalę przemysłową. Stała się ona od 1900 roku znana jako Dunlop Rubber Co.

Jednocześnie zastosowanie w jednośladach opon pneumatycznych na kilkadziesiąt lat zahamowało rozwój amortyzatorów. Wcześniej pojazdy wyposażano w skomplikowane układy resorowania, niekiedy bardzo interesujące. Po upowszechnieniu opony pneumatycznej amortyzację uznano za ślepą uliczkę.

Wynalazek Dunlop'a, w połączeniu z wprowadzeniem „rowerów bezpiecznych” J. K. Starley'a, był największym przełomem w karierze bicykli i rozpoczynając szaloną modę na te pojazdy w latach 90-tych XIX wieku, wywołał prawdziwy boom w przemyśle rowerowym.



Rys.73. Damski „bezpieczny rower” z początku lat 90-tych



Rys.74. Juno z roku 1893

Następnym krokiem w ewolucji bicykla było wynalezienie dętki. Dokonało tego w 1891 roku dwóch Francuzów: Edouard i André Michelin. Innowacja ta zwiększyła przyczepność kół do podłoża i tym samym zdecydowanie podniósł się komfort jazdy.

Dwaj Amerykanie, W. F. Bartlett i C. K. Welch, dokonali zmian w ogumieniu upraszczając sposób zakładania dętek i opon. Opona Dunlop'a była mocowana do obręczy poprzez nałożenie płóciennego bandaża. Welch skonstruował tzw. „drućówkę”, czyli oponę pracującą wraz z wkładaną do wnętrza dętką. Bartlett natomiast wprowadził typ opony zwany „fartuchówką”, dociskanej do obręczy przez napompowaną dętkę.

W 1897 roku dr George v. Seidlitz z Monachium opatentował wentyl, aczkolwiek za jego prawdziwego twórcę uważa się J. Dunlop'a.



Rys.75. Zawór Dunlop'a czyli potocznie wentyl



Rys.76. Flower, 1890r.



Rys.77. Columbia Century, 1893r.

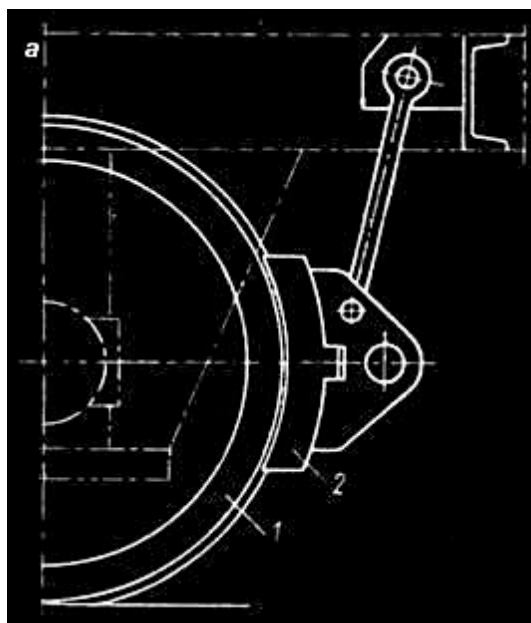
## 10. HAMULEC

Konstruowane do tej pory jednoślady były to rowery z tzw. „ostrym kołem” (ang. „fixed gear”). Koło takie jest związane na sztywno z korbą za pomocą łańcucha. W rezultacie, gdy obraca się koło, obracają się również pedały. Nie jest możliwa jazda bez pedałowania (uciążliwe np. z górki), ale za to można jechać do tyłu albo wykonywać stójkę bez podparcia nogą.

Ostre koło to rozwiązanie napędowe stosowane dziś w rowerach torowych, treningowych (w celu nauczenia się nawyku ciągłego pedałowania), jednokołowych czy nawet w rowerkach dziecięcych. Akrobaci wykorzystują także ostre koło do wykonywania skomplikowanych ewolucji. Jest ono również popularne w środowisku kurierskim, ze względu na lekkość, niezawodność (im mniej części tym mniej rzeczy może ulec zniszczeniu), stosunkowo niski koszt oraz małą atrakcyjność dla złodzieja.

W 1900 roku niemiecki producent rowerów Fichtel & Sachs, konstruuje pierwszą, wolnobiegową piastę wyposażoną w system hamulcowy, uruchamiany poprzez cofnięcie pedałów. W 1903 roku firma wprowadza piastę na rynek, pod istniejącą do dziś nazwą „torpedo”.

Pojawia się również cierny hamulec klockowy na przednie koło. Podciągnięcie do góry umocowanej pod kierownicą dźwigni, powodowało dociśnięcie poprzez sztywny popychacz gumowego klocka do opony. System ten jednak wpływał destrukcyjnie na ogumienie koła.



Rys.78. Sposób działania hamulca ciernego



Rys.79.,80. Hamulec cierny w rowerze Chilion z 1898r.

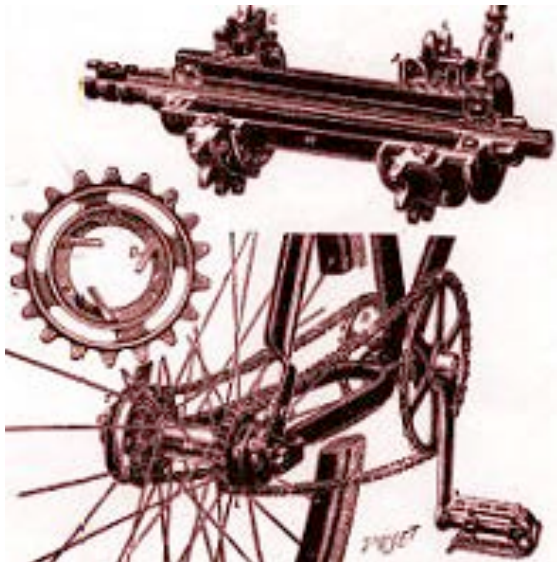
M. Sc. Bowden, prawdopodobnie niezależnie, skonstruował hamulec, który naciskał na obręcz koła symetrycznie z obu jego stron. W przyszłości zaczęto ten rodzaj hamulca stosować i w przednim i w tylnym kole.



Rys.81. Hamulec Bowden'a

## 11. PRZERZUTKI

Już w 1898 roku podejmowane są pierwsze próby skonstruowania biegów w jednoślądzie. Przerzutki, które we Francji mocowane były na zewnątrz piasty, w Anglii zostały wbudowane do jej wnętrza.



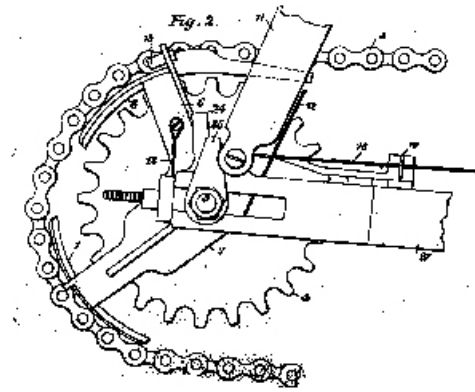
Rys.82. Koncepcja przekładni jeszcze z 1898r. – dwubiegowa przerzutka „dwułańcuchowa” (zmiana przełożenia przez założenie odwrotnie koła)

Jednak dopiero dwaj Anglicy, Henry Sturmey i James Archer, w latach 1902-1906, skonstruowali i opatentowali przekładnię zw. planetarną. Jej konstrukcja, początkowo dwu-, później trzybiegowa, montowana w tylnej piaście, ważyła poniżej kilograma. Zmiana biegów przy użyciu przerzutki, przesuwającej łańcuch z jednego trybu na inny, początkowo nie zdawała egzaminu z powodu błota na drogach, jednak gdy upowszechnił się bruk, przekonano się do tego mechanizmu. Dopiero w 1932 roku wprowadzono przerzutki do sportu wyczynowego.

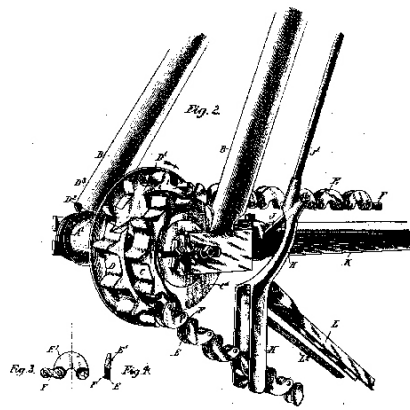


Rys.83. Henry Sturmey

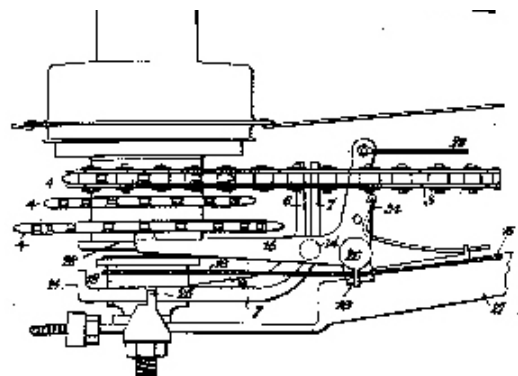




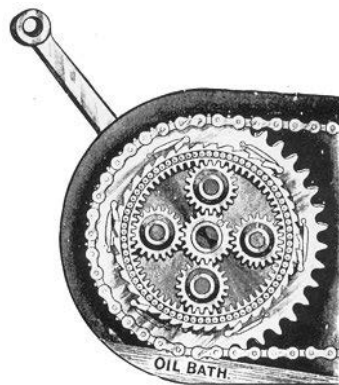
Rys.84. Zasada działania przekładni



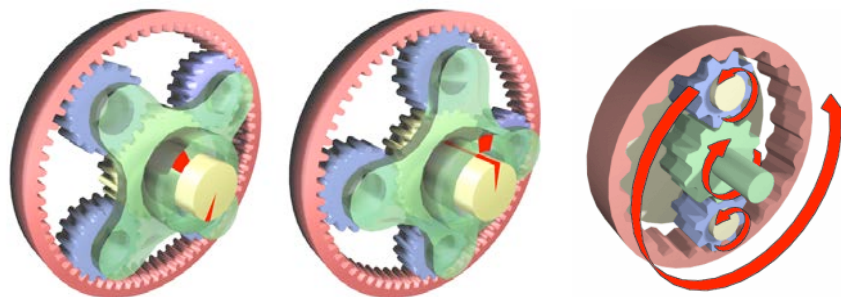
Rys.85. Przekładnia dwubiegowa z pocz. XXw.



Rys.86. Przekładnia trzybiegowa



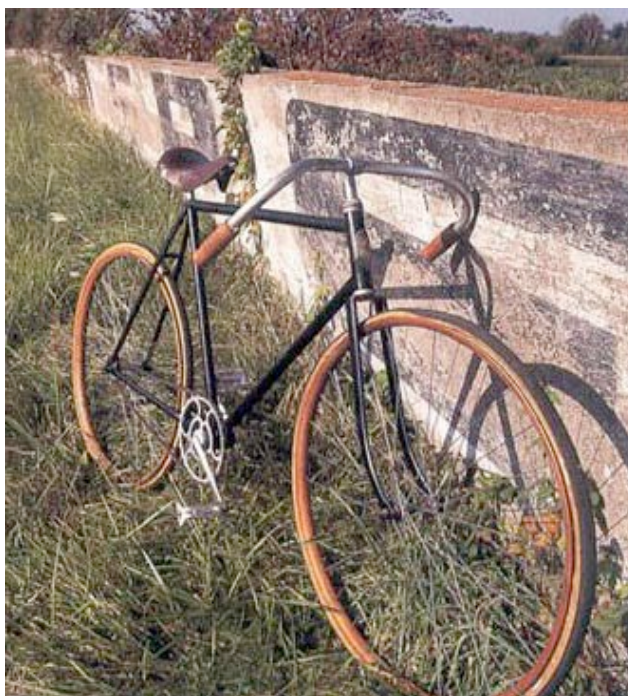
Rys.87. Przekładnia epicykliczna dwubiegowa (1903r.)



Rys.88. Zasada działanie przekładni epicyklicznej

## 12. „ZŁOTE LATA CYKLISTYKI”

„Złote Lata Cyklistyki” to termin używany często na określenie okresu od roku 1870 do 1910. Można jednak śmiało stwierdzić, że „Złote Lata” zaczęły się nieco wcześniej, bo wraz z wprowadzeniem pojazdów zwanych „wstrząsaczami kości”, czyli na początku lat 60-tych. Wigoru jednak zdecydowanie nabrały po pojawieniu się welocypedów, później dzięki wynalezieniu „roweru bezpiecznego” i dających komfort pneumatycznych opon.



Rys.89. Stormer z 1899r.



Rys.90. Rower z 1900r.



Rys.91. Sir Edward Elgar i jeden z jego jednośladów Royal firmy Sunbeams, z 1903r.

W owej „złotej epoce” wiele się działo wokół roweru. Wprowadzano liczne ulepszenia w konstrukcji a cykliści stanowili poważną grupę nacisku, szczególnie w Ameryce i Wielkiej Brytanii. W latach 90-tych XIX wieku, ów jednoślad stanowił ważny element amerykańskiej gospodarki.



Rys.92. Rower z 1907r.

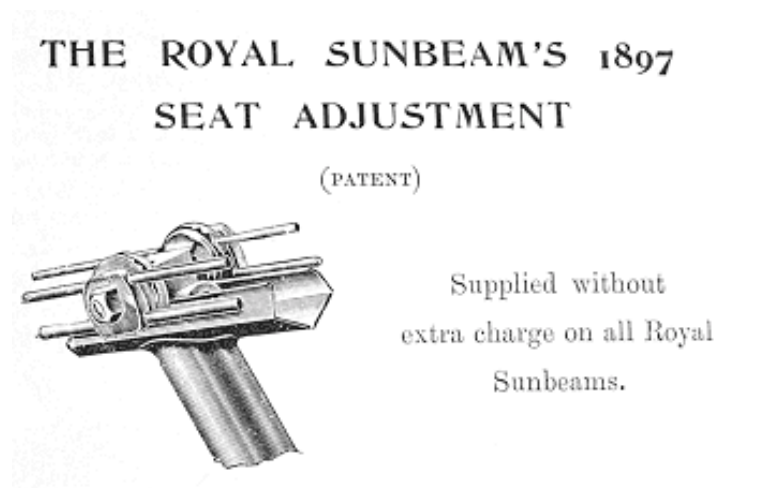


Rys.93. Rower z ok. 1910r.

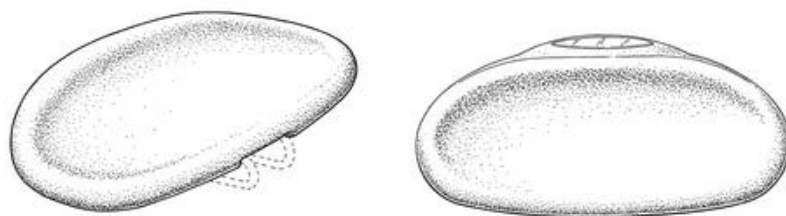


Rys.94. Iver Johnson Truss-Bridge z 1910r.

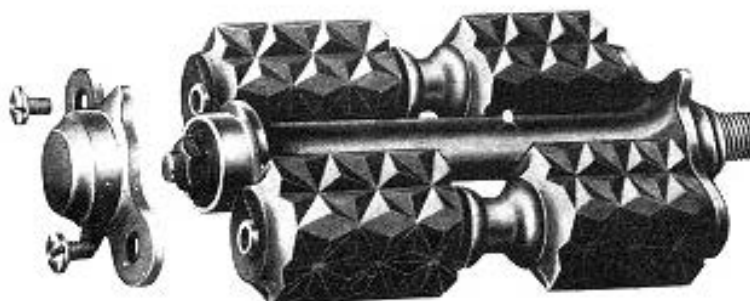
„W samym tylko Nowym Jorku było 1.200 producentów rowerów i części do nich. W promieniu 1 mili wokół dolnego Broadway’u znajdowały się 83 sklepy dla cyklistów. Urząd Patentowy USA musiał otworzyć drugie biuro, zajmujące się wyłącznie patentami rowerowymi. W 1896 roku 500 firm wytwarzało rocznie 1,2 mln pojazdów, przychody ze sprzedaży rowerów wyniosły 300 mln dolarów, a części i wyposażenia do nich - kolejne 200 mln.”<sup>2</sup> Nowojorską wystawę rowerów, gdzie prezentowało się ponad czterystu wystawców, zwiedziło w tymże roku 120.000 osób. Natomiast populacja koni w USA spadła w latach 1893-1897 o siedem milionów.



Rys.95. Wymienne łączenie do siodełka firmy Sunbeam z 1897r.

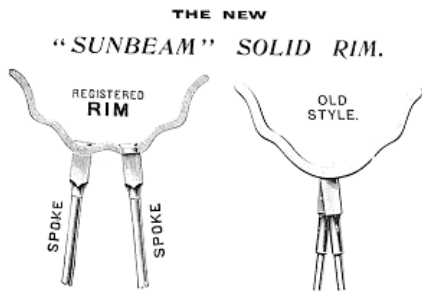


Rys.96. Sodełko Lawson'a



Rys.97. Pedał firmy Sunbeam

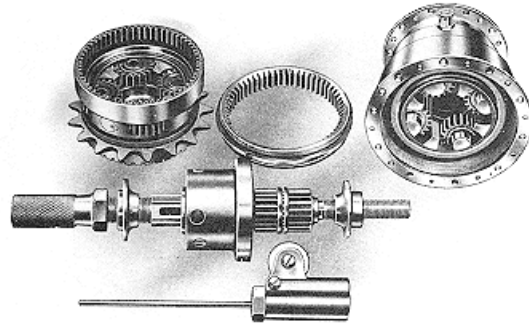
<sup>2</sup> <http://www.cyf-kr.edu.pl/rowery>



Our 1896 "Sunbeam" registered rim, shown above, is spoked on an entirely new principle, and is almost unbuckleable. Even when buckled, it usually springs immediately back into its proper shape.

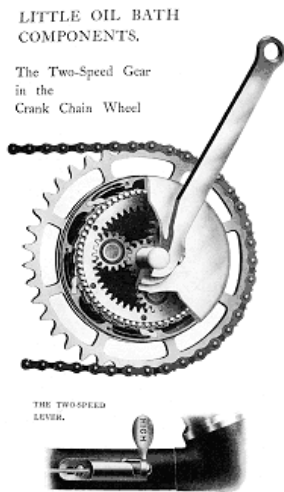
Exhaustive tests with wheels made up thus have convinced us that this rim is an important improvement in cycle construction.

**THE SUNBEAM THREE-SPEED HUB.**  
**INTERIOR MECHANISM.**

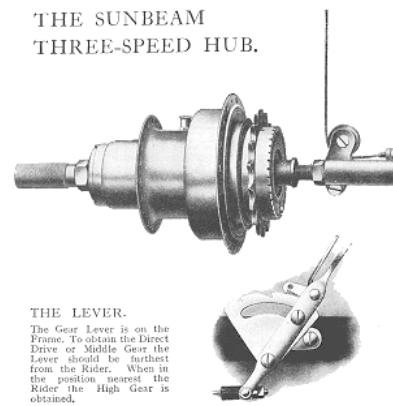


Rys.98. Części wymienne do kół z 1896r.

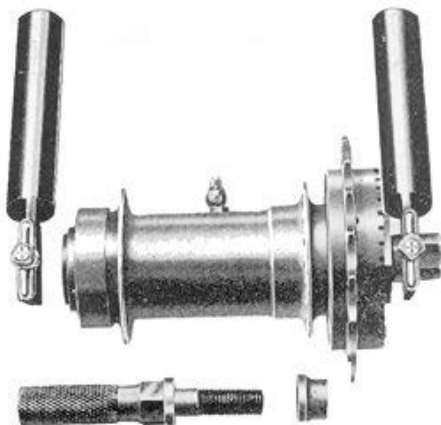
Rys.99. Elementy wewnętrzne trzybiegowej piasty firmy Sunbeam



Rys.100. Dwubiegowa przerzutka



Rys.101. Trzybiegowa piasta firmy Sunbeam



Rys.102. Patent pomagający w oliwieniu piasty

**"SUNBEAM" SPANNERS.**

\*

THE small steel spanner shown below is a very handsome, strong, and light little tool. It fits easily on to the nuts, and does not wear out the heads like adjustable spanners. Weight 2½oz.



The above is supplied **free** with all "Sunbeams."

Rys.103. Narzędzia firmowe (gratis do roweru)

Wcześniej rowery produkowano raczej bez żadnego dodatkowego osprzętu. Jedynie niektóre drogie pojazdy wzbogacone były o pojedyncze dodatki. Na przełomie wieków sytuacja uległa zmianie. Mimo, że upłynęło sporo czasu zanim akcesoria rowerowe wchodziły w skład standardowego wyposażenia kupowanego jednoślada, to coraz bardziej powszechne stawały się błotniki, pojawiały się lampki, dzwonki rowerowe czy liczniki prędkości.



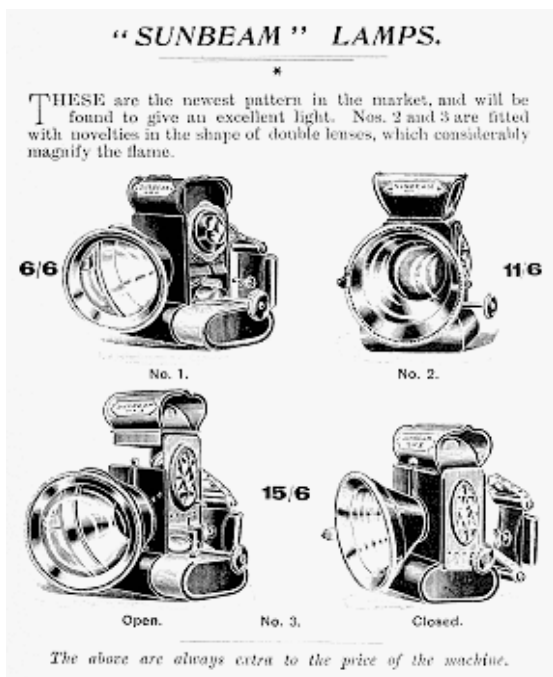
Rys.104. Dzwonek uruchamiany dźwignią dociskającą do przedniej opony kółko, które napędzało jego serce. Im większa prędkość, tym bardziej przeraźliwy sygnał. Turystyczny męski Naumann z 1900r.



Rys.105. Rowerowy kierunkowskaz w formie blaszanej tarczy. Krzyk ówczesnej mody jak i sposób na przyciągnięcie klienta. Rok 1900



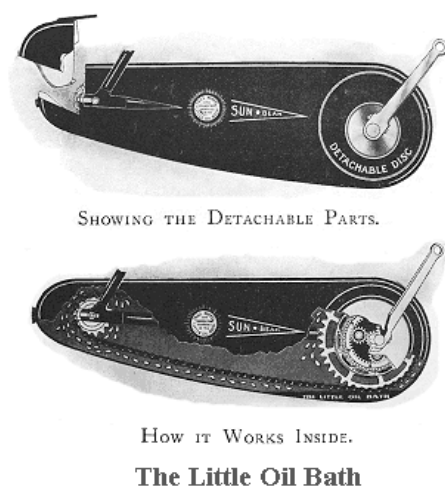
Rys.106. Światelko odblaskowe



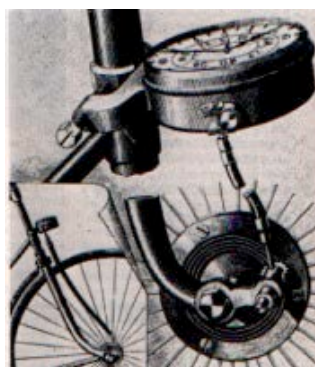
Rys.107. Lamy firmy Sunbeam



Rys.108. Lampa w rowerze z 1900r.



Rys.109. Osłona na łańcuch firmy Sunbeam



Rys.110. Prędkościomierz

Dzięki licznym ulepszeniom konstrukcyjnym, rower stał się niezwykle wygodnym środkiem komunikacji lokalnej, a jazda nim - relaksem i przyjemnością. Wpływał znacząco na styl życia, przez co również odegrał istotną rolę w kreowaniu ówczesnej mody. Zauważyć to można zwłaszcza w ubiorze kobiecym, który dostosowany do jazdy na pojeździe jednośladowym, musiał również spełniać wymogi panujących trendów.



Rys.111. Odpowiednio uszyta spódnica lub po prostu damskie spodenki, zwane powszechnie „bloomers”



Rys.112. Damskie spodenki „bloomers”





Rys.113. Kobieta w „spodenkach rowerowych”



Rys.114. Reklama damskiego roweru firmy Sunbeam z 1902r.

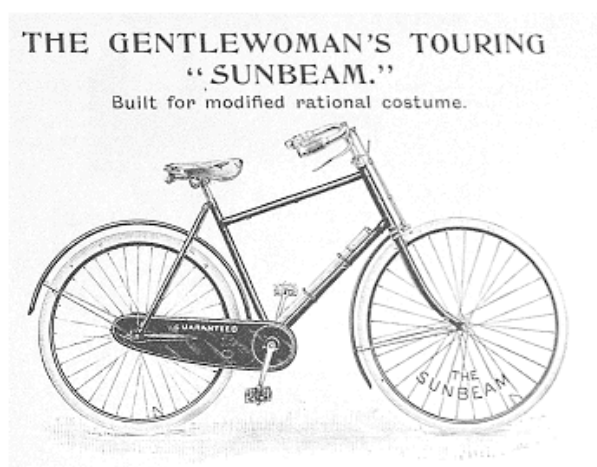


Rys.115. Karykatura wyzwolonych cyklistek



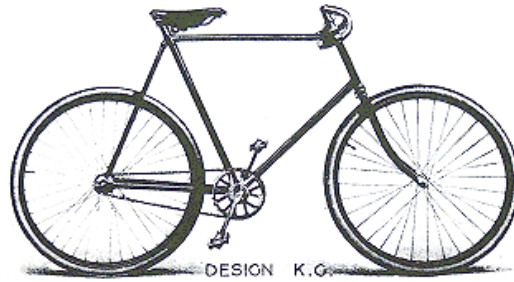
Rys.116. Ze względu na niedogodności związane ze strojem, kobieta wykreowała swój własny styl jazdy, zaczerpnięty zapewne ze sposobu dosiadania konia w tzw. „damskim siodle”

”Pod koniec XIX wieku reklamy rowerów stanowiły około 10% wszystkich reklam zamieszczanych w amerykańskich czasopismach. Rosnąca konkurencja sprawiła, że specjalnie dla reklamowania bicykli wprowadzono tak popularne dziś techniki, jak sponsorowanie zawodów i zawodników, wykorzystywanie wizerunków skąpo ubranych pań, czy segmentacja i badanie rynku.”<sup>3</sup>



Rys.117. Reklama roweru firmy Sunbeam z 1896r.

<sup>3</sup> <http://www.cyf-kr.edu.pl/rowery>

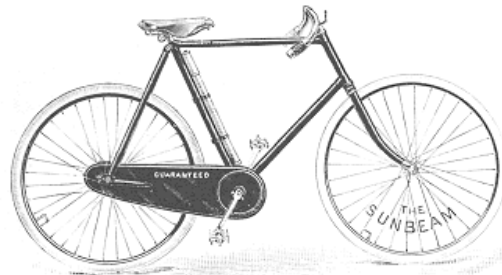


DESIGN K.G.

PRICE, with Clipper or Clincher Tyres, £17 - 10 - 0

Rys.118. Reklama roweru z 1889r.

THE  
"ROYAL SUNBEAM" ROAD RACER.  
(DESIGN T.E.)



No. 851.

£ s. d.

Price—With best pneumatics ... 24 0 0

Rys.119. Reklama roweru Royal Sunbeam z 1902r.



FITTED ALWAYS WITH OUR  
Guaranteed Gear Case,  
WHICH HAS THE LITTLE OIL BATH IN IT.



FINISHED in our Newly Discovered  
"CALU" COLOURED ENAMELS  
QUIET RICH COLOURS.  
THIN AS BLACK. HARD AS BLACK. BRILLIANT AS BLACK.

Nett Cash Prices (with Pneumatic Tyres) to C.T.C. Members, £14 to £19 19s.

**JOHN MARSTON, LTD., WOLVERHAMPTON.**

London—57, Holborn Viaduct; Manchester—168, Deansgate;

Edinburgh—15, Greenside Place, Leith Walk;

And all best Cycle Agents and Ironmongers.

Rys.120. Reklama damskich rowerów firmy Sunbeam z 1896r.



Rys.121. Okładka katalogu firmy Sunbeam

The NEW TOWER  
**.. CYCLES ..**  
 ARE BUILT OF THE FINEST MATERIALS.  
 BY EXPERT LABOUR  
 Low in Price. High in Quality.

**Prices from £4 4 0 to £12 12 0.**

LISTS ON APPLICATION  
 MADE BY  
**WM. HAYWARD**  
 Tower Cycle Works,  
 TOWER STREET, WOLVERHAMPTON.

Rys.122. Reklama sklepu rowerowego

**BICYCLES & TRICYCLES,**  
 THE BEST AND CHEAPEST IN THE DISTRICT.  
 Bicycles from £4 10 0  
 SOLD FOR CASH OR ON THE HIRE PURCHASE SYSTEM.  
**WEEKLY PAYMENTS TAKEN.**  
 NO ADDITION TO LIST PRICES.  
 All kinds of Repairs, Re-painting and Re-plating promptly and efficiently executed.  
*The trade supplied with all kinds of Fittings at Lowest Prices.*  
**MACHINES BOUGHT, SOLD, AND EXCHANGED.**

NOTE THE ADDRESS:-  
**H. CLARKE,**  
 43, DARLINGTON ST.,  
 WOLVERHAMPTON.

Rys.123. Reklama sklepu H. Clarke'a z 1885r.

**"Cogent" Safety,**  
 No. 18.

Good Sound Materials.  
 Cheapest & Best Rear-driver made.

PRICE £12 10s. 0d.  
 SEND FOR A LIST OF 20 CLASSES OF CYCLES.

❖ **H. CLARKE,** ❖  
 COGENT WORKS, DARLINGTON STREET, WOLVERHAMPTON.

Rys.124. Reklama Cogent'a z 1897r.

ESTABLISHED 1876 TELEGRAMS "GOODBY" WOLVERHAMPTON

**S. GOODBY & SON,**  
 PATENTERS AND MANUFACTURERS OF THE  
**"PEERLESS" CYCLES,**



NOTE TO ALL SPECIFIC ATTRACTIONS TO THEIR  
**"SCORCHER" SAFETY**  
 REAR-DRIVING.

NOTE: All kinds of Fittings supplied to the Trade at the lowest possible price.

**WORKS: MERRIDALE STREET, WOLVERHAMPTON.**

Rys.125. Reklama firmy rowerowej z roku 1900

**GORMULLY & JEFFERY MFG. CO.**

222 to 228 N. FRANKLIN ST. CHICAGO.

NEW ENGLAND BRANCH HOUSE  
 178 Columbus Ave. BOSTON MASS.




**AMERICAN RAMBLERS**  
 HIGHEST GRADE MADE

For Lady or Gentleman

ILLUSTRATED CATALOGUE FREE.

Rys.126. Reklama firmy rowerowej Gormully & Jefferey z 1900r.

CHASSE LA CONCURRENCE!



**ORIGINE BGA CYCLES**

ARMES DE CHASSE DE HAUTE PRECISION  
 MUNITIONS

TOURISME COURSE ROUTE / SPORT  
 ACCESSOIRES

REGISTERED TRADE MARK, Angl. Et. Belg. Japon.

Rys.127. Plakat z 1910 roku, reklamujący fabrykę produkującą broń i rowery



Rys.128. Plakat reklamujący rowery firmy Gendron



Rys.129. Plakat reklamujący rowery francuskiej firmy Cottereau



Rys.130. Plakat reklamujący opony firmy Beeston



Rys.131. Karykaturalne przedstawienie Wyścigu Parlamentarnego „bezpiecznych rowerów” – ostatnie okrażenie

W roku 1892 założony zostaje International Cyclist Association (Międzynarodowy Związek Rowerzystów), przemianowany w 1900 roku na UCI, czyli Union Cycliste Internationale (Międzynarodową Unię kolarską), pod którą to nazwą działa do dnia dzisiejszego.



Rys.132. Współczesne logo Union Cycliste Internationale



Rys.133. Linenburg Bicycle Club, 1895r.

Kolarstwo zostaje ustanowione sportem olimpijskim i pierwszy raz pojawia się na Letnich Igrzyskach Olimpijskich w Atenach, w 1896 roku.



Rys.134. Dwójka Francuskich kolarzy:  
P. Masson i L. Flaming. Zdobyli łącznie 6 medali



Rys.135. Grecki złoty medalista  
w kolarstwie – A Konstantinidis

Do jednej z większych innowacji wzorniczych przełomu wieków należał rower Dursley-Pedersen, zaprojektowany w 1893 roku przez Duńczyka, mieszkającego w Anglii, Mikaela Pedersen'a. Buduje on jednoślad o alternatywnej konstrukcji „ramy przestrzennej”, składającej się z czternastu oddzielnych rurek, połączonych w pięćdziesięciu jeden punktach, tworzących w sumie szkielet z dwudziestu jeden trójkątów. Model ten był bardzo wytrzymały a zarazem lekki. Siodełko tworzył rodzaj zawieszonoego wysoko, skórzanego hamaka, oferując większy komfort podczas jazdy po prymitywnych drogach początku XX wieku. Jego jednoślad był arcydziełem wyszukanej inżynierii. Rowery Pedersen'a są produkowane do dzisiaj i można je spotkać np. na ulicach Kopenhagi.



Rys.136. Rower Dursley-Pedersen z 1893r. (po prawej)



Nie należy jednak zapomnieć, że każda, nawet najbardziej „złota” epoka, ma swoją ciemną stronę. Wielu ludzi straciło życie spadając z welocypedu głową w dół. Inni, w skutek wypadków łamali nogi, a przy ówczesnym poziomie medycyny taka kontuzja oznaczała nieraz kalectwo do końca życia. Dochodziło też do konfliktów pomiędzy cyklistami a resztą społeczeństwa. Chuligani zastawiali pułapki na rowerzystów z liny przeciągniętej między drzewami. Dowcipnisie i pracownicy warsztatów, zajmujących się naprawą opon, rozsypywali na drogach potłuczone szkło albo rozkładali skórzane pasy wybijane pinezkami.

W 1898 roku na ulicach Chicago, za sprawą złodziejskich gangów, ginęło dziennie ponad 50 rowerów. Za ukradziony pojazd można było dostać nawet 10 dolarów, czyli więcej niż wynosił wtedy przeciętny tygodniowy zarobek. Jednoślady wywożono z miasta i sprzedawano na kwitnym czarnym rynku lub przemontowywano i po nabiciu nowych numerów, przemaalowywano. Podobnie wyglądała sytuacja w Niemczech, Belgii i Holandii. W 1897 roku wyprodukowano klucz w kształcie rewolweru, mający odstraszać rabusiów. A w dwa lata później Iver Johnson Company reklamowała nawet mały rewolwer specjalnie dla cyklistów.

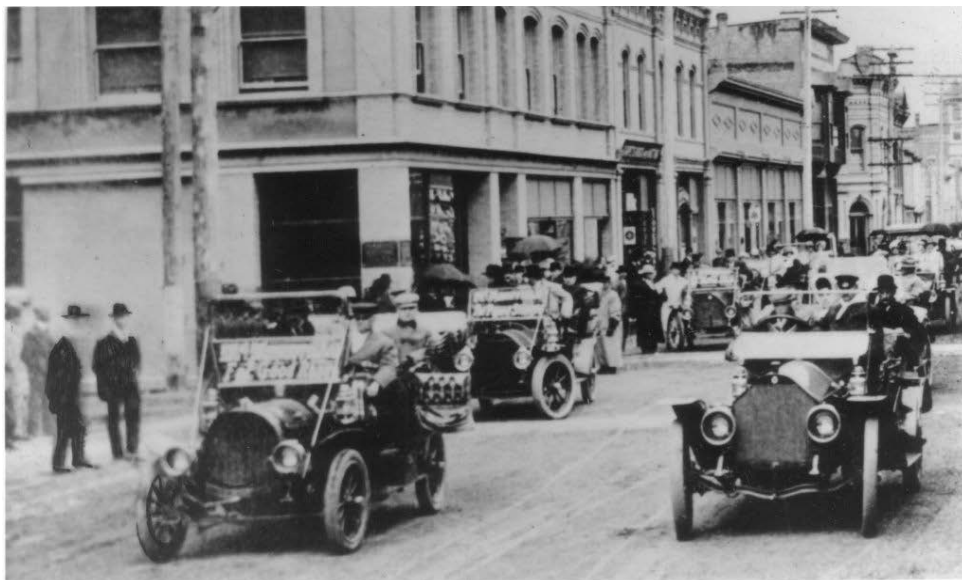


Rys.137. Reklama rewolweru dla cyklistów

„W latach 80-tych uchwalono w Topece (stan Kansas), przepis zakazujący jazdy na rowerze po ulicach i chodnikach. W 1881 roku trzech mężczyzn zostało skazanych na pięć dni aresztu za jazdę na rowerze po nowojorskim Central Parku. Stopniowo zaczęto jednak traktować rowerzystów jako pełnoprawnych uczestników ruchu drogowego. W roku 1888 Sąd Najwyższy stanu Rhode Island podtrzymał precedensowy wyrok skazujący woźnicę, który nie ustąpił drogi nadjeżdżającemu z przeciwka rowerzyście.”<sup>4</sup>

<sup>4</sup> <http://www.cyf-kr.edu.pl/rowery>

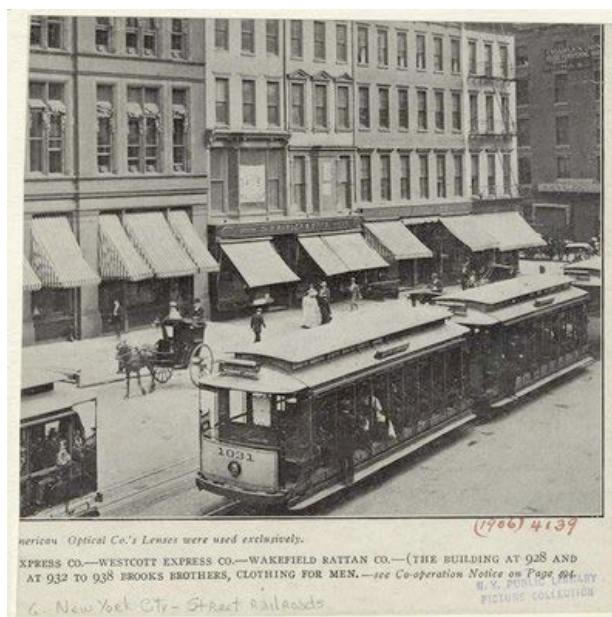
Zmierzch „Złotych Lat Cyklistyki” wywołało nadejście ery motoryzacji. Wraz z rozpowszechnieniem na szeroką skalę samochodu i wprowadzeniem tramwajów elektrycznych, dochodzi do gwałtownego załamania koniunktury roweru, co w rezultacie powoduje zahamowanie jego rozwoju. Producenci bankrutowali albo przestawiali się na produkcję aut, motocykli i sprzętu wojskowego.



Rys.138. Auto Goodwill Tour - 1910r.



Rys.139. Rue Saint-Jacques, Montreal, 1910r.



Rys.140. New York City, 1910r.

„Po pewnym jednak czasie przemysł rowerowy powoli wyszedł z impasu. Pojazd ten, będący dotychczas przedmiotem luksusu i traktowany snobistycznie, zmienił swoją funkcję społeczną. Na czoło wysunęły się jego walory użytkowe, stał się tanim, powszechnie stosowanym środkiem transportu. Przemysł nastawił się na produkcję takiego właśnie, łatwo dostępnego pojazdu. Jednocześnie dokonał się podział wytwarzanego sprzętu na sportowy i turystyczny.”<sup>5</sup>

Konstrukcja Starley'a, wynalazki Dunlop'a, Archer'a i Sturmey'a i wielu innych, doprowadziły do powstania roweru uważanego za prototyp współczesnego jednoślada. Tak więc, od początku XX wieku zasadnicza idea tego pojazdu nie ulegała większej zmianie a jego forma ustabilizowała się. Dalszy rozwój nie dokonywał się już gwałtownie, ale stopniowo, poprzez systematyczne polepszanie konstrukcji i jakości używanych materiałów.

<sup>5</sup> <http://www.kolodrom.olsztyn.pl>

### 13. ROWER W WOJSKU

Podczas konfliktów zbrojnych rower stał się pojazdem militarnym. Tworzono kompanie rowerowe, wyposażano w jednoślady dotychczasowe oddziały piechoty, kurierów wojennych czy wojskowe grupy ratownictwa medycznego.

W roku 1897 porucznik James A. Moss, aby sprawdzić praktyczność wojskowego kolarstwa, poprowadził 21 swoich ludzi na 41-dniową podróż z Ft. Missoula w Montanie do St. Louis w Missouri (3000 km). Jeździli oni klasycznymi rowerami Spaulding ważącymi 14,5 kg, z wzmocnionymi widelcami, bagażnikami, sakwami, szybko zwalnianymi zaciskami do karabinów i dodatkowym wyposażeniem o wadze 12 kg. „W roku 1898 kompania została zwiększona do 100 ludzi i wysłana do służby przy tłumieniu zamieszek w Hawanie, następujących po zakończeniu działań wojennych w Wojnie Hiszpańsko-Amerykańskiej.”<sup>6</sup>



Rys.141. 25-ty Korpus Piechoty Rowerowej. Rok 1897, Missoula.

Jednostki rowerowe były szeroko używane przez wszystkie strony konfliktu i między rokiem 1914 a 1918 zginęło ponad 6.000 żołnierzy-rowerzystów, a 8.000 zostało rannych. Francuzi i Belgowie mieli łącznie 150.000 wojskowych posiadających te jednoślady, Brytyjczycy 100.000, a Niemcy i Turcy po 125.000. „We wczesnym okresie wojny Francuzi i Niemcy używali oddziałów rowerowych w działaniach manewrowych na terenie Belgii. Belgowie sformowali rowerowe jednostki komandosów. Gdy wojna osiadła w okopach, rowery były używane głównie przez kurierów. Amerykanie mieli 29.000 rowerów kiedy przybyli na front w 1917 roku, lecz używali ich głównie do komunikacji.”<sup>7</sup>

<sup>6</sup> [http://www.specops.com.pl/technika/wachowski/rowery\\_w\\_wojsku/rowery\\_we\\_wspolczesnym\\_wojsku.htm](http://www.specops.com.pl/technika/wachowski/rowery_w_wojsku/rowery_we_wspolczesnym_wojsku.htm)

<sup>7</sup> <http://www.bike.pl/wiadomoscrrs/167/>



Rys.142. Oddział cyklistów, 1914r.



Rys.143. Kurierzy na rowerach

Najczęściej używanym przez podczas I Wojny Światowej jednośladem był prosty w budowie, solidny Roadster.



Rys.144. Reklama roweru Roadster w gazecie z 1889r.

Podczas II Wojny Światowej (1939-1945), rower był wielkim sojusznikiem człowieka. W miastach został zamieniony na rikszę i stał się najbardziej popularnym środkiem komunikacji lokalnej. Na froncie wykorzystywały go wszystkie zaangażowane strony, a w szczególności Niemcy i Finowie.” Oddziały partyzanckie w okupowanych krajach szeroko używały rowerów podczas swojej działalności, zwłaszcza w Polsce i Jugosławii. W 1942 roku niemiecka stacja radarowa w Bruneval została skutecznie zaatakowana przez oddział brytyjskich „komandosów rowerowych”. (...) Angielska armia używała rowerowych „cyclo-generatorów” do oświetlenia i łączności.”<sup>8</sup> Wojska USA posługiwały się, napędzanymi za pomocą jednośladow, wiertarkami dentystycznymi w szpitalach polowych. Niektóre nocne kluby Paryża pozostały otwarte w okresie wojennym, dzięki rowerowym generatorom prądu. Począwszy od 1937 roku, Japonia użyła 50.000 żołnierzy-cyklistów w wojnie z Chinami.



Rys.145. Oddziały niemieckie na rowerach

**SECRET WEAPON**

**Warfare's Next Marvel  
Could Be The Mountain Bike**  
BY MIKE SPARKS WITH  
TIM BLUMENTHAL

February 27, 1942: A Royal Air Force bomber is buffeted by anti-aircraft flak during a night bombing raid over France. On this mission the British plane is not only carrying bombs but also a platoon of cycling commandos. At pre-arranged coordinates the troops begin exiting the giant plane, parachutes billowing into the dark sky. Upon landing they rush to equipment containers that carry their folding bicycles. Soon they're pedaling silently into attack position against the German radar station at Bruneval.

The cyclistroopers catch the Germans completely by surprise. Vital radar components are seized, the radar station is dynamited, and several prisoners-of-war are rescued. The platoon pedals unscathed to the coast where it boards landing craft for a safe trip back to Britain across the English Channel.

**BATTLE BY BIKE**  
This is a true story—just one of the many military feats that have been accomplished on bicycles. Bikes have been used effectively in combat since the late 19th century. But it was in World War II—better known for its air and sea battles and the advent of

Military use of bikes continued. In the early '50s, the Vietnamese used French-built bicycles to overcome the Japanese Army and reclaim their homeland. The British Army rode bicycles in Desert Storm and today patrol Hong Kong's border with China on their vaunted Gurkhas. Their elite Special Air Service

experts are beginning to consider how well a cycling regiment could do with technologically advanced mountain bikes that are lighter, stronger, and have a wider gearing range. As we all know, these bikes can negotiate

The French Cycle Corps marches in World War I.

(Below) Less than a week after D-Day, Canadian troops and bikes land at Normandy.

GSASI have 3-speed fold-in mountain almost any terrain that a foot soldier

Rys.146. Fragment artykułu pt.: „Tajna broń” – rower, z gazety z II Wojny Światowej

<sup>8</sup> [http://www.specops.com.pl/technika/wachowski/rowery\\_w\\_wojsku/rowery\\_we\\_wspolczesnym\\_wojsku.htm](http://www.specops.com.pl/technika/wachowski/rowery_w_wojsku/rowery_we_wspolczesnym_wojsku.htm)

W latach 1950-1975, podczas Wojny Wietnamskiej, szeroko używano rowerowych tragarzy podczas działań przeciwko Francuzom. Co ironicznie, używano głównie wietnamskich wersji francuskich rowerów Peugeot. Do kierownicy wzdłuż jej osi, przymocowywano bambusowy kij stanowiący prowadnicę a rower objuczano ładunkiem do 250 kg. Tragarze pchali rowery przez dziesiątki kilometrów do punktów zaopatrzenia własnych wojsk. Chociaż niezbyt szybkie, to pojazdy te były tanie, ciche, łatwe do ukrycia i prawie niewidoczne z powietrza. Vietcong zaczął również używać bomb rowerowych do zamachów terrorystycznych. Ładunki wybuchowe ukryte były w ramach a urządzenia detonujące w lampach lub pod siodłem. Jednoślady pozostawiano w pobliżu celu, po czym aktywowano mechanizmem zegarowym lub wstrząsowym.



Rys.147. Rower w Wojnie Wietnamskiej

Konflikty zbrojne, oprócz wykorzystywania istniejących jednośladów, miały także wpływ na ich rozwój. Prawdopodobnie w roku 1900, dla potrzeb armii holenderskiej, powstał rower składany. Był to pojazd zbudowany na bazie tradycyjnego roweru miejskiego (tzw. „Holendra”), który posiadał łatwe do rozmontowania koła, kierownicę i siodełko oraz zawias na głównej ramie, umożliwiające zmniejszenie jej rozmiarów mniej więcej o połowę. Posługiwali się nim żołnierze niemieccy, francuscy i brytyjscy w czasie I Wojny Światowej. Natomiast podczas II Wojny Światowej Brytyjcy, Polscy, Amerykańscy i Kanadyjscy spadochroniarze, licznie wykorzystywali składane, pełnowymiarowe rowery desantowe firmy Birmingham Small Arms (BSA).



Fig. 1.—Airborne bicycle in jumping position

Rys.148. Spadochroniarz w pozycji gotowej do skoku z rowerem Birmingham Small Arms



Rys.149. Składane rowery przymocowane do plecaków żołnierzy, I Wojna Światowa, 1917r.



Podobnych rowerów używały również oddziały armii szwajcarskiej, gdzie obecne są do dnia dzisiejszego.



Rys.150. Przejazd kolumny w pełni wyposażonych żołnierzy szwajcarskiego Regimentu Rowerowego



Rys.151. Rower szwajcarskiego Regimentu Rowerowego z zawieszonym granatnikiem



Rys.152. Żołnierz jednostek spadochronowych



Rys.153.,154. Amerykański składany, spadochronowy rower wojskowy Paratrooper, zaprojektowany pod koniec XX wieku przez firmę Montague (składanie bez użycia dodatkowych narzędzi, zajmuje 30 sekund)



Rys.155. System łączenia rurek w ramie Paratrooper'a



Rys.156. Składany rower w zasobniku spadochroniarza przed skokiem



Rys.157. Rower Paratrooper podczas zrzutu w opuszczonym zasobniku



Rys.158. Rower Paratrooper zamocowany na kadłubie LAV Piranha



Rys.159.,160. Rower Terenów Ekstremalnych (ETB), firmy Hanebrink w zmilitaryzowanej wersji ETB-X1 testowanej w US Army w 1995 roku



Rys.161. Rower w Afganistanie

## 14. „CYWILNY SKŁADAK”

W latach 60-tych XX wieku nastąpił ponowny renesans roweru. Pojawił się tzw. „składak”. Do tego czasu składane pojazdy, produkowane w celach militarnych, nie przyjęły się w zastosowaniach cywilnych ze względu na wysoką cenę. Dopiero w połowie lat 50-tych firma Bickerton wypuściła na rynek rower składany na 18-calowych kołach, który stał się dość popularny w Wielkiej Brytanii. Po sukcesie tego modelu, w latach 60-tych znalazł on wielu naśladowców na całym świecie, w tym także w Polsce (seria rowerów Wigry). Rowery te posiadały jednak dość prymitywną konstrukcję, były ciężkie, a ich składanie było bardzo kłopotliwe, gdyż wiązało się z odkręcaniem przy pomocy kluczy, śrub blokujących zawias na ramie.



Rys.162. Rower firmy Bickerton. Źródło późniejszych inspiracji

„Sytuacja zmieniła się dopiero w 1975 roku, kiedy to Andrew Riche wyeliminował większość wad Bickerton’a. Zmniejszył on rozmiar kół do „dziecinnego rozmiaru” 16 cali, skonstruował zawias uchylny, który można złożyć „jednym ruchem” bez konieczności stosowania narzędzi i tak zbudował ramę, siodełko i kierownicę, że po złożeniu cały rower przyjmuje kształt niewielkiej walizki.”<sup>9</sup> Powstał w ten sposób, produkowany do dzisiaj, rower o nazwie Brompton, na którym wzoruje się większość współczesnych producentów miejskich rowerów składanych.



Rys.163. Brompton

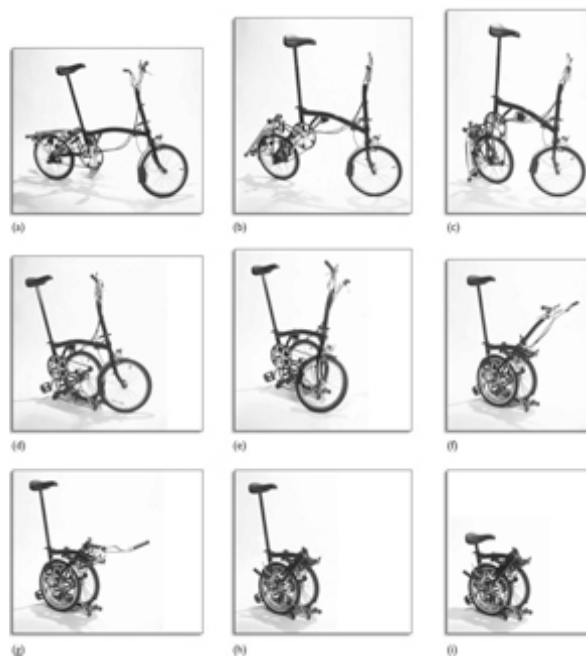
<sup>9</sup> [http://pl.wikipedia.org/wiki/Rower\\_sk%C5%82adany](http://pl.wikipedia.org/wiki/Rower_sk%C5%82adany)



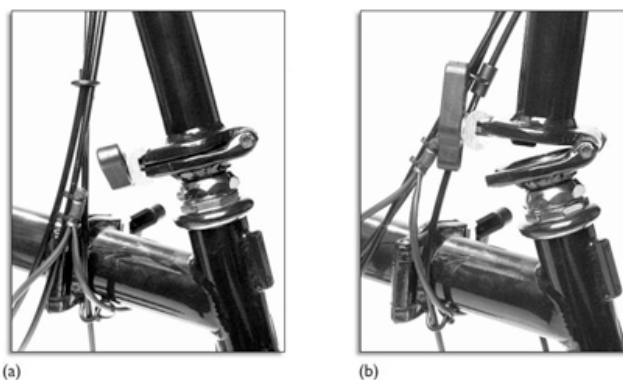
Rys.164. Projektant Andrew Ritchie ze złożonym Brompton'em



Rys.165. Prototyp Brompton'a



Rys.166. System składania Brompton'a



Rys.167. Zawias zastosowany do łatwego składania ramy

Brompton w latach 70-tych i 80-tych XX wieku, bardzo rozpowszechnił się w większości światowych metropolii. Niezwykle doceniony został również na Dalekim Wschodzie. Jego popularność zmniejszyło dopiero rozpowszechnienie się mody na deskorolki i rolki.



Rys.168. Rower Alex'a Moulton'a z 1970r. – Moulton MK3



Rys.169. Kolarz Richard Grigsby na rowerze Moulton w 1970r.

Rowery składane znalazły jednak w latach 80-tych i 90-tych duże uznanie wśród właścicieli jachtów i przyczep kempingowych. Producenci samochodów takich jak Mercedes, Porsche, BMW czy Renault, oferują nabywcom nowych aut, konstruowane przez siebie, wysokiej jakości rowery składane, „idealnie dopasowane” do rozmiarów i kształtu bagażników nabywanych pojazdów, najczęściej bezpłatnie w ramach akcji promocyjnych.

„Największym producentem rowerów składanych są obecnie firmy z Tajwanu - zwłaszcza Giant i Dahon. Szczególnie ta ostatnia posiada całą paletę modeli rowerów składanych - od miejskich i dziecięcych po rowery szosowe.”<sup>10</sup>



Rys.170. Dahon, Curve D3



Rys.171. Dahon model Jack

<sup>10</sup> [http://pl.wikipedia.org/wiki/Rower\\_sk%C5%82adany](http://pl.wikipedia.org/wiki/Rower_sk%C5%82adany)



## 15. ROWER GÓRSKI

Kolejnym ważnym wydarzeniem w historii roweru jest skonstruowanie roweru górskiego. Pierwsza namiastka takiego pojazdu powstała już w okresie międzywojennym, w 1933 roku, kiedy to Ignaz Schwinn opracował model topornego, ciężkiego jednoślada na grubych oponach i z płaską kierownicą. Rower nazwany Schwinn Excelsior był używany do praktycznych celów - jako maszyna przewożąca przedmioty codziennego użytku.



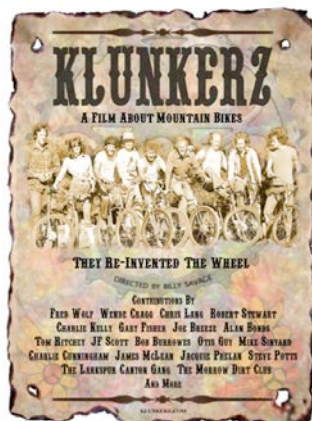
Rys.172. Schwinn Excelsior z 1937 r.

Jednak prawdziwym początkiem roweru górskiego są lata 70-te. Kiedy władze zakazały jazdy motocyklami po zboczach stromej góry Mount Tamalpais w Kalifornii w USA, ze względu na zły wpływ na środowisko, młodzi ludzie przerwali się na rowery.



Rys.173. Schwinn Excelsior z 1948 r.

„Rosnąca popularność nowego sportu wymuszała coraz to nowe przeróbki i poprawki oryginalnego „Klunkera” (z ang. „clunker” - klekot, grat, rzech) - bo tak też przezwano ten rodzaj roweru. Problemów było wiele - począwszy od gotującego się smaru w łożyskach, rozgrzewających się hamulcach nożnych (torpedo), aż po niemożność wjazdu na górę o własnych siłach.



Rys.174. Plakat reklamujący film o „Klunkerach”

To Gary Fisher - czołowy kolarz przełajowy - uznawany obecnie za „ojca kolarstwa górskiego”, zastosował przerzutkę, kciukowe manetki biegów oraz regulowanej wysokości wspornik podsiodłowy, który umożliwił dopasowywanie wysokości siodełka w zależności czy rowerzysta jechał pod górę, czy z góry.”<sup>11</sup>



Rys.175. Gary Fisher – „ojciec kolarstwa górskiego”

Następnie konstruktor ram Joe Breeze, postanowił przerobić geometrię roweru Schwinn Excelsior tak, aby zmniejszyć jego ciężar. W rowerze zastosowano 15-biegową przekładnię, hamulce cantilever oraz używane w motorach kierownicy i dźwignie hamulców. To już był prawdziwy rower górski.

W 1979 roku Tom Ritchey, Gary Fisher i Charlie Kelly założyli fabrykę rowerów górskich, MountainBikes (MTB). Ponieważ jednak każdy z założycieli miał inną wizję robienia biznesu, wspólnicy po pięciu latach rozeszli się.

W 1980 roku zamiast obręczy stalowych, zastosowano aluminiowe, co wydatnie obniżyło wagę pojazdu. Pierwszym seryjnie produkowanym (od 1981r.), górskim

<sup>11</sup> <http://www.wrower.pl/historia/index.php>

jednośladem był, skonstruowany przez Mike'a Sinyard'a Specialized Stumpjumper, którego można było nabyć za 750 dolarów.



Rys.176.,177.,178. Specialized Stumpjumper, 1982r.

Kolejny duży krok w rozwoju roweru górskiego to rok 1982. Dwie japońskie firmy Shimano i SunTour zaprezentowały kompletne grupy osprzętu do MTB (łańcuch, kaseta (zębaki), korbwód, piasty, hamulce). Dzięki temu produkcja jednośladow była prostsza i tańsza. W ciągu ostatniego 15-lecia XX wieku rowery górskie stanowiły 75% rowerów sprzedawanych na świecie. Co dziesiąty kupowany w USA w 1983 roku rower należał do nowej kategorii MTB, a w roku 1989 sprzedaż stanowiła 70% amerykańskiego rynku. Podobny boom nastąpił także w Europie, gdzie pojazd ten zrewolucjonizował dziedzinę turystyki i sportu i przyczynił się do masowego wzrostu użytkowania roweru i zainteresowania cyklistyką.



Rys.179. MTB – lata 80-te

Obecnie Mountain Bike jest nadal jedną z najpopularniejszych odmian roweru na świecie. Umożliwia jazdę w trudnym terenie dzięki przełożeniom o bardzo dużym zakresie, szerokim oponom, zapewniającym niski nacisk jednostkowy oraz mocnej acz lekkiej konstrukcji. Właśnie jego szczególna budowa umożliwiła zdobycie szczytów górskich niedostępnych dla innych pojazdów (m.in. 1996r. - Pik Lenina, 7134 m n.p.m., Polak, Tomasz Swinarski).



Rys.180. Mountain Bike

## 16. ROWER W POLSCE

Pierwsze welocypedy pojawiły się w Polsce w roku 1867. Odbывała się wtedy w Paryżu Wielka Wystawa Światowa i to właśnie stamtąd trafiły do naszego kraju. Pojazdy Michaux do Warszawy sprowadził Władysław Romanowski, właściciel słynnej w Europie wytwórni powozów. Natomiast do Lwowa trafiają za sprawą Michała Mrozowickiego, który podarował swój pojazd Towarzystwu Gimnastycznemu Sokół.

Fabryki i wytwórnie zajmujące się produkcją welocypedów, powstały na naszych ziemiach jeszcze przed odrodzeniem Polski. „Jako pierwsza w końcu lat 80-tych XIX wieku welocypedami zajęła się łódzka fabryka maszyn włókienniczych braci Lange, a po niej kolejno: zakłady L. Wolskiego w Łodzi (1889r.), W. Sierpińskiego i E. Krugera w Łodzi (1891r.), B. Wahrena w Warszawie (1893r.), S. Pietruszewskiego oraz A. Plandeka w Sosnowcu. Ich produkty wytwarzane w niewielkich seriach, nie nadążały za nowinkami rowerowymi napływającymi ze świata, ponadto jakość sprzętu była stosunkowo niska. Lepsze pojazdy wychodziły z angielskich, niemieckich i austriackich wytwórni, lecz ceny importowanych rowerów były bardzo wysokie. W zaborze rosyjskim wynosiły średnio 150-300 rubli, przy czym koszt całodobowego utrzymania jednej osoby nie przekraczał 1 rubla.”<sup>12</sup>

Sytuacja stopniowo zaczęła się zmieniać po odzyskaniu niepodległości. Niektórym polskim firmom z czasem udało się opanować produkcję wszystkich podzespołów rowerowych. „Mimo tego, na początku lat 30-tych rodzimy przemysł zaspokajał zaledwie 25% zapotrzebowania na rowery w kraju. Pozostałą część sprzedaży stanowił import. Celem poprawienia swojej sytuacji w 1934 roku polscy wytwórcy utworzyli Grupę Przemysłu Rowerowego Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych. Skupiała ok. 60 firm krajowych i miała na celu ochronę interesów tej gałęzi przemysłu.”<sup>13</sup>

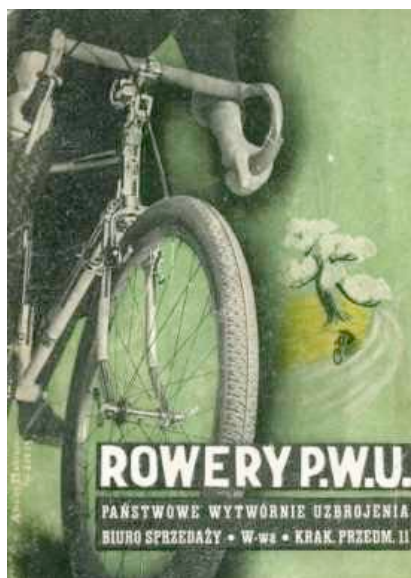
W 1886 roku założono Warszawskie Towarzystwo Cyklistów, którego prezesem został August hrabia Potocki, a członkami były tak znane osoby jak Henryk Sienkiewicz, Bolesław Prus i Wacław Gąsiorowski. Był to drugi, powstały w Polsce związek sportowy. Od tej pory zawody, wycieczki i rajdy rowerowe organizowane były regularnie. Sześć lat później otwarto ziemny tor kolarski na Dynasach w Warszawie, jeden z najnowocześniejszych wówczas obiektów w Europie, uznawany za kolebkę polskiego kolarstwa. W 1921 roku tor ziemny zastąpiono betonowym.

Potentatem w dziedzinie produkcji rowerów były, powstałe w 1929 roku, Państwowe Wytwórnie Uzbrojenia. Firma głównie zajmowała się produkcją broni i sprzętu wojskowego, a w tym rowerów wojskowych. Rowery wytwarzane były w oddziale w Radomiu pod marką Łucznik i Łucznik Extra. W roku 1931 firma oferowała już 13 typów pojazdów własnej produkcji. Potem kolekcja wciąż rosła. Jednoślady produkowane w Radomiu zdobyły bardzo duże uznanie wśród użytkowników. Cechowały się doskonałą jakością, często przewyższającą odpowiedniki zagraniczne. W końcu lat 30-tych XX wieku, zakłady opanowały produkcję niemal wszystkich komponentów rowerowych. P.W.U. oferowały rowery

<sup>12</sup> bikeBoard nr 1/2006, artykuł „Sportowy i Polski. Historia polskiego roweru sportowego”, Miłosz Kędracki

<sup>13</sup> bikeBoard nr 1/2006, artykuł „Sportowy i Polski. Historia polskiego roweru sportowego”, Miłosz Kędracki

turystyczne, wyścigowe oraz półwyścigowe i torowe. W latach 1934-1935 fabryka wytwarzała już prawie 20 różnorodnych modeli. Możliwości produkcyjne szacowano na 40.000 pojazdów rocznie.



**„ŁUCZNIK“**  
 TO JEST MARKA  
 KTÓRĄ ZNAJDZIECIE  
 NA  
**40.000**  
**ROWERACH**  
 CAŁKOWICIE WYKONANYCH  
 W KRAJU  
 SPECJALNIE  
 PRZYSTOSOWANYCH  
 DO NASZYCH DRÓG  
 produkcji  
**PAŃSTWOWYCH**  
**WYTÓRNI UZBROJENIA**  
 FABRYKI BRONI W RADOMIU  
**WARSZAWA — DUCHNICKA 3.**



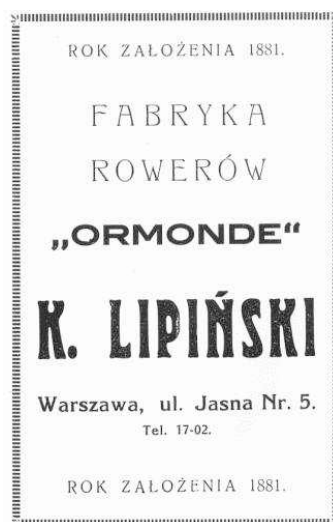
Rys.181.,182.,183. Katalogi, foldery, reklamy P.W.U.

Świetną opinię miały pojazdy z Fabryki Rowerów i Motocykli Bronisława Wahrena z Warszawy. Firma powstała w 1893 roku. Produkowała jednoślady pod markami Syrena i Diabeł. Już przed I Wojną Światową fabryka ta, jako jedna z nielicznych osiągnęła poziom produkcji 15.000 sztuk rocznie. W tym czasie wytwarzała rowery głównie na rynek rosyjski, co dało możliwość dużych inwestycji. W 1926 roku uruchomiła jedyny w kraju oddział kompletnej fabrykacji kół. Produkowano tam obręcze, szprychy i nypły. Firma otrzymywała zamówienia rządowe na koła samolotowe i motocyklowe. Rowery Wahrena były droższe w porównaniu do innych marek producentów warszawskich.

Największą popularność, nie tylko w Warszawie, zdobyły sobie rowery marki Kamieński. Polska Fabryka Rowerów Adama Kamińskiego zajmowała się masową produkcją rowerów popularnych. Pomorska Fabryka Rowerów jego brata, Jana Kamińskiego, wytwarzała pojazdy bardziej specjalistyczne, w tym rowery wyścigowe i wyczynowe. Najchętniej kupowanym jednośladem tej marki był nietypowy, turystyczny Typ 3. „Jego konstrukcja doskonale odpowiadała potrzebom rowerzystów na ówczesnych drogach. Miał duże koła z oponami 28 cali i bardzo

długą na 68 cm ramę. Całość uzupełniał specjalnie wyprofilowany widelec przedni, amortyzujący wstrząsy. Jego popularność była tak wielka, że stanowił aż 90% produkcji zakładów.”<sup>14</sup> W ofercie firmy znajdowały się także rowery towarowe, riksze oraz specjalne rowery dla osób niepełnosprawnych.

Założona w 1890 roku firma Ormonde Kazimierza Lipieńskiego, zajmująca się dotychczas sprowadzaniem rowerów i części oraz motocykli i samochodów firm angielskich i francuskich, w 1905 roku, jako jedna z pierwszych rozpoczęła produkcję własnych jednośladów. Podczas Pierwszego biegu dookoła Polski, wielu zawodników wystartowało na pojazdach tej marki, jak i doceniali je kolarze okresu międzywojennego, m.in. członkowie Warszawskiego Towarzystwa Cyklistów.



Rys.184. Fabryka rowerów Ormonde

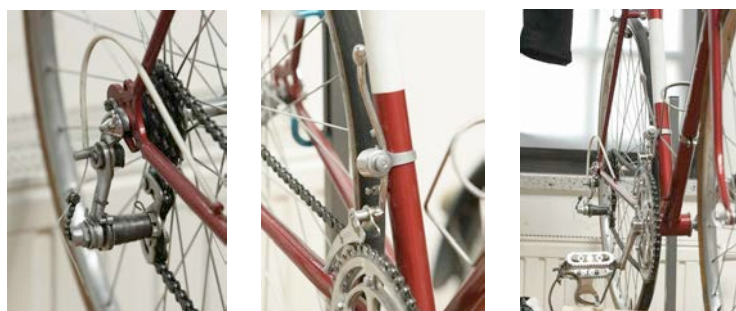
Franciszek Zawadzki, właściciel Krajowej Fabryki Rowerów i Części Rowerowych, pierwszy mistrz Królestwa Polskiego z 1910 roku w kolarstwie, w okresie I Wojny Światowej był jedynym na terenach Polski producentem opon. W niepodległej ojczyźnie zajmował się też produkcją obręczy wyścigowych, pedałów, trybów, korb, piast i siodełek. W pierwszym roku działalności jego firmy złożono 17 pojazdów. W latach 30-tych produkowano już 60 sztuk dziennie. Rowery Zawadzkiego nie były powszechne ani tanie, ale turyści i zawodnicy cenili je za solidność i niewielką masę.



Rys.185.,186. Produkt Krajowej Fabryki Rowerów i Części Rowerowych, ok. 1935r.

<sup>14</sup> bikeBoard nr 1/2006, artykuł „Sportowy i Polski. Historia polskiego roweru sportowego”, Miłosz Kędracki

W 1949 roku powstała największa polska fabryka rowerów Zjednoczone Zakłady Rowerowe Romet. Przedsiębiorstwo skupiało kilkanaście zakładów produkcyjnych i pomocniczych, zlokalizowanych na terenie Polski. W szczytowych latach produkcja Rometu osiągała 1.000.000 do 1.200.000 sztuk rocznie. Na polskich ulicach królowały modele: Wigry, Jubilat, Zenit, Konsul, Gazela, Kometa, Wagant, Passat, Meteor, Orkan, Jaguar, Huragan, Universal, Reksio, Flaming.



Rys.187. Huragan, lata 1950-1960

Rower szosowy wyścigowy, czterobiegowy, wytwarzany początkowo w trzech wersjach różniących się wymiarami odpowiednio do wzrostu zawodnika. Niektóre części wykonano z lekkich stopów aluminiowych, dzięki czemu pojazd ważył 12kg.



Rys.188. Wagant - marzenie turystów w PRL-u





Rys.189.,190. Przedmiot kultu, pożądania i uwielbienia. Słynny polski Jaguar. 1970r.

„Rower szosowy wyścigowy, dziesięciobiegowy z dwiema przerzutkami. Wytwarzany był w pięciu wersjach od R273 do R276, różniących się wymiarami odpowiednio do wzrostu kolarzy. Jaguar to następca Huragana, używały go powszechnie polskie ekipy zawodnicze, kluby kolarskie, był również przedmiotem eksportu. Był lżejszy od Huragana, w zależności od wersji 11,4 kg - 11,8 kg, miał większość części ze stopów lekkich m.in. kierownicę i obręcze kół. Ryszard Szurkowski, najslawniejszy polski kolarz, brał udział w swoich pierwszych Wyścigach Pokoju w końcu lat 60-tych jadąc właśnie na Jaguarze. Eksportowany egzemplarz jest późniejszy, z nieco zmienionym wyposażeniem.”<sup>15</sup>



Rys.191. Wigry w nowym wcieleniu

W tych czasach powstały również inne wytwórnie prywatne: Atoniego Rybowskiego, którego pojazdy, obok rowerów Kamińskiego były najpopularniejszymi w Warszawie, Władysława Sierpińskiego, wytwarzająca rowery turystyczne szosowe i wyścigowe, pod marką Wicher, Stanisława Rędzia, tworzącego ramy z rur stalowych, zwijanych na bardzo małe średnice (konstrukcja lekka i piękna, ale mało sztywna), czy Jarząbek, produkujący wyspecjalizowane rowery sportowe.

<sup>15</sup> bikeBoard nr 1/2006, artykuł „Sportowy i Polski. Historia polskiego roweru sportowego”, Miłosz Kędracki



Rys.192. Jednoślad Wytwórni Rowerów Antoniego Rybowskiego z 1935r.

Rower sportowy, z kołami o obręczach drewnianych, oponami tzw. „balonowymi”, kołami zębatymi po obu stronach tylnej osi, hamulcem szczękowym na tylne koło, w kolorystyce szaro-czerwonej.

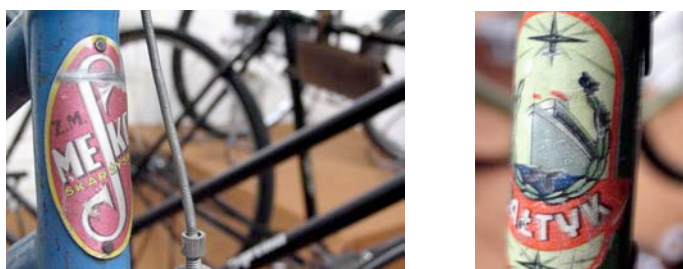


Rys.193. Produkt wytwórni Stanisława Rędzi, 1937r.

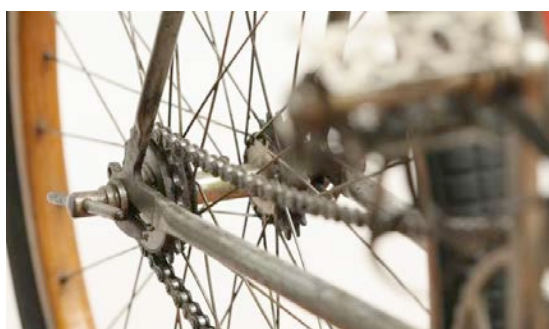
Sportowy rower wyczynowy do wyścigów szosowych, wagi ok. 12 kg, z hamulcami szczękowymi marki Sport Bowden, z piastami FB, korbą Diamant i pedałami marki WK. Francuskie przerzutki marki Simplex wprowadzono wtórnie w roku 1946: czterobiegową przy tylnym kole i dwubiegową na korbie, co pozwalało uzyskać osiem różnych przełożeń.

Moda na rowery tzw. „półsportowe” pojawiła się w latach 30-tych XX wieku. Przeznaczone dla szerokiego odbiorcy, posiadały pewne cechy przejęte z rowerów sportowych (np. kierownicę wygiętą w dół), ale konstrukcją i wyposażeniem dostosowane do warunków drogowych, do użytku codziennego (np. oświetlenie, błotniki, wolnobieg z hamulcem nożnym).

Podczas dwudziestolecia międzywojennego działało w Polsce 49 fabryk produkujących napędzane siłą mięśni jednoślady i ich części. „Jak się wówczas wydawało, w konstrukcjach osiągnięto poziom ostateczny i bliski doskonałości. W tych czasach nie szukano nowości. Urzekano za to drobiazgami: wykwinna statuetka na przednim błotniku, fantazyjna lampka, wyjątkowy dzwonek. Kolory stonowane wedle kanonów ówczesnej mody, błyszcząca za to chrom - synonim elegancji i trwałości.”<sup>16</sup>



Rys.194.,195. „Drobiazgowo” dwudziestolecie międzywojenne



Rys.196. Sportowy Pieczyński z 1935r.

Niektóre z dawnych patentów przetrwały do dzisiaj. Dwie zębatki o różnych wielkościach z dwóch stron jednego tylnego koła. Zdjęcie koła i założenie odwrótnie daje inne przełożenie. Dziś pomysł często stosowany w singlach.



Rys.197. Aluminiowe bidony na Pieczyńskim z 1935 r.



Rys.198. Dzwonek z żółwiem

<sup>16</sup> bikeBoard nr 7/2005, artykuł „Było sobie koło - historia roweru w trzech odsłonach”,



Rys.199. DeCha, wiejski, góralski rower zjazdowy z ok.1940r.

Protoplasta dzisiejszej zjazdówki, wyprodukowany w jednym egzemplarzu. W pierwszej poł. XXw. cena za rower oscylowała około statystycznej pensji miesięcznej. Ubożsi decydowali się na zmontowanie roweru we własnym zakresie z używanych części. Marginesowo, wśród młodzieży wiejskiej pojawiały się rowery indywidualnie budowane z najłatwiej dostępnego materiału - drewna (stąd skrót DeCha). Były to pojazdy bez napędu, służyły tylko do zabawowych zjazdów ze wzgórz. Ewentualna jazda w poziomie była utrudniona niewielkimi rozmiarami i masą pojazdu. Analogicznie samodzielnie wykonane jednoślady pojawiały się w latach 1920 do 1960 w górach i na pogórzu, gdzie stromizny terenowe stwarzały dobre warunki do zjazdów.

Obecnie w Polsce mamy trzech głównych producentów rowerów: Kross, Arkus & Romet Group i Zasada-Rowery, produkujący rowery pod marką Maxim, oraz mniejsze firmy: Tolin i Trade-Stomil, produkujący rowery pod marką Magnum.

**KROSS**  
PORUSZAMY LUDZI



Rys.200. Venom Eony, miejski rower z 2008r.

**ARKUS & ROMET**  
GROUP



Rys.201. Arkus Classic 1100 D z 2008r.

**MAXIM**



Rys.202. Maxim Highlander 301, Mountain Bike

## 17. BUDOWA I PRODUKCJA



Rys.203. Budowa roweru

„Ramy rowerów popularnych wykonuje się z rur ze stali węglowej, droższych - ze stali stopowych (głównie manganowych i chromo-molibdenowych) i aluminium. Stosuje się również tytan lub kompozyty (zazwyczaj laminaty na bazie włókien węglowych i aramidowych spajane żywicami syntetycznymi).

Rury ram łączy się spawaniem w osłonie gazu obojętnego lub lutowaniem, automatycznie, półautomatycznie lub ręcznie. Spawanie jest obecnie popularniejsze niż lutowanie ze względu na szybkość operacji i nie wymaga usuwania związków pozostających po lutowaniu.

Ramy z kompozytów wykonywane są najczęściej jako samonośna konstrukcja skorupowa.

Części roweru wykonuje się ze stali lub z aluminium. Mogą być one odlewane, formowane plastycznie lub odkuwane na zimno.

Koła roweru mają zazwyczaj 36 szprych (w tandemach i rowerach bagażowych bywa ich do 48, w rowerach wyścigowych - min. 12). Szprychy i obręcze kół wykonuje się ze stali, niekiedy także z tytanu i kompozytu.”<sup>17</sup>

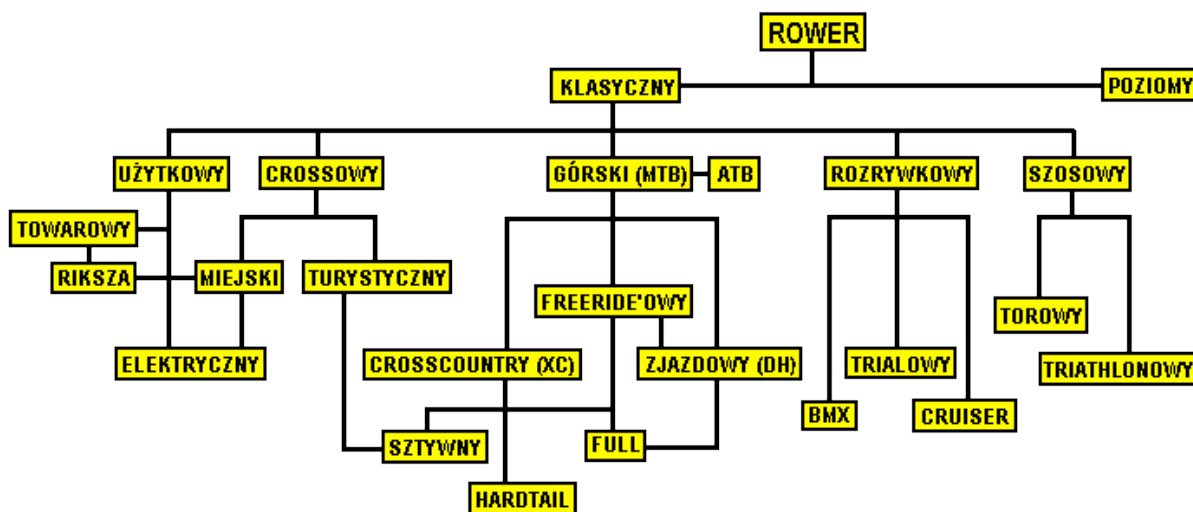


Rys.204. Rama po spawaniu

<sup>17</sup> Wielka Encyklopedia PWN. Warszawa 2004r.

## 18. PODZIAŁ ROWERÓW

Między poszczególnymi typami rowerów są istotne różnice, które determinują ich przydatność w różnych warunkach. Cechy konstrukcyjne i przeznaczenie pozwalają podzielić rowery na, niekoniecznie rozłączne, kategorie. W tej systematyzacji, a także w nazewnictwie panuje spore zamieszanie spowodowane ciągłym, szybkim rozwojem i poszerzaniem pól zastosowań nowych konstrukcji. Stąd poniższa klasyfikacja nie jest ani ostateczna, ani jedyna możliwa.



Rys.205. Jeden z podziału rowerów

Sport rowerowy, czyli kolarstwo dzieli się na: szosowe, torowe i górskie. Osobną dyscypliną jest BMX. Dyscypliny te są zarejestrowane przez UCI (Union Cycliste Internationale, Międzynarodową Unię Kolarstwa).

Zależnie od budowy rowery dzielimy na:

- klasyczne
- wieloosobowe - tandemy
- składane
- poziome (+ cyklomobile)
- monocykle
- wielokołowe

Rowery poziome i cyklomobile od 1934 roku nie są uznawane przez UCI za rowery, a ich rekordy nie są rejestrowane. Uznaje je i promuje IHPVA (International

Human Powered Vehicle Association, Międzynarodowe Stowarzyszenie Pojazdów Napędzanych Siłą Mięśni Ludzkich).

Zależnie od przeznaczenia rowery klasyczne dzieli się na:

- MTB, czyli górskie (XC, FR, DH)
- BMX
- rower do dirtu i streetu (m.in. do ulicznych ewolucji).
- wyścigowe szosowe
- torowe
- speedrowerowy (żużel na rowerach )
- turystyczne
- miejskie
- dziecięce
- cyrkowe
- transportowe (towarowe)
- stacjonarne
- wielozadaniowe (np. rehabilitacyjne, reklamowe)

Obecnie rowery MTB występują w trzech głównych odmianach konstrukcyjnych:

- Sztywny - to klasyczna wersja MTB w postaci roweru bez jakiegokolwiek amortyzacji.



Rys.206. „Sztywniak”



- Hardtail („sztywnoogonowiec”) - rower z amortyzowanym widelcem przednim i sztywnym zawieszeniem tylnego koła.



Rys.207. Hradtail

- Full lub FS - rower w pełni amortyzowany (z ang. Full Suspension). Zarówno przednie, jak i tylne koło ma podatne zawieszenie. Z przodu przypomina ono to z hardtaila, z tyłu stosowane są różne systemy



Rys.208. FS

Akronim ATB przy rowerze górskim to skrót od All Terrain Bike. Mianem ATB określa się rowery podobne do MTB, ale niższej klasy i o delikatniejszej konstrukcji, ze słabszym osprzętem, przeznaczone do jazdy typowo amatorskiej w niezbyt trudnym terenie.

Ze względu na przeznaczenie rowery górskie można podzielić na:

- XC czyli crosscountry, - do wyścigów kolarskich w zróżnicowanym terenie, ze zjazdami i podjazdami, bez odcinków po drogach utwardzonych.



Rys.209. XC

- FR - rower freeridowy - do swobodnej, szybkiej jazdy po górskich bezdrożach. Jest to bocykl, na którym więcej się zjeżdża niż podjeżdża. Konstrukcja możliwie lekka, ale nie kosztem skoku amortyzacji i wytrzymałości.



Rys.210. FR

- DH - czyli downhillowy. to wysoce wyspecjalizowana maszyna przystosowana do jak najszybszej jazdy w dół po wertepach. Ma niezwykle solidną, cięższą konstrukcję i pełną amortyzację o dużym skoku.



Rys.211. DH

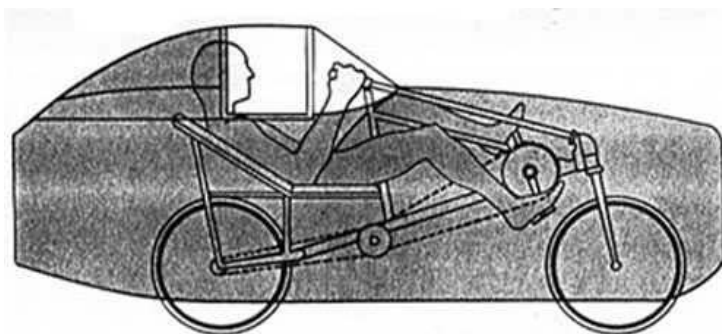
Dyscypliny MTB dzielą się na: Downhill, Four Cross, Dual, Dirt jumping, Dual Slalom, Slalom, Cross Country, Freeride i Maraton.



Rys.212. Tylny amortyzator roweru MTB

## 18.1. ROWER POZIOMY

W długiej historii napędzanego siłą mięśni jednoślada, pojawiają się też takie wynalazki jak rowery poziome. W pojeździe tym kolarz siedzi nisko przy ziemi, w pozycji zbliżonej do pozycji kierowcy w samochodzie, a pedały znajdują się na wysokości jego ud lub nawet wyżej. Pozycja cyklisty w rowerze poziomym sprzyja znacznemu obniżeniu oporów powietrza, a jednocześnie zapewnia ergonomiczne położenie nóg względem pleców i szerokie pole widzenia do przodu.



Rys.213. Pozycja na/w rowerze poziomym

Badania wykazały, że podczas jazdy na jednoślacie z prędkością 25 km/h, aż 90% energii rowerzysty jest zużywane na pokonanie oporów powietrza, zaś tylko 10% na pokonanie oporów toczenia kół i łożysk.

Jedyną praktyczną metodą aby obniżyć opory powietrza, a tym samym uzyskać jednoślada szybkie przy minimalnym wysiłku, jest zmniejszenie powierzchni czołowej pojazdu.



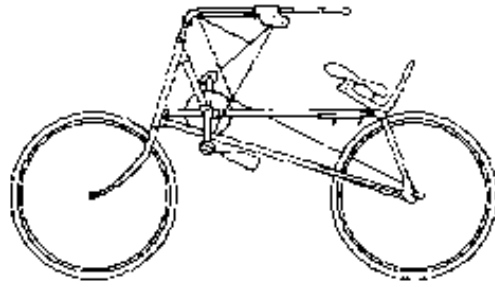
Zwykły rower

Rower poziomy

Rys.214. Porównanie sylwetki rowerzysty na rowerze zwykłym i na poziomym

Średnie, możliwe do utrzymania przez dłuższy czas, szybkości takich pojazdów wynoszą 60-70 km/h, a oficjalny rekord w sprincie na 200m, mierzony ze startu lotnego wynosi 129,63 km/h (pojazd Varna Diablo, Kanada, 2001r.).

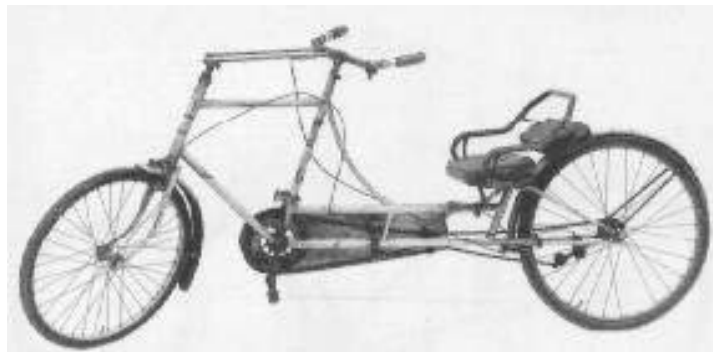
Rowery te jednak nie cieszą się zbyt dużą popularnością. Ich zwolennicy twierdzą, że przyczyną takiego stanu rzeczy, jest zwalczanie rowerów poziomych przez Międzynarodową Unię Kolarską (Union Cycliste Internationale). Ponadto produkowane są w małych partiach, głównie ręcznie montowane, w związku z czym stanowią kosztowny wydatek.



Rys.215. Napędzany ręcznie i nożnie rower, opatentowany w USA w 1896 r. przez J. F. Wales'a - jeden z pierwszych rowerów półpoziomych



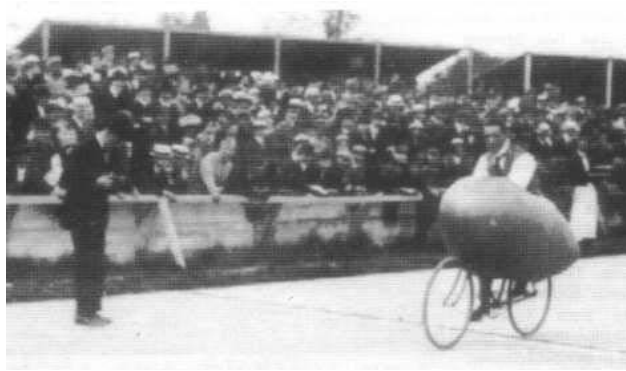
Rys.216. Rower półpoziomy zbudowany na wzór pierwszych tego typu pojazdów



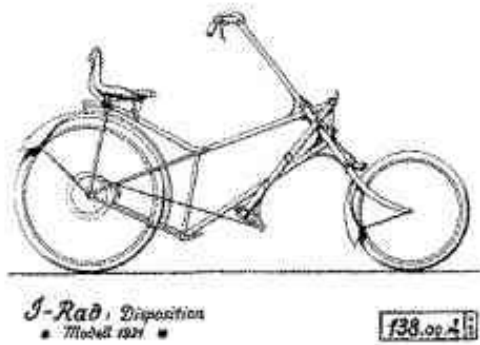
Rys.217. Produkowany komercyjnie rower poziomy Peugeot z 1914r.



Rys.218. Kolarz Marcel Berthet i „rower-torpeda" („Velo-Torpille") Bunau-Varilla, 1913r.



Rys.219. Powojenny „rower-torpeda” Berthet’a , 1919r.



Rys.220.,221. J-Rad z 1920r. Paul’a Jarray’a, późniejszego „ojca linii opływowej” i jego reklama w gazecie



Rys.222. Skonstruowany przez szwajcarskiego cyklistę Oscara Egg’a stożek montowany z tyłu za kolarzem, poprawiający sptyw powietrza, 1932r.



Rys.223. 1932r. - Pierwszy Velocar w wersji torowej, testuje kolarz Brillouet



Rys.224.,225. Velocar w Londynie i Paryżu, 1933r.

**LE VÉLOCAR 2 roues**

**Bicyclette à pédalage horizontal**

*Le plus important progrès réalisé en cyclisme depuis le pneumatic*  
*Médaille d'Or et Grand Prix de l'Association des Inventeurs et Talents Exposés*

Pneus  
supraballons

Roue libre

à frein  
par tambour

Carrière  
guidée et  
amortie en  
caoutchouc

Pneus de  
Savoie



**Motocycle STANDARD**

Eclairage électrique  
Stroboscopes  
et double plateau.  
Prix : 1.150 fr.

**Ministère des  
P.T.T. (Paris)  
1.35. 1.70. 1.10  
Paris (10e arr.)  
1.15. 1.25. 5.10  
Nouveau pour grand  
particulier avec  
accessoires.  
45 %**

Le VÉLOCAR 2 roues détient tous les records du monde depuis 1 jusqu'à 50 kms.  
*(Voir détails en 1<sup>er</sup> page)*

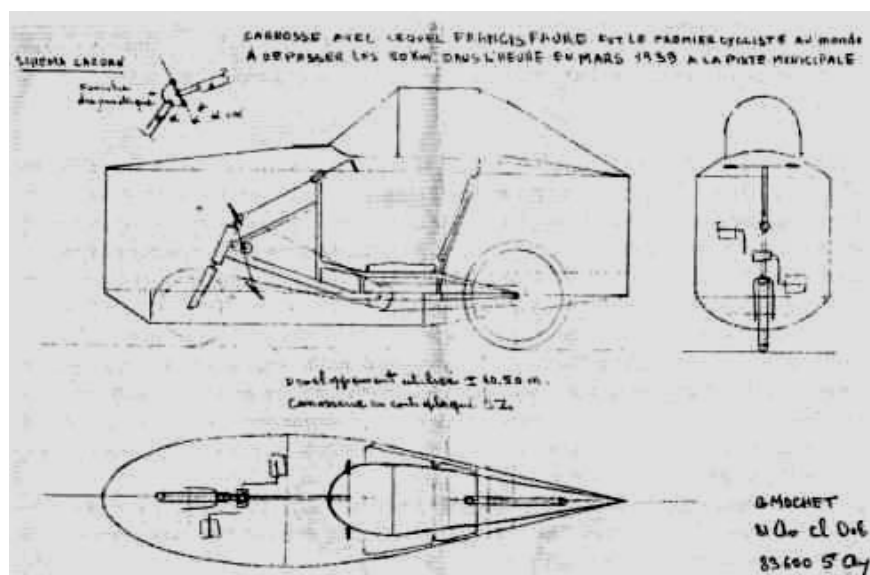
**Ch. MOCHET, Constructeur, 68, Rue Roque-de-Filloz, Puteaux (Seine)**  
 Tél. : Longchamp 07-25 R. C. Seine 61.145 Ch. Post. : Paris 1128-70

*Velocar graphics courtesy of Henri Chaix*

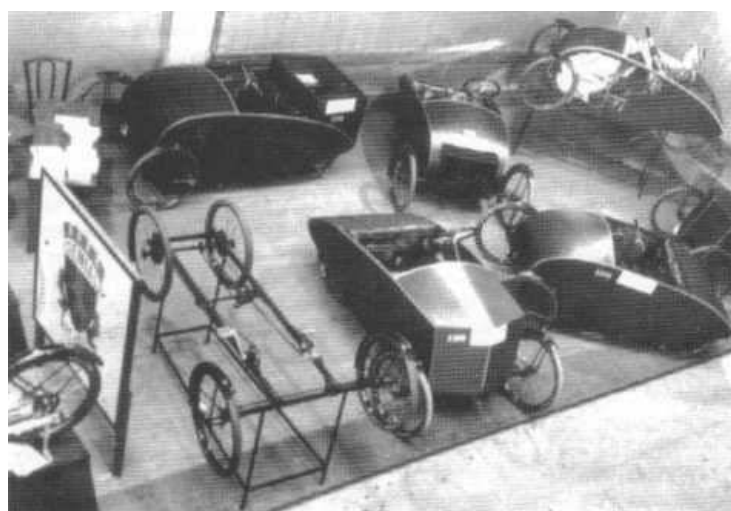
Rys.226. Reklama Velocar'a w piśmie dla cyklistów



Rys.227. Velocar



Rys.228. Plany Velocar'a



Rys.229. 1932 - Rozmaite wersje Velocar'ów wystawione w salonie samochodowym w Paryżu



Rys.230. 1933r., Velodyne Berthet'a

Opływowa karoseria z blachy magnezowej zabudowana na wyścigowym rowerze umożliwiła mu osiągnięcie w jeździe godzinnej prędkości o 3 mile/h, większej niż ówczesne rekordy świata.



Rys.231. Velocar w wersji turystycznej, 1934r.



Rys.232. Velocar czterokołowy, Londyn 1939r.



Rys.233. Konkursowy projekt Polaka Stanisława Garbienia

„W 1976 roku założone zostało w USA Międzynarodowe Stowarzyszenie Pojazdów Napędzanych Mięśniowo (IHPVA), rejestrujące rekordy pojazdów nieprzystających do zasad UCI. Na organizowanych przezeń zawodach pojawiać się zaczęły najdziwniejsze pojazdy - niektóre będące wynikiem radosnej twórczości maniaków, inne zaś - przemyśleń i obliczeń wysoce wykształconych specjalistów z przemysłu lotniczego i kosmicznego.”<sup>18</sup>

<sup>18</sup> [http://masa.mojpiotrkow.pl/historia\\_roweru/index.htm](http://masa.mojpiotrkow.pl/historia_roweru/index.htm)





Rys.234. Tandem poziomy



Rys.235.,236. Współczesne rowery poziome



Rys.237. Plakat – cyklomobil

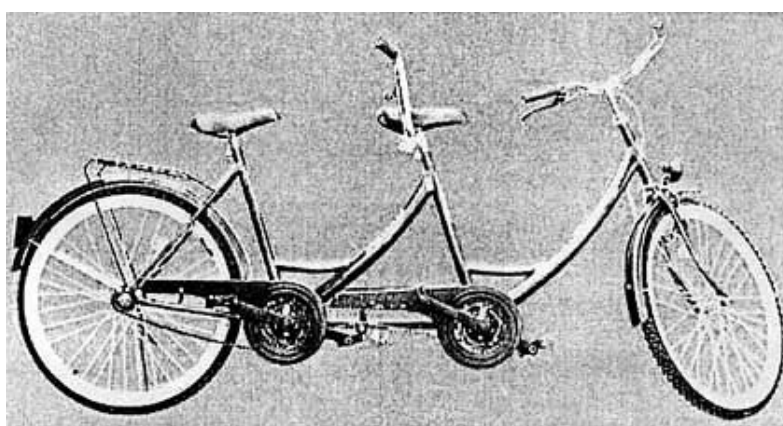


Rys.238.,239. Cyklomobile, czyli rowery z osłonami aerodynamicznymi

## 18.2. TANDEM



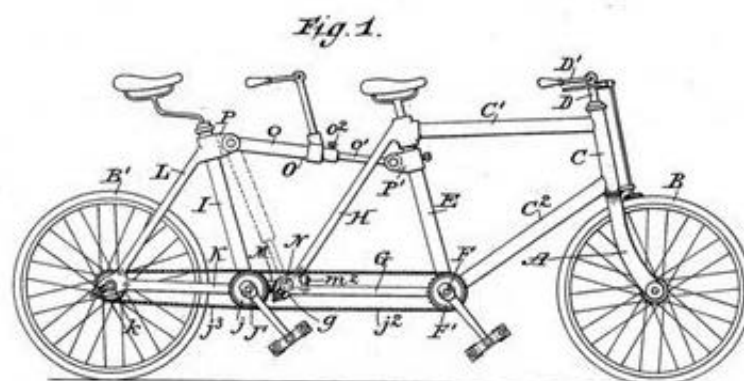
Rys.240. Tandem z 1900r.



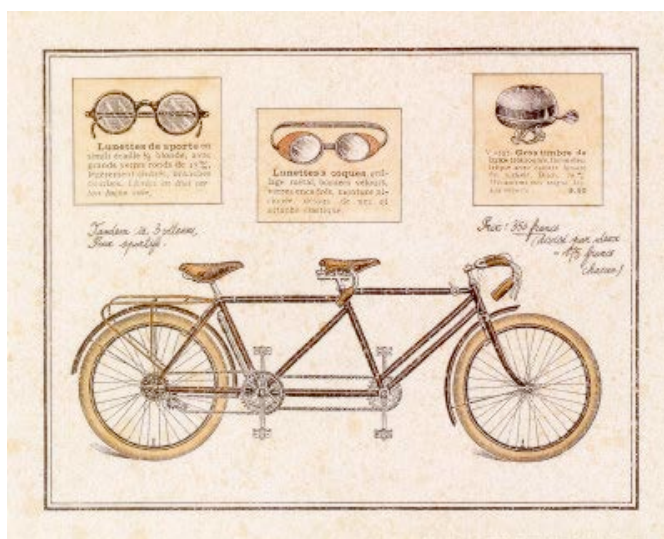
Rys.241. Rower Duet

G. G. HASBROUCK.  
BICYCLE.

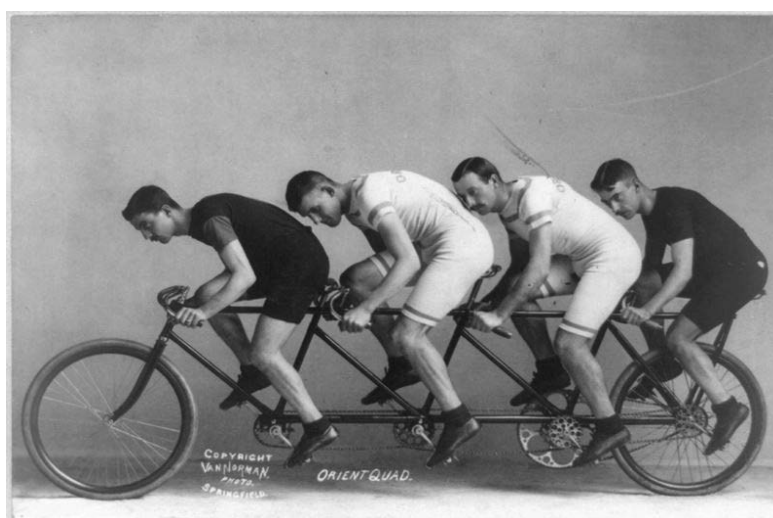
Patented Mar. 13, 1894.



Rys.242. Patent Hasbrouck'a, 1894r.



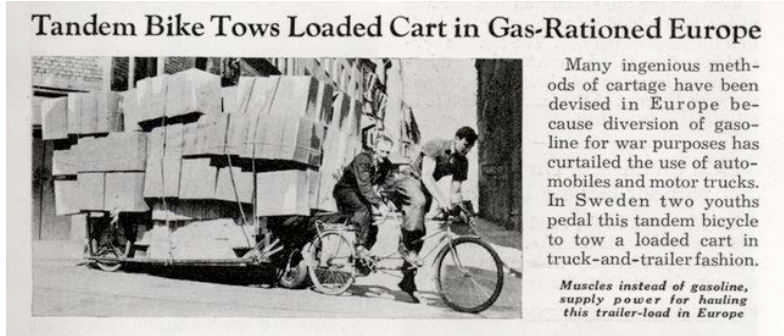
Rys.243. „Tandem dla sportowców” – plakat



Rys.244. Tandem czterosobowy



Rys.245. Tandem dziesięciosobowy z 1896r.



**"Home, James" by Tandem Bike**

WITH gasoline impossible to obtain for use in private automobiles in Denmark, wealthy Danes hire chauffeurs to take them to and from work on tandem bicycles. Such cycle-chauffeurs do the steering and most of the pedaling. Since July, the number of bicycles in Copenhagen has jumped from 1,750,000 to 3,800,000.

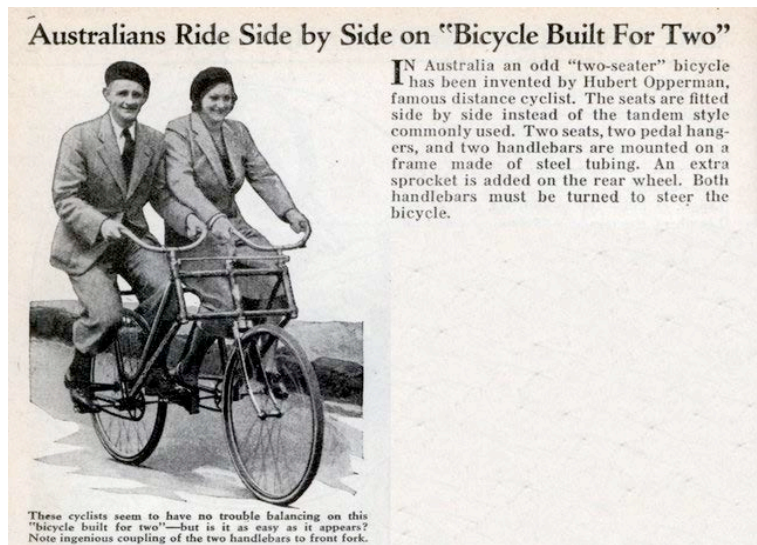


Danish business man starts home after a hard day of the office

Rys.246.,247. Fragmenty artykułów o tandemach – 1941r., 1940r.



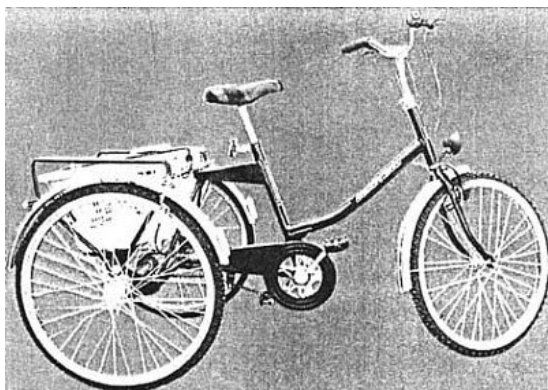
Rys.248. Towarzyski Punnell Kompanion, 1897r.



Rys.249. Artykuł z gazety pt.: „Rower dla dwojga”, z 1934r.

### 18.3. ROWER WIELOKOŁOWY I MONOCYKL

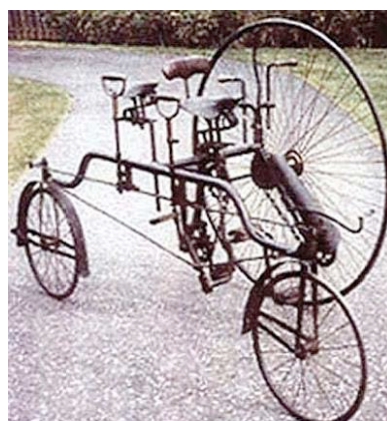
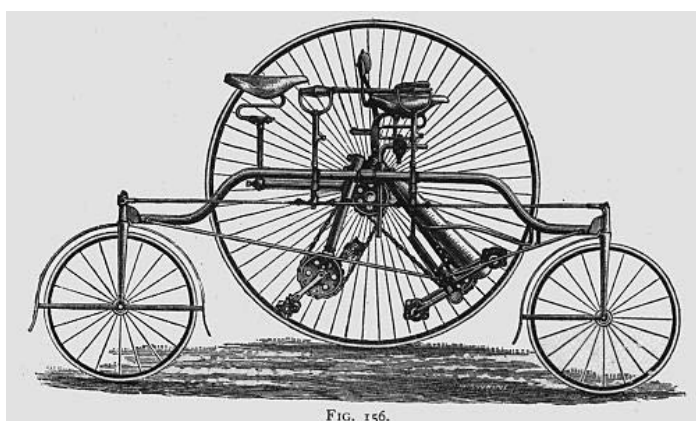
Mimo, że tradycyjny rower jest dwukołowym jednośladem, to do jego rodziny należą także pojazdy wielośladowe, jeśli tylko napędzane są siłą mięśni osoby kierującej np. przy pomocy przekładni mechanicznej, wprawianej w ruch (najczęściej) nogami. Konstruowane przez człowieka pojazdy powstawały by zaspokajać coraz to nowsze jego potrzeby. Rozwijające się równolegle z klasycznym rowerem trójkołowce i czterokołowce spełniały funkcje od turystycznych po przewozowe i transportowe.



Rys.250. Rower trójkołowy



Rys.251. Welocyped trójkołowy z 1880r.



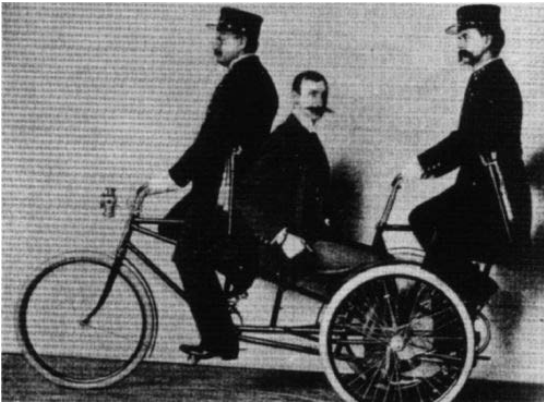
Rys.252.,253. Trójkołowiec obrotowy z 1884r.



Rys.254.,255.,256. Trójkołowce dziecięce



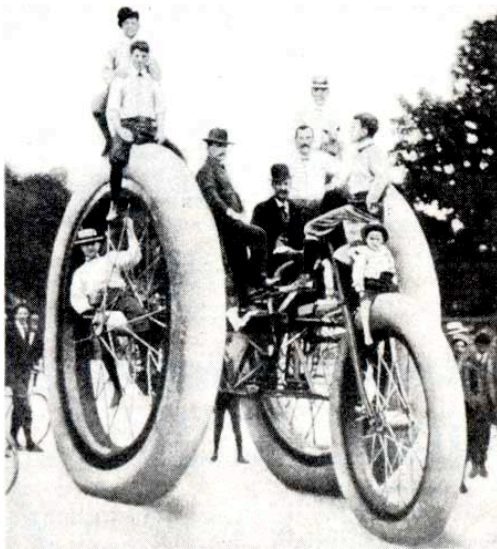
Rys.257.,258. Trójkołowiec „towarzyski” z 1880r.



Rys.259. Policyjny trójkołowiec „niewolniczy”



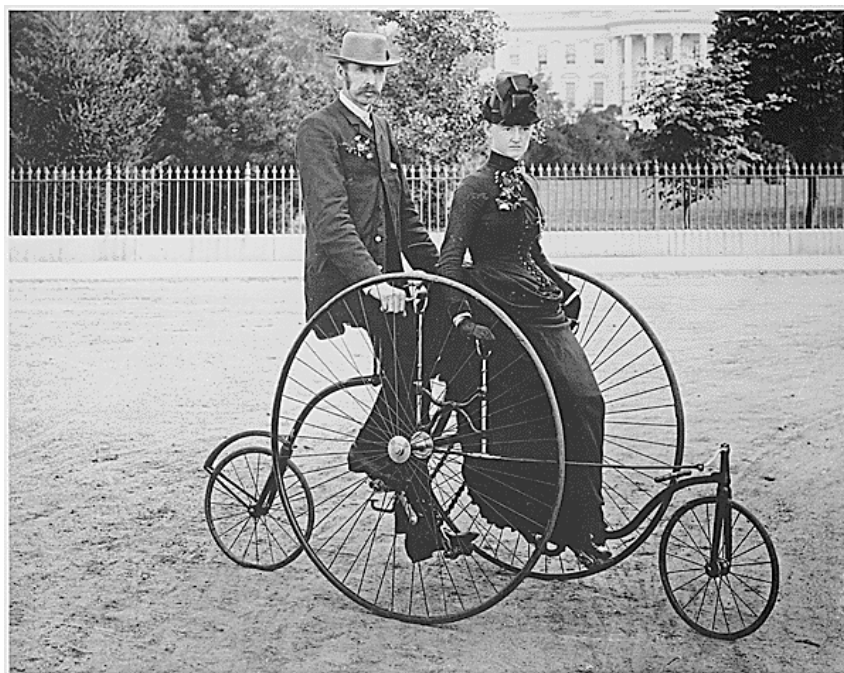
Rys.260. Trójkołowiec do malowania ulic, 1895r.



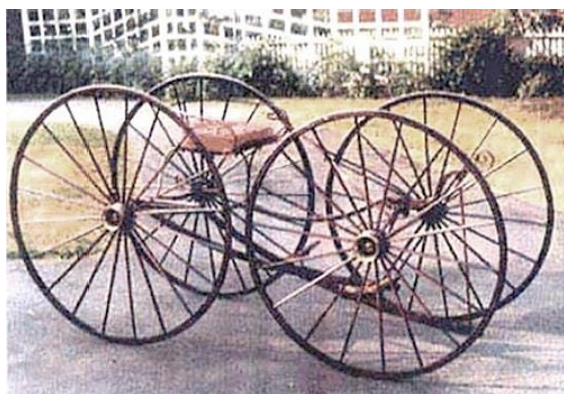
Rys.261. Trójkołowiec-Gigant z 1898r.



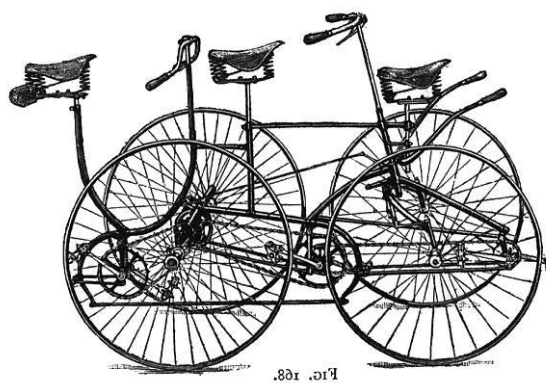
Rys.262. Trójkołowiec...



Rys.263. Obracany czterokołowiec z 1886r.



Rys.264. Sawyer z 1855r.



Rys.265. Czterokołowiec, 1888r.

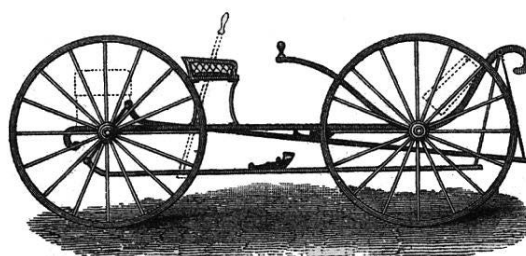


FIG. 117.

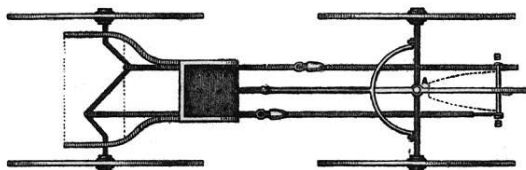


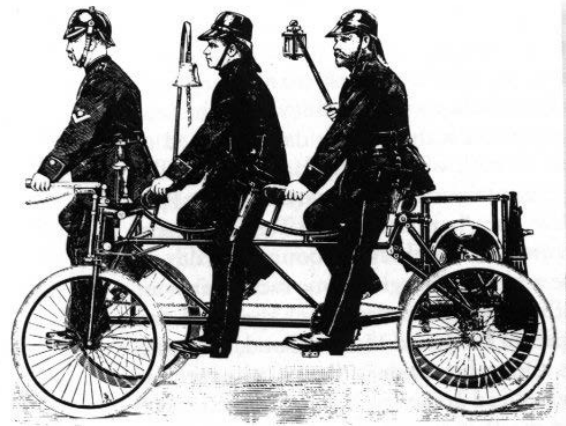
FIG. 118.

Rys. 266. Czterokołowiec, 1869r.

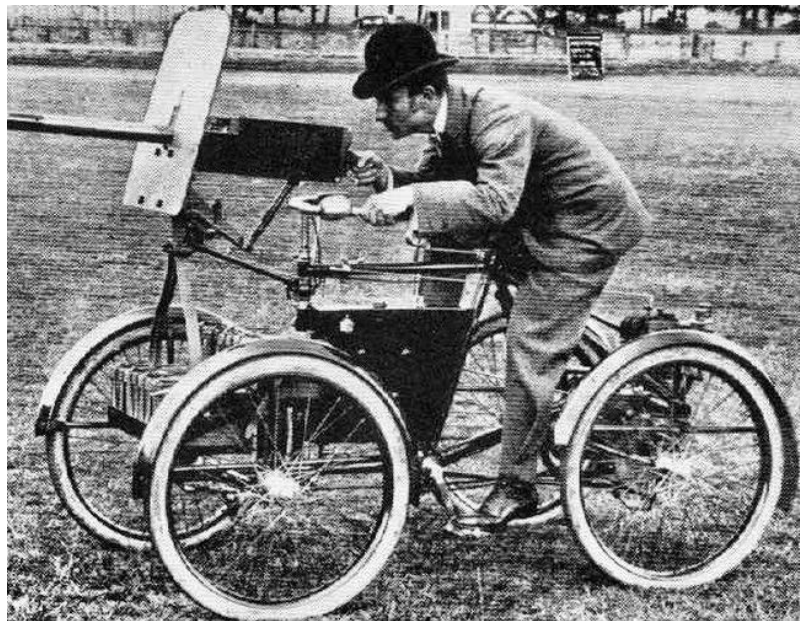




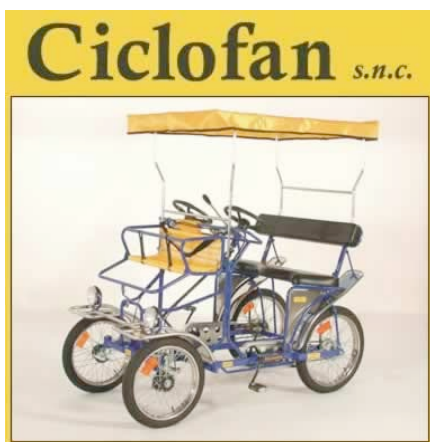
Rys.267. Kanadyjska Poczta Królewska, 1901r.



Rys.268. Brygada straży pożarnej



Rys.269. Brytyjski czterokołowiec opancerzony z 1899r.



Rys.270.,271. Czterokołowce Ciclofan

Riksza, wywodząca się z rejonów Azji i również tam ciesząca się największą popularnością, jest wygodnym pojazdem do przewozu ludzi i towarów. Podczas II Wojny Światowej była najpopularniejszym środkiem komunikacji miejskiej.

人力車

człowiek - siła - koło  
(riksza)

Rys.272. Słowo riksza napisane odręcznie po japońsku



Rys.273. Riksza jednoosobowa



Rys.274. Riksza dwuosobowa



Rys.275. Riksza rodzinna dla czterech osób (dwie osoby napędzają rower)



Rys.276.,277. Riksze wykorzystywane jako taksówki w zatłoczonych miastach



Rys.278. Riksze w Qufu



Rys.279.,280. Rower jednokołowy, czyli motocykl, często kojarzony jest przede wszystkim z cyrkiem, ale w wielu krajach (USA, Japonia, Wielka Brytania, Niemcy), jest popularnym środkiem sportu i rekreacji.

一輪車トレーニングセンター  
**Ośrodek Szkolenia Monocyklistów**  
**ICHIRINSHA 一輪車**  
 KIEROWNIK - INSTRUKTOR *Eryk Murlowski*

波蘭  

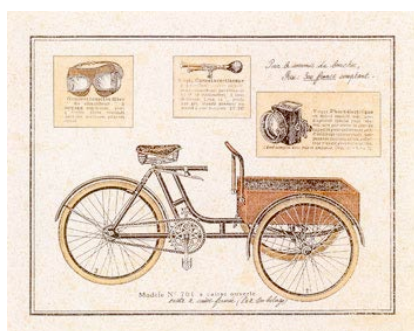

E-mail: [murlowski@chrzelice.pl](mailto:murlowski@chrzelice.pl) WCKiR CHRZELICE,177

Rys.281. Reklama ośrodka szkolenia motocyklistów

## 18.4. ROWER TOWAROWY



Rys.282.,283. Towarowe riksze holenderskie



Rys.284. Riksza towarowa – plakat



Rys.285. Nowoczesna riksza towarowa



Rys.286. Riksza transportowa



Rys.287. Popularny duński rower towarowy Long Jon



Rys.288. Rower towarowy z roku 1930

## 18.5. ROWER ELEKTRYCZNY

Pojazdy z napędem elektrycznym stają się na świecie coraz bardziej popularne. Dotyczy to zarówno pojazdów jedno- jak i dwuśladowych. Możliwe jest teraz zastosowywanie coraz lepszych rozwiązań technicznych przy zachowaniu kosztów produkcji na przystępnym poziomie. Ponadto ochrona środowiska stawia coraz wyższe wymagania, a zatłoczone ulice zmuszają do szukania nowych środków komunikacyjnych. Jednym z najlepszych wydaje się rower z elektrycznym napędem.

Obecnie na świecie jest ponad stu różnych producentów elektrycznych rowerów (napędów, silników elektrycznych do rowerów). W praktyce stosowane są 4 rozwiązania konstrukcyjne:

1. Silnik elektryczny współpracuje z przednim kołem zębatym (poprzez przekładnię wbudowaną w suport), - rozwiązanie zastosowane m.in. przez Yamagę.



Rys.289. Pedal Assist System (PAS) - rower zintegrowany z elektrycznym systemem wspomagającym pedałowanie

2. Silnik elektryczny umieszczony jest w osi koła (przedniego lub tylnego), - rozwiązanie stosowane m.in. przez Sanyo i producentów Dalekowschodnich.



Rys.290. Przykład roweru produkcji tajwańskiej

3. Silnik elektryczny napędza tylne koło za pomocą dodatkowego łańcucha (i dodatkowego, dużego koła zębatego), lub paska gumowego (i specjalnego koła o dużej średnicy).



Rys.291. Rower z napędem elektrycznym za pomocą dodatkowego koła zębatego

4. Silnik elektryczny napędza koło (przednie lub tylne), poprzez tarcie bezpośrednio o oponę - rozwiązanie zastosowane przez Zap oraz Bkit.<sup>19</sup>



Rys.292.,293. Silnik elektryczny firmy Zap i Bitki



Rys.294.,295.Rower Bionx

<sup>19</sup> Tekst o rowerze elektrycznym na podstawie artykułu ze strony: <http://www.e-rower.kod.com.pl/index.html>



Rys.296. Silnik elektryczny „domowej roboty”



Rys.297. Rower trójkołowy z dwubiegowym silnikiem elektrycznym



Rys.298. Poziomy rower trójkołowy z napędem elektrycznym



Rys.299. Rowery Tidal Force wykorzystują w tylnych kołach silniki WaveCrest o mocy 750 lub 1000W, pozwalające osiągnąć prędkość do 40 km/h. Akumulator NiMH zamontowany w przednim kole pozwala na przejechanie pomiędzy ładowaniami ok. 32 km

## 18.6. ROWER WIELOZADANIOWY

Rowery są dziś bardzo popularne, w związku z czym ulegają ciągłym modyfikacjom. Konstruuje się wiele różnych typów i odmian jednoślądów, które zwielokrotniają jego funkcje. Buduje się także specjalne rowery służące rehabilitacji czy zdobywaniu kondycji fizycznej w zimie. Na świecie spotykamy się z bicyklami tradycyjnymi, nowoczesnymi, zabytkowymi, sportowymi, wyczynowymi, specjalistycznymi jak i fantastycznymi. Pomysłowość ludzka nie zna granic.



Rys.300. Rower rehabilitacyjny poziomy sterowany za pomocą drążków kierowniczych



Rys.301. Tandem - rower rehabilitacyjny, w którym osoba niepełnosprawna siedzi w fotelu z możliwością pedałowania



Rys.302.,303. Osoby niepełnosprawne biorące udział w zawodach, na specjalnie przystosowanych rowerach



Rys.304. Rower reklamowy

## 18.7. ROWER NIETYPOWY





Rys.305.,306. Dwu- i jednoosobowy rower wodny



Rys.307. Rower na piasek – „plażowy”



Rys.308. Rower na śnieg

## New Ice-cycle Gives Cycling Thrills on Lakes in Winter

**T**HE bicycle craze has taken its hold on devotees of winter sports, resulting in the development of the ice-cycle, which speeds over the frozen surfaces of ponds or rivers. The new ice vehicle is built from an ordinary bicycle. The front wheel is removed entirely, and the forks extended so that they almost touch the ice with the bicycle standing upright. A steel skate runner is attached to the extended front fork. Two skate runners are similarly attached alongside the rear wheel. The cycle is pedalled as usual, the rubber tire gripping the ice. The skate runners prevent skidding, and balance can be maintained just as easily as on an ordinary bicycle.



This ice-cycle, an ordinary bicycle fitted with steel runners, provides thrills of summer bicycling on ice during the winter. Dolly Davies, actress, tries out the French invention.

Rys.309. Rower na lód z początku XXw.

## Landlubbers Hoist Their Sails and Go Yachting on Bikes

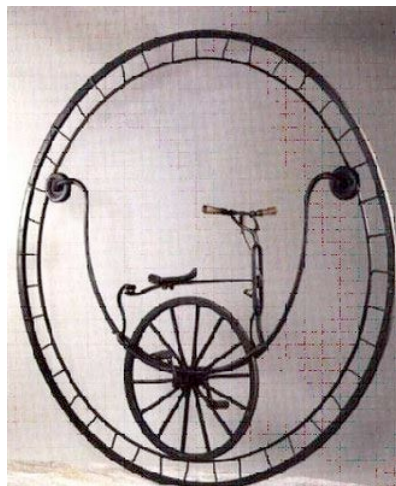
Boats are nice, but not necessary for a sailing trip. Right in Miami, Fla., a city of yachtsmen, two youths who had bicycles but no boats hoisted their sails over the bikes and let the trade winds haul them down the drive.



Two dry-land sailors roll merrily along a Miami street on their two-wheeled "yachts"



Rys.310.,311. Rower na wiatr



Rys.312.,313. Nietypowy monocykl z pierwszej połowy XX w. i współczesny



Rys.314. Rower na ulicach Amsterdamu...



Rys.315. Rower z początku XXw.



Rys.316. „Rowero-rolka”



Rys.317. „Rower boczny”



Rys.318.,319. Strida 5.0



Rys.320. Rower z roku ok. 1940



Rys.321. Jeszcze inny nietypowy pojazd jednośladowy



Rys.322. Nadal jednoślad...



Rys.323. Nowoczesny tandem projektu Chen'a Yugang'a (3 sposoby siedzenia: klasyczny, plecami do siebie lub twarzą w twarz)



Rys.324.,325. „Rower okrężny”



Rys.326. Rower konferencyjny wykonany dla firmy działającej na terenie trójmiasta



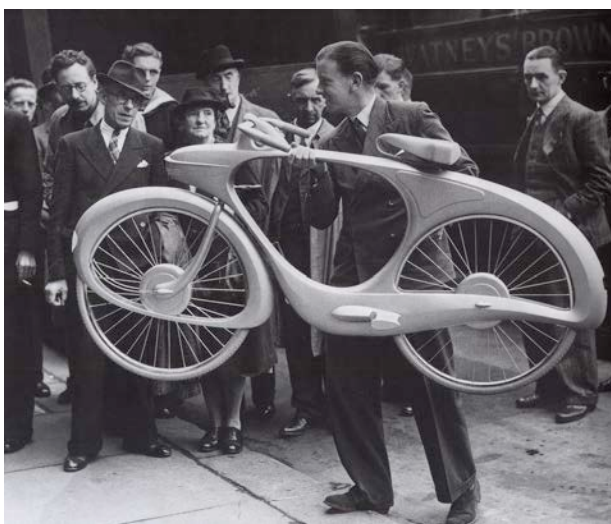
Rys.327.,328. „Pieszny rower” Max’a Knight’a



Rys.329. Rower wyścigowy z karbonową ramą, projekt Mike’a Burrows’a



Rys.330. Mono Superbike, 1992r.



Rys.331.,332. „Rower przyszłości” projektu Ben’a Bowden’a z 1946r.



Rys.333. Rower – typu „chpper”



Moov

Moov holenderskiej firmy BergToys, inspirowany klockami Lego, jest zestawem typu „zrób-to-sam”, dla dzieci od 5-ego do 12-ego roku życia. Komplet klocków i innych elementów pozwala na zbudowanie aż 4 różnych wehikulów. Dwa różne rowerki trójkołowe, hulajnogę i pojazd czterokołowy.

## 19. POLITYKA ROWEROWA

„Przez lata wierzono, że samochód jest środkiem transportu przyszłości. Na starych futurystycznych filmikach przedstawiających sielskie życie w roku 2000 widać rodziny w ciągu kilku minut dojeżdżające z pracy czy szkoły do domu – każdy własnym autkiem. Niestety, autorzy tych filmików byli na bakier z matematyką i nie przewidywali, że gdyby każdy wsiadł do samochodu, zwyczajnie zabrakłoby miejsca na drogi i parkingi. Nie przewidywali też hałasu i zanieczyszczenia powietrza. Ten optymistyczny trend kultywują kolorowe reklamy, w których samochód z reguły jest przedstawiany sam na pustej drodze, co śmieszniejsze – często również w otoczeniu dziewiczej przyrody. Tymczasem szara codzienność to smog, wypadki i miliony godzin tracone w korkach.”<sup>20</sup>

W 1977 roku Miasto Groningen w Holandii jako pierwsze wprowadziło politykę rowerową, do dziś uznawaną za wzorcową w dziedzinie radzenia sobie z korkami. Z centrum wyrzucono samochody, obwodnicę śródmiejską zwężono o dwie trzecie i zbudowano 100 km nowych dróg i pasów dla rowerów. Wkrótce potem już ponad połowa podróży w Groningen odbywała się na rowerze.

W roku 1983 dwanaście stowarzyszeń rowerowych z różnych krajów zakłada ECF (European Cyclists' Federation). W odróżnieniu od nastawionej na wyczynowe zawody sportowe UCI, nowa federacja ma być nastawiona na problemy przeciętnego rowerzysty.

Rok 1992 - Pierwsza Critical Mass. „Wracający z pracy rowerzyści blokują główną ulicę San Francisco, domagając się respektowania praw cyklistów i ograniczenia uciążliwego ruchu samochodowego. To początek ruchu Mas Krytycznych – niezorganizowanych przejazdów rowerowych przez centra miast.

W 1995 roku powstaje porozumienie lokalnych organizacji ekologicznych i rowerowych z miast całej Polski, pod nazwą Miasta dla Rowerów. Sieć ta zbiera informacje, prowadzi szkolenia i warsztaty, organizuje wystawy oraz uliczne happeningi, publikuje ulotki, naklejki i książki, naciska na władze samorządowe i centralne.”<sup>21</sup>

W 1997 roku, z inicjatywy ECF rozpoczynają się prace nad stworzeniem ogólnoeuropejskiej sieci wysokiej jakości międzynarodowych tras rowerowych – EuroVelo - składających się z dwunastu długodystansowych szlaków, o całkowitej długości ponad 60.000 km (do tej pory zbudowano ponad 20.000 km). Mają one sprzyjać rozwojowi turystyki rowerowej na całym kontynencie a budowane są w oparciu o istniejącą już sieć lokalnych ścieżek i dróg. Projekt EuroVelo jest podobny do amerykańskich projektów Greenway, jak na przykład East Coast Greenway.

Tego samego roku na konferencji w Lyonie zawiązuje się międzynarodowa organizacja Car Busters, otwarcie występująca przeciwko „kultowi samochodu”.

---

<sup>20</sup> „Rower”, Aleksander Buczyński, wyd. Pascal, 2004r.

<sup>21</sup> <http://aha-rower.pl/content/view/2/3/lang/>



Roku 1998 Rzecznik Zarządu Dróg Miejskich w Warszawie, niejaki Marek Woś, stwierdza publicznie, że „Warszawa nie wie, aby po niej rowerem jeździć”. W odpowiedzi rowerzyści masowo wyjeżdżają na ulice stolicy, na kilka godzin blokując ruch w centrum miasta.

Rok 2000 - National Cycle Network. W Wielkiej Brytanii zostaje otwarte pierwsze 8.000 km ogólnokrajowej sieci dróg dla rowerów, największej w swym rodzaju. W 2005 roku gotowe było już 16.000 km trasy.

W 2002 roku „w Gdańsku przy ul. Hallera zostaje oddana do użytku pierwsza ścieżka rowerowa wybudowana według wskazówek ekspertów sieci Miasta dla Rowerów. Kilka miesięcy później Gdański Rowerowy Projekt Inwestycyjno-Promocyjny, realizowany wspólnie przez Miasta dla Rowerów, Obywatelską Ligę Ekologiczną i samorząd Gdańska, a obejmujący budowę 30 km ścieżek rowerowych i uspokojenie ruchu samochodowego na 700-kilometrowym odcinku ulic, zostaje doceniony na światowym Szczycie Ziemi w Johannesburgu, jako wzorcowy przykład ograniczania emisji gazów cieplarnianych.”<sup>22</sup>

W Lionie działa już miejska wypożyczalnia rowerów. Vélo'v Grand Lyon to sieć gęsto rozsianych po obszarze miasta zautomatyzowanych stojaków z rowerami.



Rys.334. Wypożyczalnia rowerów w Lionie

„Każdy z przystanków Vélo'v Grand Lyon połączony jest z systemem do pobierania opłat. Aby wypożyczyć rower, trzeba się zarejestrować i podać numer karty kredytowej. To gwarancja bezpieczeństwa roweru: na karcie „zamrożony” zostaje bowiem depozyt w wysokości 150 euro. Jeśli rower nie zostanie zwrócony w ciągu 24 godzin, nieuczciwy użytkownik traci pieniądze. Wypożyczanie i zwrot pojazdów są w pełni zautomatyzowane, wszystko odbywa się dzięki zamontowanym w rowerach i stojakach mikrochipom.

<sup>22</sup> <http://aha-rower.pl/content/view/2/3/lang/>



Rys.335. Automat w stojaku

Podczas parkowania specjalne sensory sprawdzają nawet stan techniczny pojazdu - jeśli ciśnienie w oponach jest nieodpowiednie, a hamulce lub światła nie są w pełni sprawne, zaparkowany rower nie będzie wypożyczony aż do usunięcia usterek przez ekipę techniczną. Najciekawszy jest jednak fakt, że choć teoretycznie wypożyczenie roweru kosztuje 1 euro za godzinę, to przejażdżki krótsze niż 30 minut są darmowe. Dzięki temu mieszkańcy Lyonu traktują rower jako środek komunikacji miejskiej. Aż 90% korzystających z Vélo'v Grand Lyon nie płaci zupełnie nic.<sup>23</sup> W trzy miesiące po uruchomieniu program miał 15 tys. abonentów, którzy mają dostęp do 2 tys. rowerów i 150 stojaków-przystanków. Mieszkańcy Lyonu wypożyczają rowery średnio 4 tys. razy dziennie.



Rys.336. Wypożyczalnie cieszą się dużą popularnością

Oceny projektu Vélo'v Grand Lyon są tak entuzjastyczne, że na swój grunt chcą przynieść go Montpellier, Marsylia, Genewa, Barcelona, no i rowerowa stolica Europy – Amsterdam.

Na stacji metra Kisaki w Tokio otworzono największy i najnowocześniejszy parking rowerowy, gdzie wszystko jest zautomatyzowane i bezpieczne. Wystarczy postawić swój pojazd na platformie a resztę zrobi za nas specjalnie zaprojektowany system parkingu zdolnego pomieścić 9.400 rowerów w wielkim podziemnym magazynie. Pomimo tak dużej ilości miejsc odzyskanie roweru zajmuje jedynie 23 sekundy. Jednorazowe skorzystanie z parkingu kosztuje 100 yenów (ok. 2 zł).

<sup>23</sup> <http://forum.tuning-pc.pl/post16806.html>

## 20. ROWER JUTRA

A jaki będzie rower w przyszłości? Pewnie będzie posiadał komputer pokładowy sterujący pracą całego zawieszenia w zależności od rodzaju nawierzchni i automatyczną skrzynią biegów z czternastobiegową piastą typu Rohloff Speedhub... a tymczasem...

### Słoneczny rower



Rys.337. E-V Sunny Bicycle

Kanadyjski przedsiębiorca, działając w duchu konwencji z Kioto (dotyczącej ochrony środowiska), wynalazł oryginalny rower E-V Sunny Bicycle, który może być napędzany energią słoneczną. „E-V Sunny Bicycle ma ogniwa słoneczne wbudowane bezpośrednio w koła, które ładują akumulator o pojemności 17Ah. Silnik elektryczny o mocy 500W znajduje się w piasku przedniego koła. Elektroniczny regulator szybkości pozwala osiągać prędkość dochodzącą do 30 km/h. Cały pojazd waży około 35 kg. Rowery gotowe będą kosztować ok. 1.300 dolarów lub w zestawach do samodzielnego montażu ok. 800 dolarów.”<sup>24</sup>



Rys.338. Rower z automatyczną skrzynią biegów (3-biegowy)

<sup>24</sup> [http://masa.mojpiotrkow.pl/historia\\_roweru/index.htm](http://masa.mojpiotrkow.pl/historia_roweru/index.htm)

## Rower na prąd



Rys.339. Optibike OB1

Elektryczny rower Optibike, model OB1 to edycja limitowana, ekskluzywna i sygnowana nazwiskiem wynalazcy Jim'a Turner'a. Rower został wyposażony w technologię Motorized Bottom Bracket (MBB), dzięki której generuje dodatkowe 850W mocy. Ponadto: aluminiowa, lekka rama, kierownica z włókna węglowego, kosmiczne koła firmy DuPont, malowanie na zamówienie. Do tego GPS i komputer informujący o stanie naładowania baterii. We wnętrzu kryją się akumulatory litowo-jonowe i chłodzony olejem system odzyskiwania energii. W tym roku powstaną 24 takie pojazdy. Osiągają lekko prędkość 50 km/h.

## Rower z drewna



Rys.340. „LIKEaBIKE”

Oto kolejny pomysł na nietypową konstrukcję roweru. Tym razem jednak jest on niezwykle z dwóch powodów: materiał, z którego został zbudowany i brak pedałów. Poniekąd tłumaczy to jego nazwa, która może być przetłumaczona jako „prawie

rower”. No i teraz nasuwa się pytanie - kto by chciał jeździć na czymś takim? Chyba nikt, dlatego też takiego roweru raczej nie ujrzymy w sklepach...



Rys.341. Xylon Bike

Do budowy Xylon Bike („xylon” to po grecku drewno), używana jest sklejka lotnicza, twarde drewno i najwyższej jakości klej. Oprócz wysokiej jakości wizualnej - ciepła - drewno charakteryzuje się znakomitymi własnościami mechanicznymi, takimi jak elastyczność i chłonność drgań. Ręcznie wykonana rama wyposażona jest w osprzęt wiodących firm, dzięki czemu produkt finalny jest nie tylko piękny i nietuzinkowy, ale również funkcjonalny.



Rys.342. Rower Jano  
Ciekawe rozwiązania techniczne - pasek zębany zamiast łańcucha



Rys.343. Rower Waldmaister  
- chyba najbardziej futurystyczny i najładniejszy z całej „drewnianej rodziny”. Rama zbudowana jest ze sklejki a koła i przedni widelec mają w sobie sporą domieszkę węgla



Rys.344. Pojazd architekta A. Maynard'a



Rys.345. A tu jeszcze inna, fantazyjna konstrukcja



Rys.346. ...i rower z bambusa

Rower Arantix to pierwszy rower na świecie, który ma całkowicie ażurową ramę. Jej konstrukcja wzorowana jest na technologii IsoTruss, stosowanej przy budowie ultrawytrzymałych i lekkich masztów radiowych. Każda rama składa się z włókien węglowych i kewlarowych o łącznej długości ponad pół kilometra. Wyprodukowanie jej zajmuje ok. 300 godzin. Rama waży zaledwie 1.25 kg, przy czym jest bardzo wytrzymała.



Rys.347.,348. Arantix



Rys.349.,350. Thick Art Bike – podobny do Arantix'a, ale ze wzgl. na materiał, mniej funkcjonalny



Rys.351. Rower wykonany z tworzywa sztucznego



Rys.352. Składane koło



Rys.353. Składany rower miejski Cannondale



Rys.354. Inne rowery miejskie z rodziny Cannondale



Rys.355. Cube – rower miejski





Rys.356. Rower elektryczny



Rys.357.,358. Rowery Ultimate Bike Bruce'a Bursford'a



Rys.359. Demon DH Bike



Rys.360. Jackknife 2.0



Rys.361. Matthew C. Grossman, TX. Shift Bicycle – rowerek dla dzieci do nauki jazdy



Rys.362. Model roweru trójkołowego dla osób niepełnosprawnych



Rys.363. Rower projektanta Alex'a Suvajac'a



Rys.364. Flevobike's GreenMachine



Rys.365. Jamie Tomkins – Hybrydowy rower China Mobility



Rys.366.,367. Oryx – „rower przyszłości”



Rys.368.,369. Stelian Tchapkanski - „elektryczny rower przyszłości”



Rys.370. „Rower przyszłości” BMW







Rys.371-377. Kosmiczne projekty Specialized XXI w.

Współczesny człowiek ma do dyspozycji nie małe bogactwo mechanicznych środków, takich jak kolej, samochód, autobus, samolot czy motocykl, umożliwiających docieranie do odległych zakątków ziemi. Być może są one nawet wygodniejsze, szybsze, podróżowanie nimi jest niby przyjemniejsze - a jednak ciągle powracamy do roweru...





## SPIS ILUSTRACJI

- Rys.1. Koło z Muzeum Narodowego w Teheranie - str. 1  
Rys.2. Ewolucja koła - str. 1  
Rys.3. Początki... - str. 2  
Rys.4. Odnaleziony w 1974 r. szkic - str. 2  
Rys.5. Leonardo da Vinci - str. 3  
Rys.6., 7. Rower zbudowany wedle szkiców Leonarda - str. 3 i 4  
Rys.8. Witraż w kościele Saint-Gilles - str. 4  
Rys.9. Hrabia na celeryfie - str. 5  
Rys.10. Celeryf - str. 5  
Rys.11. Baron Karl Friedrich Christian von Drais de Sauerbrun - str. 6  
Rys.12. Pojazd Karl'a von Drais'a - str. 6  
Rys.13. „Maszyna do biegania” - str. 7  
Rys.14. Rekonstrukcja dreźny - str. 7  
Rys.15. „Hobby horse” - str. 8  
Rys.16. „Hobby horse” z 1818 r. - str. 8  
Rys.17. Dreźna 1817r. - str. 9  
Rys.18. Maszyna Macmillan'a - str. 10  
Rys.19. Pojazd Macmillan'a - str. 10  
Rys.20. Bicykl Macmillan'a -11  
Rys.21. Rekonstrukcja roweru Macmillan'a - str. 11  
Rys.22. Rower Michaux - str. 12  
Rys.23. Rower Michaux - str. 12  
Rys.24. „Kościołuk” - str. 13  
Rys.25. Rekonstrukcja „Kościołuka” - str. 13  
Rys.26. Patent Lallementa z 1866r. - str. 14  
Rys.27. James Moore ze swoim pojazdem - str. 15  
Rys.28. „Hobby Horse” z 1818r. i „Boneshaker” z 1863r. - str. 15  
Rys.29. Dexter z 1869r. - str. 16  
Rys.30. Shire Boneshaker z 1870r. - str. 16  
Rys.31.,32. Welocyped z 1872r. - str. 16  
Rys.33. Bicykl - str. 17  
Rys.34. "Penny-farthing" z 1870r. - str. 17  
Rys.35. Bicykl z grubymi, drewnianymi szprychami - str. 18  
Rys.36. Bicykl z cienkimi metalowymi szprychami - str. 18  
Rys.37.,38. Wyścigi na bicyklach - str. 18  
Rys.39. Nypie do drewnianych obręczy - str. 19  
Rys.40. System stycznego zaplecenia szprych - str. 19  
Rys.41. „Obrócony” bicykl - str. 20  
Rys.42. Bicykl Star zjeżdża ze stopni Kapitolu w Waszyngtonie - str. 20  
Rys.43. Reklama bicykla American Star - str. 20  
Rys.44. 1883r. Bicykl Columbia Expert - str. 21  
Rys.45. 1892r., bicykl Victor - str. 21  
Rys.46. Bicykl w Muzeum Skody, Mlada Boleslav, Czechy - str. 21  
Rys.47.- 50. Bicykl w Krakowie - str. 22  
Rys.51.,52. System przekładni pomiędzy mechanizmem korbowym i piastą - str. 23  
Rys.53. „Kangur” z napędem dwułańcuchowym - str. 23  
Rys.54. Inne próba rozwiązania kwestii napędu - korby nożne napędzają popychacze połączone z osią koła - str. 23  
Rys.55. Bicykletka Lawson'a z 1879r. - str. 24  
Rys.56. Wcześniejszy projekt Lawson'a „bezpiecznego roweru” z napędem łańcuchowym na tył - str. 24  
Rys.57. Rower z 1885r. - str. 25  
Rys.58. „Rover Safety Cycle” z 1885r. - str. 25

- Rys.59. Rower z 1889r. - str. 25
- Rys.60. Rower firmy Starley & Sutton, z 1890r. - str. 26
- Rys.61. „Kangur” - str. 26
- Rys.62 „Obrócony Kangur” - str. 26
- Rys.63.,64. Łańcuch Simpson z końca Xix. - str. 27
- Rys.65. Reklama łańcucha Simpson we Francji - str. 27
- Rys.66. Łańcuch Galle’a - str. 27
- Rys.67. Dwa typy łańcucha drabinkowego - str. 27
- Rys.68. Ciekawe rozwiązanie kwestii napędu, Carroll Gear-to-gear, 1897r. - str. 28
- Rys.69. Racycle Roadster z dużą zębatką przednią, 1910r. - str. 28
- Rys.70. Letourneur Paramount z bardzo dużą zębatką przednią. - str. 28
- Rys.71. John Boyd Dunlop - str. 29
- Rys.72. Młody Johnny Dunlop na rowerze z miękkimi oponami - str. 30
- Rys.73. Damski „bezpieczny rower” z początku lat 90-tych - str. 30
- Rys.74. Juno z roku 1893 - str. 31
- Rys.75. Zawór Dunlopa czyli potocznie wentyl - str. 31
- Rys.76. Flower, 1890r. - str. 32
- Rys.77. Columbia Century, 1893r. - str. 32
- Rys.78. Sposób działania hamulca ciernego - str. 33
- Rys.79.,80. Hamulec cierny w rowerze Chilion z 1898 roku - str. 34
- Rys.81. Hamulec Bowden’a - str. 34
- Rys.82. Koncepcja przekładni jeszcze z 1898r. – dwubiegowa przerzutka „dwułańcuchowa”  
(zmiana przełożenia przez założenie odwrotnie koła) - str. 35
- Rys.83. Henry Sturmey - str. 35
- Rys.84. Zasada działania przekładni - str. 36
- Rys.85. Przekładnia dwubiegowa z pocz. XXw. - str. 36
- Rys.86. Przekładnia trzybiegowa - str. 36
- Rys.87. Przekładnia epicykliczna dwubiegowa (1903r.) - str. 36
- Rys.88. Zasada działanie przekładni epicyklicznej - str. 36
- Rys.89. Stormer z 1899r. - str. 37
- Rys.90. Rower z 1900r. - str. 37
- Rys.91. Sir Edward Elgar i jeden z jego jednoślądów Royal firmy Sunbeams, z 1903r.  
- str. 38
- Rys.92. Rower z 1907r. - str. 38
- Rys.93. Rower z ok. 1910r. - str. 38
- Rys.94. Iver Johnson Truss-Bridge z 1910r. - str. 38
- Rys.95. Wymienne łączenie do siodełka firmy Sunbeam z 1897r. - str. 39
- Rys.96. Sodełko Lawson’a - str. 39
- Rys.97. Pedaly firmy Sunbeam - str. 39
- Rys.98. Części wymienne do kół z 1896r. - str. 40
- Rys.99. Elementy wewnętrzne trzybiegowej piasty firmy Sunbeam - str. 40
- Rys.100. Dwubiegowa przerzutka - str. 40
- Rys.101. Trzybiegowa piasta firmy Sunbeam - str. 40
- Rys.102. Patent pomagający w oliwieniu piasty - str. 40
- Rys.103. Narzędzia firmowe (gratis do roweru) - str. 40
- Rys.104. Dzwonek uruchamiany dźwignią dociskającą do przedniej opony kółko, które napędzało jego serce. Im większa prędkość, tym bardziej przeraźliwy sygnał.  
Turystyczny męski Naumann z 1900 r. - str. 41
- Rys.105. Rowerowy kierunkowskaz w formie blaszanej tarczy. Krzyk ówczesnej mody jak i sposób na przyciągnięcie klienta. Rok 1900 - str. 41
- Rys.106. Światełko odblaskowe - str. 41
- Rys.107. Lampy firmy Sunbeam - str. 42
- Rys.108. Lampa w rowerze z 1900r. - str. 42
- Rys.109. Osłona na łańcuch firmy Sunbeam - str. 42
- Rys.110. Prędkościomierz - str. 42

- Rys.111. Odpowiednio uszyta spódnica lub po prostu damskie spodenki, zwane powszechnie „bloomers” - str. 43
- Rys.112. Damskie spodenki „bloomers” - str. 43
- Rys.113. Kobieta w „spodenkach rowerowych” - str. 44
- Rys.114. Reklama damskiego roweru firmy Sunbeam z 1902r. - str. 44
- Rys.115. Karykatura wyzwolonych cyklistek - str. 44
- Rys.116. Ze względu na niedogodności związane ze strojem, kobieta wykreowała swój własny styl jazdy, zaczerpnięty zapewne ze sposobu dosiadania konia w tzw. „damskim siodle” - str. 45
- Rys.117. Reklama roweru firmy Sunbeam z 1896r. - str. 45
- Rys.118. Reklama roweru z 1889r. - str. 46
- Rys.119. Reklama roweru Royal Sunbeam z 1902r. - str. 46
- Rys.120. Reklama damskich rowerów firmy Sunbeam z 1896r. - str. 46
- Rys.121. Okładka katalogu firmy Sunbeam - str. 47
- Rys.122. Reklama sklepu rowerowego - str. 47
- Rys.123. Reklama sklepu H. Clarke’a z 1885r. - str. 47
- Rys.124. Reklama Cogent’a z 1897r. - str. 47
- Rys.125. Reklama firmy rowerowej z roku 1900 - str. 48
- Rys.126. Reklama firmy rowerowej Gormully & Jefferey z 1900r. - str. 48
- Rys.127. Plakat z 1910 roku, reklamujący fabrykę produkującą broń i rowery - str. 48
- Rys.128. Plakat reklamujący rowery firmy Gendron - str. 49
- Rys.129. Plakat reklamujący rowery francuskiej firmy Cottureau - str. 49
- Rys.130. Plakat reklamujący opony firmy Beeston - str. 49
- Rys.131. Karykaturalne przedstawienie Wyścigu Parlamentarnego „bezpiecznych rowerów” - ostatnie okrażenie - str. 50
- Rys.132. Współczesne logo Union Cycliste Internationale - str. 50
- Rys.133. Linenburg Bicycle Club, 1895r. - str. 50
- Rys.134. Dwójka Francuskich kolarzy P. Masson i L. Flaming. Zdobyli łącznie 6 medali - str. 51
- Rys.135. Grecki złoty medalista w kolarstwie – A. Konstantinidis - str. 51
- Rys.136. Rower Dursley-Pedersen z 1893r. (po prawej) - str. 51
- Rys.137. Reklama rewolweru dla cyklistów - str. 52
- Rys.138. Auto Goodwill Tour - 1910r. - str. 53
- Rys.139. Rue Saint-Jacques, Montreal, 1910r. - str. 53
- Rys.140. New York City, 1910r. - str. 54
- Rys.141. 25-ty Korpus Piechoty Rowerowej. Rok 1897, Missoula - str. 55
- Rys.142. Oddział cyklistów, 1914r. - str. 56
- Rys.143. Kurierzy na rowerach - str. 56
- Rys.144. Reklama roweru Roadster w gazecie z 1889r. - str. 56
- Rys.145. Oddziały niemieckie na rowerach - str. 57
- Rys.146. Fragment artykułu pt.: „Tajna broń” – rower, z gazety z II Wojny Światowej - str. 57
- Rys.147. Rower w Wojnie Wietnamskiej - str. 58
- Rys.148. Spadochroniarz w pozycji gotowej do skoku z rowerem Birmingham Small Mars - str. 59
- Rys.149. Składane rowery przymocowane do plecaków żołnierzy, I Wojna Światowa, 1917r. - str. 59
- Rys.150. Przejazd kolumny w pełni wyposażonych żołnierzy szwajcarskiego Regimentu Rowerowego - str. 60
- Rys.151. Rower szwajcarskiego Regimentu Rowerowego z zawieszonym granatnikiem - str. 60
- Rys.152. Żołnierz jednostek spadochronowych - str. 60
- Rys.153., 154. Amerykański składany, spadochronowy rower wojskowy Paratrooper, zaprojektowany pod koniec XX wieku przez firmę Montague (składanie bez użycia dodatkowych narzędzi, zajmuje 30 sekund) - str. 61

- Rys.155. System łączenia rurek w ramie Paratrooper'a - str. 61
- Rys.156. Składany rower w zasobniku spadochroniarza przed skokiem - str. 62
- Rys.157. Rower Paratrooper podczas zrzutu w opuszczonym zasobniku - str. 62
- Rys.158. Rower Paratrooper zamocowany na kadłubie LAV Pirania - str. 62
- Rys.159.,160. Rower Terenów Ekstremalnych (ETB), firmy Hanebrink w zmilitaryzowanej wersji ETB-X1 testowanej w US Army w 1995 roku - str. 63
- Rys.161. Rower w Afganistanie - str. 63
- Rys.162. Rower firmy Bickerton. Źródło późniejszych inspiracji - str. 64
- Rys.163. Brompton - str. 64
- Rys.164. Projektant Andrew Ritchie ze złożonym Brompton'em - str. 65
- Rys.165. Prototyp Brompton'a - str. 65
- Rys.166. System składania Brompton'a - str. 65
- Rys.167. Zawias zastosowany do łatwego składania ramy - str. 66
- Rys.168. Rower Alex'a Moulton'a z 1970r. – Moluton MK3 - str. 66
- Rys.169. Kolaż Richard Grigsby na rowerze Moulton w 1970r. - str. 66
- Rys.170. Dahon, Curve D3 - str. 67
- Rys.171. Dahon model Jack - str. 67
- Rys.172. Schwinn Excelsior z 1937 r. - str. 68
- Rys.173. Schwinn Excelsior z 1948 r. - str. 68
- Rys.174. Plakat reklamujący film o „Klunkerach” - str. 69
- Rys.175. Gary Fisher – „ojciec kolarstwa górskiego” - str. 69
- Rys.176.,177.,178. Specialized Stumpjumper, 1982r. - str. 70
- Rys.179. MTB – lata 80-te - str. 70
- Rys.180. Mountain Bike - str. 71
- Rys.181.,182.,183. Katalogi, foldery, reklamy P.W.U. - str. 73
- Rys.184. Fabryka rowerów Ormonde - str. 74
- Rys.185.,186. Produkt Krajowej Fabryki Rowerów i Części Rowerowych, ok. 1935r. - str. 74
- Rys.187. Huragan, lata 1950-1960 - str. 75
- Rys.188. Wagant - marzenie turystów w PRL-u - str. 75
- Rys.189.,190 Przedmiot kultu, pożądania i uwielbienia. Słynny polski Jaguar. 1970r. - str. 76
- Rys.191. Wigry w nowym wcieleniu - str. 76
- Rys.192. Jednoślad Wytwórni Rowerów Antoniego Rybowskiego z 1935r. - str. 77
- Rys.193. Produkt wytwórni Stanisława Rędzi, 1937r. - str. 7
- Rys.194.,195. „Drobiazgowie” dwudziestolecie międzywojenne - str. 78
- Rys.196. Sportowy Pieczyński z 1935r. - str. 78
- Rys.197. Aluminiowe bidony na sportowym Pieczyńskim z 1935 r. - str. 78
- Rys.198. Dzwonek z żółwiem - str. 78
- Rys.199. DeCha, wiejski, góralski rower zjazdowy z ok.1940r. - str. 79
- Rys.200. Venom Eony, miejski rower z 2008r. - str. 79
- Rys.201. Arkus Classic 1100 D z 2008r. - str. 80
- Rys.202. Maxim Highlander 301, Mountain Bike - str. 80
- Rys.203. Budowa roweru - str. 81
- Rys.204. Rama po spawaniu - str. 81
- Rys.205. Jeden z podziału rowerów - str. 82
- Rys.206. „Szttywniak” - str. 83
- Rys.207. Hradtail - str. 84
- Rys.208. FS - str. 84
- Rys.209. XC - str. 84
- Rys.210. FR - str. 85
- Rys.211. DH - str. 85
- Rys.212. Tylny amortyzator roweru MTB - str. 85
- Rys.213. Pozycja na/w rowerze poziomym - str. 86
- Rys.214. Porównanie sylwetki rowerzysty na rowerze zwykłym i na poziomym - str. 86

- Rys.215. Napędzany ręcznie i nożnie rower, opatentowany w USA w 1896 r. przez J. F. Wales'a - jeden z pierwszych rowerów półpoziomych - str. 87
- Rys.216. Rower półpoziomy zbudowany na wzór pierwszych tego typu pojazdów - str. 87
- Rys.217. Produkowany komercyjnie rower poziomy Peugeot z 1914r. - str. 87
- Rys.218. Kolarz Marcel Berthet i „rower-torpeda” („Velo-Torpille”) Bunau-Varilla, 1913r. - str. 87
- Rys.219. Powojenny „rower-torpeda” Berthet'a , 1919r. - str. 88
- Rys.220.,221. J-Rad z 1920r. Paul'a Jarray'a, późniejszego „ojca linii opływowej” i jego reklama w gazecie - str. 88
- Rys.222. Skonstruowany przez szwajcarskiego cyklistę Oscara Egg'a stożek montowany z tyłu za kolarzem, poprawiający spływ powietrza, 1932r. - str. 88
- Rys.223. 1932r. - Pierwszy Velocar w wersji torowej, testuje kolarz Brillouet - str. 88
- Rys.224.,225. Velocar w Londynie i Paryżu, 1933r. - str. 89
- Rys.226. Reklama Velocar'a w piśmie dla cyklistów - str. 89
- Rys.227. Velocar - str. 89
- Rys.228. Plany Velocar'a - str. 90
- Rys.229. 1932 - Różne wersje Velocar'ów wystawione w salonie samochodowym w Paryżu - str. 90
- Rys.230. 1933r., Velodyne Berthet'a - str. 90
- Rys.231. Velocar w wersji turystycznej, 1934r. - str. 91
- Rys.232. Velocar czterokołowy, Londyn 1939r. - str. 91
- Rys.233. Konkursowy projekt Polaka Stanisława Garbienia - str. 91
- Rys.234. Tandem poziomy - str. 92
- Rys.235.,236. Współczesne rowery poziome - str. 92
- Rys.237. Plakat – cyklomobil - str. 93
- Rys.238.,239. Cyklomobile, czyli rowery z osłonami aerodynamicznymi - str. 93
- Rys.240. Tandem z 1900r. - str. 94
- Rys.241. Rower Duet - str. 94
- Rys.242. Patent Hasbrouck'a, 1894r. - str. 94
- Rys.243. „Tandem dla sportowców” – plakat - str. 95
- Rys.244. Tandem czteroosobowy - str. 95
- Rys.245. Tandem dziesięcioosobowy z 1896r. - str. 95
- Rys.246.,247. Fragmenty artykułów o tandemach - 1941r., 1940r. - str. 96
- Rys.248. Towarzyski Punnell Kompanion, 1897r. - str. 96
- Rys.249. Artykuł z gazety pt.: „Rower dla dwojga”, z 1934r. - str. 96
- Rys.250. Rower trójkołowy - str. 97
- Rys.251. Welocyped trójkołowy z 1880r. - str. 97
- Rys.252.,253. Trójkołowiec obrotowy z 1884r. - str. 97
- Rys.254.,255.,256. Trójkołowce dziecięce - str. 97
- Rys.257.,258. Trójkołowiec „towarzyski” z 1880r. - str. 98
- Rys.259. Policyjny trójkołowiec „niewolniczy” - str. 98
- Rys.260. Trójkołowiec do malowania ulic, 1895r. - str. 98
- Rys.261. Trójkołowiec-Gigant z 1898r. - str. 98
- Rys.262. Trójkołowiec... - str. 98
- Rys.263. Obracany czterokołowiec z 1886r. - str. 99
- Rys.264. Sawyer z 1855r. - str. 99
- Rys.265. Czterokołowiec, 1888r. - str. 99
- Rys.266. Czterokołowiec, 1869r. - str. 99
- Rys.267. Kanadyjska Poczta Królewska, 1901r. - str. 100
- Rys.268. Brygada straży pożarnej - str. 100
- Rys.269. Brytyjski czterokołowiec opancerzony z 1899r. - str. 100
- Rys.270.,271. Czterokołowce Ciclofan - str. 100
- Rys.272. Słowo riksha napisane odręcznie po japońsku - str. 101
- Rys.273. Riksha jednoosobowa - str. 101
- Rys.274. Riksha dwuosobowa - str. 101
- Rys.275. Riksha rodzinna dla czterech osób (dwie osoby napędzają rower) - str. 101

- Rys.276.,277. Riksze wykorzystywane jako taksówki w zatłoczonych miastach - str. 101
- Rys.278. Riksze w Qufu - str. 102
- Rys.279.,280. Rower jednokołowy, czyli monocykl, często kojarzony jest przede wszystkim z cyrkami, ale w wielu krajach (USA, Japonia, Wielka Brytania, Niemcy), jest popularnym środkiem sportu i rekreacji. - str. 102
- Rys.281. Reklama ośrodka szkolenia motocyklistów - str. 102
- Rys.282.,283. Towarowe riksze holenderskie - str. 103
- Rys.284. Riksza towarowa – plakat - str. 103
- Rys.285. Nowoczesna riksza towarowa - str. 103
- Rys.286. Riksza transportowa - str. 103
- Rys.287. Popularny duński rower towarowy Long Jon - str. 103
- Rys.288. Rower towarowy z roku 1930 - str. 103
- Rys.289. Pedal Assist System (PAS) - rower zintegrowany z elektrycznym systemem wspomagającym pedałowanie - str. 104
- Rys.290. Przykład roweru produkcji tajwańskiej - str. 104
- Rys.291. Rower z napędem elektrycznym za pomocą dodatkowego koła zębatego - str. 105
- Rys.292.,293. Silnik elektryczny firmy Zap i Bitki - str. 105
- Rys.294.,295. Rower Bionx - str. 105
- Rys.296. Silnik elektryczny „domowej roboty” - str. 106
- Rys.297. Rower trójkołowy z dwubiegowym silnikiem elektrycznym - str. 106
- Rys.298. Poziomy rower trójkołowy z napędem elektrycznym - str. 106
- Rys.299. Rowery Tidal Force wykorzystują w tylnych kołach silniki WaveCrest o mocy 750 lub 1000W, pozwalające osiągnąć prędkość do 40 km/h. Akumulator NiMH zamontowany w przednim kole pozwala na przejechanie pomiędzy ładowaniami ok. 32 km - str. 106
- Rys.300. Rower rehabilitacyjny poziomy sterowany za pomocą drążków kierowniczych - str. 107
- Rys.301. Tandem - rower rehabilitacyjny, w którym osoba niepełnosprawna siedzi w fotelu z możliwością pedałowania - str. 107
- Rys.302.,303. Osoby niepełnosprawne biorące udział w zawodach, na specjalnie przystosowanych rowerach - str. 107
- Rys.304. Rower reklamowy - str. 107
- Rys.305.,306. Dwu- i jednoosobowy rower wodny - str. 108
- Rys.307. Rower na piasek – „plażowy” - str. 108
- Rys.308. Rower na śnieg - str. 108
- Rys.309. Rower na lód z początku XX w. - str. 109
- Rys.310.,311. Rower na wiatr - str. 109
- Rys.312.,313. Nietypowy monocykl z pierwszej połowy XX w. i współczesny - str. 109
- Rys.314. Rower na ulicach Amsterdamu... - str. 110
- Rys.315. Rower z początku XX w. - str. 110
- Rys.316. „Rowero-rolka” - str. 110
- Rys.317. „Rower boczny” - str. 110
- Rys.318.,319. Strida 5.0 - str. 111
- Rys.320. Rower z roku ok. 1940 - str. 111
- Rys.321. Jeszcze inny nietypowy pojazd jednośladowy - str. 111
- Rys.322. Nadal jednoślada... - str. 112
- Rys.323. Nowoczesny tandem projektu Chen’a Yugang’a (3 sposoby siedzenia: klasyczny, plecami do siebie lub twarzą w twarz) - str. 112
- Rys.324.,325. „Rower okrężny” - str. 112
- Rys.326. Rower konferencyjny wykonany dla firmy działającej na terenie trójmiasta - str. 113
- Rys.327.,328. „Pieszy rower”, Max’a Knight’a - str. 113
- Rys.329. Rower wyścigowy z karbonową ramą, projekt Mike’a Burrows’a - str. 113
- Rys.330. Mono Superbike, 1992r. - str. 113

- Rys.331.,332. „Rower przyszłości” projektu Ben’a Bowden’a z 1946r. - str. 114
- Rys.333. Rower – typu „chpper” - str. 114
- Rys.334. Wypożyczalnia rowerów w Lionie - str. 116
- Rys.335. Automat w stojaku - str. 117
- Rys.336. Wypożyczalnia cieszą się dużą popularnością - str. 117
- Rys.337. E-V Sunny Bicykle - str. 118
- Rys.338. Rower z automatyczną skrzynią biegów (3-biegowy) - str. 118
- Rys.339. Optibike OB1 - str. 119
- Rys.340. „LIKEaBIKE” - str. 119
- Rys.341. Xylon Bike - str. 120
- Rys.342. Rower Jano - str. 120
- Rys.343. Rower Waldmaister - str. 120
- Rys.344. Pojazd architekta A. Maynard’a - str. 121
- Rys.345. A tu jeszcze inna, fantastyczna konstrukcja - str. 121
- Rys.346. ...i rower z bambusa - str. 121
- Rys.347.,348. Arantix - str. 121
- Rys.349.,350. Thick Art Bike – podobny do Arantix’a, ale ze względu na materiał, mniej funkcjonalny - str. 122
- Rys.351. Rower wykonany z tworzywa sztucznego - str. 122
- Rys.352. Składane koło - str. 122
- Rys.353. Składany rower miejski Cannondale - str. 123
- Rys.354. Inne rowery miejskie z rodziny Cannondale - str. 123
- Rys.355. Cube – rower miejski - str. 123
- Rys.356. Rower elektryczny - str. 124
- Rys.357.,358. Rowery Ultimate Bike Bruce’a Bursford’a - str. 124
- Rys.359. Demon DH Bike - str. 124
- Rys.360. Jackknife 2.0 - str. 125
- Rys.361. Matthew C. Grossman, TX. Shift Bicycle – rowerek dla dzieci do nauki jazdy - str. 125
- Rys.362. Model roweru trójkołowego dla osób niepełnosprawnych - str. 125
- Rys.363. Rower projektanta Alex’a Suvajac’a - str. 126
- Rys.364. Flevobike’s GreenMachine - str. 126
- Rys.365. Jamie Tomkins – Hybrydowy rower China Mobility - str. 126
- Rys.366.,367. Oryx – „rower przyszłości” - str. 127
- Rys.368.,369. Stelian Tchapkanski – „elektryczny rower przyszłości” - str. 127
- Rys.370. „Rower przyszłości” BMW - str. 128
- Rys.371-377. Kosmiczne projekty Specialized XXI w. - str. 128, 129,130



## BIBLIOGRAFIA

1. Charlotte i Peter Fiell, „Industrial Design A-Z”, wyd. Taschen, Koln 2006r.
2. Charlotte i Peter Fiell, „Design XX wieku”, wyd. Taschen, Koln 2002r.
3. Catherine McDermott, „20 wiek Design”, wyd. Prowincja, Bennington-Olszanica 1999r.
4. Adrian i Ditte Heath i A. L. Jensen. „300 years of Industrial Design”, wyd. Herbert Press, London 2000r.
5. L. T. C. Rolt, „A picture history of Motoring”, wyd. Hulton Press, London 1957r.
6. Jean Saint Bris, „Les fabuleuses machines de Leonard de Vinci”, wyd. Close-Luce, Amboise 1985r.
7. Guy Julier, „Encyclopaedia of 20<sup>th</sup> Century Design and Designers”, London 1993r.
8. H. de Graffigny, „Les Moteurs anciens et modernes”, Paris 1881r.
9. Raymond L. Francis, „Nauka, technika i wynalazki”, Warszawa 1998r.
10. Mark Riedy, „Stumpjumper - 25 years of Mountain Biking”, wyd. Breakaway Books, Halcottsville 2005r.
11. Shimano Editorial Committee, „The 80 Year of History of Shimano 1921-2000 - Pursuit of Dreams”, wyd. Shimano Inc., Osaka 2001r.
12. Gere i Whiteway, „Nineteenth century design”, New York 1994r.
13. „Bicycles as Human Dreams”, katalog japoński z 1992r.
14. Pyrzyce – Rozwadowski, „Wielka Encyklopedia PWN”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002r.
15. Anna Kietlińska, „literatura w pigułce”, wyd. Benkowski, Białystok 1996r.
  
16. Miesięcznik „Bikeboard” nr 3/1997, marzec 1997r..
17. Miesięcznik „Bikeboard” nr 1/2006, styczeń 2006r.
18. Miesięcznik „Bikeboard” nr 7/2005, lipiec 2005r.
19. Miesięcznik „BikeAction” nr 13, maj 2007r.
20. Miesięcznik „Focus” nr 8 (143), sierpień 2007r.
21. Miesięcznik „Focus” nr 12 (147), grudzień 2007r.
22. Miesięcznik „Focus” nr 3 (150), marzec 2008r.
23. „Rzeczpospolita”, nr 077, 31.03.2006r.

### Strony internetowe, polskie:

- <http://www.starerowery.republika.pl/>
- <http://www.wrower.pl/>
- <http://masa.mojpiotrkow.pl/>
- <http://www.cyf-kr.edu.pl/rowery/>
- <http://aha-rower.pl/>
- <http://www.bikeboard.pl>
- <http://pl.wikipedia.org>
- <http://www.fit.pl/sporttozdrowie/historia,34,12,12,789,809,0,0,0.html>
- [http://www.mimk.com.pl/wystczas\\_rower.htm](http://www.mimk.com.pl/wystczas_rower.htm)
- <http://www.nab.republika.pl/Historia%20roweru.htm>
- <http://www.jadenietankuje.pl/kolodrom>
- <http://www.kronikatygodnia.pl/tekst.php?abcd=13530&dz=1>
- <http://wiadomosci.polska.pl/kalendarz/kalendarium/article.htm?id=222237>

- [http://www.mos-gryfino.neostrada.pl/mos/rajdy\\_o\\_rowerze.htm](http://www.mos-gryfino.neostrada.pl/mos/rajdy_o_rowerze.htm)
- <http://www.roweryzwolen.fora.pl/rowery,4/historia-rowerow,85.html>
- <http://www.focus.pl/>
- <http://forum.tuning-pc.pl/post16806.html>
- [http://poziome.republika.pl/historia\\_obrazki.htm](http://poziome.republika.pl/historia_obrazki.htm)
- <http://www.frazpc.pl/b/116408>
- <http://www.muzeumrowerow.pl/>
- [http://www.specops.com.pl/technika/wachowski/rowery\\_w\\_wojsku/](http://www.specops.com.pl/technika/wachowski/rowery_w_wojsku/)
- <http://www.bike.pl/>
- <http://www.iow.pl/trade/index.php>
- <http://www.ekonapedy.com>
- <http://www.sokol.tarnow.prv.pl>
- <http://www.gamasan.pl>
- <http://www.erower.prv.pl>
- <http://www.amigo-bike.com.pl>
- <http://www.leaderfox.pl>
- <http://www.korba.prv.pl>
- <http://www.complexrower.pl>
- <http://www.silniczkirowerowe.gd.pl>
- <http://poziome.republika.pl/techno.htm>
- <http://www.sokol.tarnow.prv.pl>
- <http://www.rowerownia.pl>
- <http://www.wojdudek.prv.pl>
- <http://rowerynietypowe.republika.pl/home.html>
- <http://www.designnews.pl/>
- <http://www.ar.wroc.pl/~afogt/bike/rowerind.html>
- <http://www.e-rower.kod.com.pl/>
- [http://darmowa-energia.eko.org.pl/pliki/ekoauto/e\\_rower.html](http://darmowa-energia.eko.org.pl/pliki/ekoauto/e_rower.html)
- <http://rowery.lubelskie.info.pl/index.php?d=1&i=1892>
- <http://news.redfish.org.pl>
- <http://gadzetomania.pl/index.php?s=rower>
- <http://www.pliczki.pl/index.php>

#### Strony internetowe, zagraniczne:

- <http://www.industryplayer.com/licenceinfo.php?licid=016002>
- [http://www.pbase.com/kayakbiker/old\\_bicycles](http://www.pbase.com/kayakbiker/old_bicycles)
- <http://www.jamd.com/image/g/2998626?epmid=1>
- <http://olimpia.bobolice.org>
- <http://tucmuc.blogspot.com/2007/07/bicycle-one-and-only-man-powered.html>
- <http://www.quido.cz/objevy/kolo.a.htm>
- <http://www.velociped.cz/>
- <http://www.wrower.com/>
- <http://www.vbiker.com/>
- <http://www.dahon.com/>
- <http://www.bikecult.com/works/archive01.html>
- <http://homepage.ntlworld.com/alfspickup/othermakespage2.htm>
- <http://montagueusa.com/index2.html>
- [http://www.hadland.me.uk/old\\_derail.htm](http://www.hadland.me.uk/old_derail.htm)
- <http://en.wikipedia.org>
- <http://fr.wikipedia.org>

- <http://ridethisbike.com/>
- <http://www.localhistory.scit.wlv.ac.uk/Museum/Transport/bicycles/>
- <http://www.combatreform.com/atb.htm>
- <http://www.patentpending.blogs.com/.../2006/04/index.html>
- [http://www.wolverhamptonarchives.dial.pipex.com/local\\_industry\\_6.htm](http://www.wolverhamptonarchives.dial.pipex.com/local_industry_6.htm)
- <http://xroads.virginia.edu/~UG02/hendrick/women.html>
- <http://www.hyperhistory.org/index.php>
- <http://info.detnews.com/redesign/history/story/historytemplate.cfm?id=21>
- <http://blog.modernmechanix.com/category/transportation/bicycles/page/4/>
- <http://www.town.lunenburg.ns.ca/victorian-lunenburg/fun.html>
- <http://www.talkingsquid.net/archives/209>
- <http://www.science.uva.nl/research/amstel/bicycle/projects/society/cdrom1.htm>
- <http://www.zenatode.org.uk/ian/cycling/notes.xhtml>
- [http://www.ilnprints.co.uk/General-Sport-Cycling/c320\\_15\\_146/index.html](http://www.ilnprints.co.uk/General-Sport-Cycling/c320_15_146/index.html)
- [http://patentpending.blogs.com/patent\\_pending\\_blog/bicycle\\_technology](http://patentpending.blogs.com/patent_pending_blog/bicycle_technology)
- <http://quickrelease.tv/?s=raleigh&x=0&y=0>
- [http://openlearn.open.ac.uk/file.php/1329/formats/T173\\_1\\_rss.xml](http://openlearn.open.ac.uk/file.php/1329/formats/T173_1_rss.xml)
- <http://history.sandiego.edu/gen/ww1/bicycle.html>
- <http://ridelugged.com/2007/06/13/tan-sidewalls-bingo-halls/>
- [http://ijms.nova.edu/March2007/IJMS\\_Artcl.Holmes.html](http://ijms.nova.edu/March2007/IJMS_Artcl.Holmes.html)
- <http://www.localhistory.scit.wlv.ac.uk/Museum/Transport/bicycles/Forder.htm>
- <http://www.sdmart.org/lautrec/Simpson.html>
- <http://patentroom.com/tricycle>
- <http://www.springcreekrecumbents.com/Merchant2/merchant.mvc?>
- <http://www.dself.dsl.pipex.com/MUSEUM/TRANSPORT/tricycle/tricycle.htm>
- <http://blog.makezine.com/archive/bicycles/>
- <http://www.vbiker.com>
- <http://www.optibike.com/>
- <http://www.bikingbis.com/blog>
- <http://www.dself.dsl.pipex.com/MUSEUM/TRANSPORT/tricycle/tricycle.htm>
- <http://blog.makezine.com/archive/bicycles/>
- <http://velospace.org/node/3157>
- <http://www.nuacco.com/2007/10/01/ultimate-cool-bike-designs/>
- <http://bicycledesign.blogspot.com/search/label/urban%20bikes>
- <http://www.localhistory.scit.wlv.ac.uk/Museum/Transport/bicycles/Sunbeam/>
- <http://www.keetsa.com/blog/tag/bikes/page/2/>



Barbara Dunin

# HISTORIA ROWERU



HISTORIA ROWERU

Barbara Dunin