

Warszawa, 9 maja 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



B62 d 55/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 28156.

Kl. 63 c, 30.

Adolphe Kegrèsse
(Paryż, Francja).

Samochód z przestawianym napędem kołowym i półgąsienicowym.

Zgłoszono 16 listopada 1935 r.

Udzielono 14 marca 1939 r.

Pierwszeństwo: 19 listopada 1934 r. (Francja).

Jak wiadomo, najlepszą sprawność na drodze i największą szybkość mają pojazdy czterokołowe, w których tylko dwa koła są napędowe. Wiadomo również, że na bezdrożach najskuteczniejszym napędem jest gąsienica.

Robiono liczne próby zbudowania takiego samochodu szybkiego, który w razie potrzeby mógłby być zmieniany przez dodanie gąsienicy na pojazd terenowy.

Do wozów tego rodzaju należą przede wszystkim pojazdy kołowo-gąsienicowe, to znaczy takie, które dają się zmieniać całkowicie z pojazdu kołowego na gąsienicowy i odwrotnie.

Inną odmianę stanowią pojazdy półgąsienicowe, w których do osi napędowej samochodu czterokołowego dodano urządze-

nie gąsienicowe, napędzane tym samym wałem napędowym.

W pierwszym przypadku pojazd jest bardzo kosztowny, gdyż całkowita niezależność kół i gąsienic wymaga stosowania mechanizmu skomplikowanego i ciężkiego zarówno ze względu na konieczność przenoszenia ruchu na dwa urządzenia napędowe, jak i ze względu na zawieszenie, obsługę narządów przestawiających, kierowanie wózka gąsienicy, podwójne hamowanie itd. Poza tym, jak wiadomo, bardzo trudno jest wykonać dobre zawieszenie w takim samochodzie. Jest to oczywiste, bo w tym przypadku wymaga się od pojazdu, aby miał możliwie taką samą szybkość przy napędzie gąsienicowym, jak i przy napędzie kołowym.

Wobec tych trudności prawie nie spotyka się w handlu takich pojazdów.

W drugim przypadku wykonanie jest bardzo proste, nie ma jednak pojazdów, rozwiązujących zagadnienie w sposób zadowalający. A to dlatego, że prawie we wszystkich rozwiązaniach koła tylne i gąsienice są oparte jednocześnie na ziemi i chociaż te dwa urządzenia są napędzane tym samym wałem, to jednak, ponieważ średnica koła napędowego gąsienicy jest z konieczności znacznie mniejsza od średnicy koła jezdnego, zachodzi bardzo znaczna różnica szybkości, obniżająca sprawność samochodu.

Poza tym użycie tego samego wału napędowego do kół i do gąsienicy powoduje, że przy napędzie gąsienicowym, to znaczy, gdy gąsienica opiera się na ziemi, istnieje zły rozkład obciążeń na osie, gdyż wózek nośny, znajdujący się pośrodku podwozia, podtrzymuje niemal cały ciężar, odbierając w ten sposób kołom kierowniczym przyczepność, niezbędną do dobrego kierowania.

W tej kategorii nie spotyka się pojazdów, które by umożliwiały szybkie włączanie napędu gąsienicowego podczas jazdy kołowej lub, odwrotnie, wyłączenie tego napędu, gdy nie ma potrzeby jego stosowania. Inną bardzo poważną wadą znanych rozwiązań jest konieczność stosowania odrębnej budowy samochodu, która podnosi koszt wytwarzania.

Zresztą wiadomo, że sprawność pojazdu gąsienicowego zmniejsza się w miarę wzrostu obciążenia. Wobec tego korzystnie jest posługiwać się napędem gąsienicowym przy możliwie małych ciężarach, a napędem kołowym przy stosunkowo dużych, o ile tylko na to pozwala stan drogi.

Znane urządzenia nie odpowiadają powyższym wymaganiom.

Wynalazek niniejszy polega na tym, że w samochodzie zwykłej budowy, w którym dodano urządzenie gąsienicowe, napędzane

niezależnie od kół jezdnych, włącza się podczas jazdy gąsienice, przy czym nacisk ich na ziemię jest regulowany podczas jazdy według uznania kierowcy, zależnie od stanu drogi, bez szkody dla prawidłowego rozkładu obciążenia na osie, a ponadto osobne urządzenie, które zabezpiecza przed obniżeniem sprawności pojazdu podczas jazdy na kołach, a przy włączeniu gąsienicy zmniejsza celowo obroty kół jezdnych napędowych, nadając tym kołom szybkość obwodową, równą szybkości obwodowej gąsienicy.

Na załączonym rysunku przedstawiono przykład wykonania, wyjaśniający istotę wynalazku. Fig. 1 przedstawia w widoku z boku pojazd na kołach, fig. 2 — widok z góry, fig. 3 — widok z boku po opuszczeniu gąsienic z częściowym przekrojem przez dwa koła nośne, ze zdjętym jednym kołem jezdnym, fig. 4 — widok z tyłu, fig. 5 — przekrój urządzenia przekładniowego, fig. 6 — to samo urządzenie w widoku z góry, fig. 7 — widok z boku i częściowy przekrój urządzenia do zmiany pojazdu kołowego na półgąsienicowy i odwrotnie, a ponadto część ramy podwozia oraz wózka gąsienicowego z resorem zawieszenia kół tylnych, fig. 8 — widok z tyłu i częściowy przekrój układu z fig. 7, fig. 9 — urządzenie wskazujące wysokość podniesienia gąsienicy nad ziemią.

Jak widać na fig. 1 — 4, pojazd posiada klasyczne podwozie samochodowe, zawierające silnik, skrzynkę przekładniową, kierownicę, przednią oś kierowniczą i tylną oś napędową.

W pewnym punkcie tego podwozia, położonym pomiędzy dwiema osiami, jest umocowana oś napędowa 1 dla gąsienic, do której przylega osłona 2 (fig. 2, 5, 6), zawierająca przekładnię zębatą, łączącą się z wałem napędowym 3, przekazującym od silnika napęd na oś 4 i koła jezdne napędowe tylne.

Pomiędzy osią 1 i osią napędową 4 kół

z obydwóch stron podwozia są umieszczone wózki nośne gąsienic. W niniejszym przypadku wózki te są osadzone na końcach osi nośnej 5, która jest osadzona obrotowo w podwoziu za pomocą łożysk 7. Oś 5 z każdej strony podwozia posiada korby o dwóch ramionach 8 i 9. Wózek ten składa się z części znanych, np. z kółek 12, zawieszonych parami na małych wahaczach 13. Resor 14 umożliwia sprężyste połączenie pomiędzy wahaczami 13 i wahliwą głowicą 11, osadzoną na czopie 10 ramienia 8 korby.

Ramię 9 korby służy do podtrzymywania przedniej części resorów 15 (fig. 1, 3, 7, 8) zawieszenia osi kół napędowych. Wieszaki 16 służą do połączenia ramienia 9 z resorami 15. Na końcach wału 1 są osadzone koła zębate 17 (fig. 1, 3), napędzające gąsienice 6. Z tyłu osi napędowej 4 znajdują się koła prowadnicze 18, podtrzymujące gąsienicę. Ponadto na gąsienicy 6 opierają się koła nośne 12, 55.

Na wale nośnym 5 umocowany jest wycinek zębaty 19 (fig. 7, 8), napędzany ślimakiem 20, osadzonym na przedłużeniu wału silnika elektrycznego 21. Silnik ten jest zasilany z obwodu elektrycznego podwozia. W osłonie wału napędowego 1 mieści się w niniejszym przykładzie ślimak 22 (fig. 5, 6), który napędza koronę 23 dyferencjału 24, z którego wystają w obydwie strony wały napędowe 25 kół gąsienicowych 17.

Ślimak 22 jest osadzony w osłonie dyferencjału za pomocą dwóch łożysk 26 i 27. Ślimak ten jest wydrążony, przy czym wewnątrz niego przechodzi wał 28, połączony na jednym końcu za pomocą dowolnego sprzęgła 29 z wałem 30 skrzynki biegów.

Na drugim końcu wału 28 osadzone jest kółko zębate przesuwne 31, nastawiane ze stanowiska kierowcy za pomocą dźwigny 43, który za pośrednictwem dźwigni 39 uruchamia widełki 40.

W położeniu według fig. 5 i 6 kółko 31

jest połączone bezpośrednio ze ślimakiem 22 za pomocą sprzęgła kłowego 32, a z drugiej strony zazębia się z kołem zębatym 33, sztywno połączonym z wałem przekładniowym 34, który jest sztywno połączony z kołem zębatym 35. Koło to zazębia się stale z kołem zębatym 36 wału napędowego 37, który jest połączony przy pomocy sprzęgła 38 z wałem napędowym 3 kół jezdnych.

Ślimak 22, napędzający wał 1 pędni gąsienicowej, jest napędzany bezpośrednio z wału 30 skrzynki biegów, natomiast wał 4 napędu kołowego jest napędzany z szybkością odpowiednio zmniejszoną, stosownie do różnicy średnic kół gąsienicowych 17 i kół jezdnych. W wyniku tego szybkości obwodowe gąsienicy i kół jezdnych są jednakowe.

Jeżeli teraz przy pomocy dźwigni 43 (fig. 1, 4), uruchomianego przez kierowcę, widełki 40 (fig. 5) przesuną kółko zębate 31 tak, iż uzębienie 41 zazębia się z uzębieniem wewnętrznym 42 koła zębatego 36, to działanie będzie następujące.

1. Ślimak 22 nie jest napędzany a więc i wał napędowy 1 gąsienicy jest nieruchomy.

2. Wał napędowy kół jezdnych jest sprzęgnięty bezpośrednio z wałem skrzynki przekładniowej, wobec czego pracuje w tych samych warunkach co i w zwykłym samochodzie.

Silnik elektryczny 21 może być włączony do obwodu przez jeden z dwóch niezależnych zacisków 44 i 45 (fig. 2, 7 i 8), z których każdy odpowiada innemu kierunkowi obrotu. Zaciski te są zasilane prądem ze stanowiska kierowcy za pomocą gałek 46 lub 47 i przez pociąganie za linki 48 i 49, tak jak przy rozrusznikach samochodowych. Jedna gałka odpowiada podniesieniu gąsienicy, a druga opuszczeniu. Gałki te mogą być zaopatrzone w oznaczenia np. *M* i *D* (podnoszenia i opuszczania) dla uniknięcia pomyłki. Wskaźnik 50 (fig. 4, 9)

wskazuje położenie wózka gąsienicowego nad ziemią. Wskaźnik ten jest połączony linką 51 z dźwignią 52, zamocowaną na osi nośnej i wykonywującą te same ruchy, co i ta oś.

Głowica wahliwa 11, osadzona na czopie 10 (fig. 2, 3, 7, 8), posiada na wprost resoru 14 dwa ramiona 53, które u góry łączą się przegubami z wahaczem 54 w środku jego długości z zawieszonymi na obydwóch jego końcach kołami 55, podtrzymującymi gąsienicę.

Układ ten wykonywa wszystkie ruchy, jakie wykonywa głowica wahliwa, a tym samym i wózek nośny, a zadaniem jego jest utrzymanie gąsienicy 6 w prawie stałym naprężeniu, niezależnie od położenia czopa 10.

Urządzenie to działa w sposób następujący.

Na dobrej drodze urządzenie zajmuje położenie według fig. 1, to znaczy wózek gąsienicy jest podniesiony. Pojazd toczy się na kołach jak zwykły samochód. Tylne zawieszenie jest w położeniu normalnym, a resory 15 przejmują całe tylne obciążenie. W tym przypadku kółko zębate 31 zażębia się bezpośrednio uzębieniem 41 z kołem 36 i wobec tego ślimak 22 się nie obraca (fig. 5, 6). Wał napędowy 1 i gąsienica 6 są nieruchome.

Gdy zachodzi potrzeba użycia gąsienicy, kierowca uruchamia drążek 43 w celu włączenia wału napędowego gąsienicy i zmniejszenia obrotów kół jezdnych, następnie za pomocą gałki 46, oznaczonej literą D, włącza silnik elektryczny 21.

Za pośrednictwem opisanej wyżej przekładni mechanicznej silnik elektryczny 21 obraca o pewien kąt wał nośny 5. Ramiona korby 8, 9 tej osi również opiszą pewien łuk, pociągając w tym ruchu głowicę wahliwą 11 wózka nośnego i pociągając za pomocą wieszaka 16 jeden z końców resoru 15 tylnego zawieszenia, który się podnosi.

Kierowca może obserwować na wskaźniku 50 położenie gąsienicy i regulować nacisk gąsienicy na ziemię w porównaniu z naciskiem kół. Szczegół ten jest bardzo ważny, gdyż umożliwia osiągnięcie na wszelkich terenach największej możliwej sprawności i prawidłowe użycie gąsienicy stosownie do potrzeb. A więc np. w terenie twardym, lecz śliskim, gąsienica powinna zaledwie dotykać ziemi, aby uniemożliwić poślizg. Gąsienica wtedy będzie obracać się prawie luzem, a więc będzie pochłaniać mniej mocy. W terenach bardziej grząskich można, obserwując wskaźnik 50, zwiększyć nacisk gąsienicy na ziemię, obracając silnik elektryczny 21 o kilka obrotów więcej.

Przyczepność gąsienicy zwiększa się do wartości największej w terenach najbardziej grząskich. W tym przypadku koła będą zaledwie dotykać ziemi, a wskaźnik opadnie do końca.

Maszyna zajmuje wówczas położenie według fig. 3 i 4.

Odwrotne działanie uzyskuje się przez uruchomienie gałki 47, oznaczonej literą M (podnoszenie). Silnik 21 obraca się w kierunku odwrotnym i podnosi gąsienicę na potrzebną wysokość według uznania kierowcy, zależnie od stanu drogi. Wskaźnik 50, podobnie jak w przypadku opuszczania, wskaże położenie wózka gąsienicowego. Gdy wózek ten zostanie sprowadzony do położenia pierwotnego według fig. 1, wystarczy przesunąć drążek 43, aby otrzymać bezpośrednie sprzęgnięcie skrzynki biegu z osią kół jezdnych i wyłączenie z napędu urządzenia gąsienicowego.

W ten sposób maszyna znowu zajmuje położenie do jazdy kołowej.

Można zastosować narządy do samoczynnego przerywania prądu, gdy wózek nośny zajmuje skrajne położenie.

Jak to jest widoczne, pojazd może być przełączony z łatwością w ciągu kilku sekund z położenia jazdy tylko na kołach w

położenie mieszane jazdy na kołach i gąsienicach i odwrotnie.

Należy zauważyć, że dzięki nieznacznemu oddaleniu osi nośnej 5 gąsienic od osi napędowej 4 kół równowaga pojazdu przy napędzie półgąsienicowym nie ulega większej zmianie, a raczej nawet korzystnej, bo wskutek przypadającego w tym przypadku większego obciążenia na wał nośny, otrzymuje się zwiększenie przyczepności gąsienic, a jednocześnie zmniejszenie zagłębienia się kół kierowniczych w terenie grząskim, przy obciążeniu, wystarczającym do dobrego kierowania.

Oczywiście opisany wyżej układ tytułem przykładu może być wykonany rozmaitymi sposobami, a wynalazek polega przede wszystkim na ugrupowaniu oddzielnych narządów wózka gąsienicy względem narządów, stanowiących klasyczne podwozie samochodowe.

A więc np. wózki nośne mogą nie być osadzone na końcach obracalnego wału, lecz mogą być wykonane tak, że będą przesuwały się pionowo za pomocą układu dźwigni albo śrub i nakrętek, poruszanych za pomocą dowolnej przekładni elektromechanicznej lub innej.

Łatwo również zastosować w omówionym układzie wyłącznie mechaniczne nastawianie wału nośnego. W tym przypadku wystarczy zastąpić silnik elektryczny 21 przekładnią zębatą lub pasową, napędzaną przez skrzynkę przekładniową lub z dowolnego miejsca pędni samego pojazdu.

Nastawianie te może być również hydrauliczne i działać np. bezpośrednio na korbę 8, 9 lub na dźwignię osadzoną na wału 5. Nastawianie hydrauliczne tego rodzaju spotyka się np. w samochodach z przechylnym pomostem do przewozu materiałów.

Nastawianie silnika elektrycznego może również odbywać się rozmaitymi sposobami. Nastawianie to może być np. samoczynne, jeżeli umieści się odpowiednie sty-

ki na mechanizmie drążka 43. Można również zastąpić dwie gałki 46 i 47 jednym tylko wyłącznikiem. Można wreszcie do obwodu elektrycznego włączyć szereg przekaźników, wyłączających samoczynnie prąd w położeniach, określonych z góry, itd.

Wszystkie te rozwiązania, mające różną wartość praktyczną, objęte są oczywiście niniejszym wynalazkiem.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Samochód z przestawianym napędem kołowym i półgąsienicowym, wyposażony w wózek gąsienicowy w tylnej części wozu, z krążkami nośnymi, zawieszonymi na wahaczach, znamienny tym, że wózek gąsienicowy wraz z krążkami nośnymi jest przestawialny względem ramy podwozia, podczas gdy krążki prowadzące (15) i koła napędowe (17) gąsienic są osadzone na stałe.

2. Samochód według zastrz. 1, znamienny tym, że wał napędowy (1) gąsienic mieści się pomiędzy przednią osią pojazdu a wałem nośnym (5) gąsienicy.

3. Samochód według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że koło prowadnicze (18) jest przymocowane poza osią (4) kół napędowych, przy czym gąsienica obejmuje tę oś z luzem niezbędnym do jej wahania.

4. Samochód według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że wał nośny (5) gąsienic umieszczony jest pomiędzy wałem napędowym (1) a osią (4) kół jezdnych.

5. Samochód według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że na każdym końcu wału nośnego gąsienicy jest osadzona korba o dwóch ramionach (8, 9), przy czym jedno z nich (8) dźwiga wózek gąsienicy, a drugie (9), przedni koniec resoru zawieszenia kół tylnych.

6. Samochód według zastrz. 1 — 5, znamienny tym, że silnik urządzenia elektromechanicznego, służącego do przesta-

wiania wózka gąsienicowego, jest przyłączony do obwodu elektrycznego pojazdu, tak iż może być uruchomiany dowolnie przez kierowcę w celu obrócenia wału nośnego o odpowiedni kąt bądź w jednym kierunku przy opuszczaniu wózka nośnego, bądź w drugim kierunku przy podnoszeniu tego wózka.

7. Samochód według zastrz. 1 — 6, posiadający na wale napędowym (28) silnika luźno osadzony ślimak (22) pędni gąsienicowej, wyposażony w jedną tarczę sprzęgła kłowego, oraz przesuwny przyrząd sprzęgający, wyposażony w drugą tarczę sprzęgła kłowego, znamienny tym,

że przyrząd sprzęgający posiada dwa koła zębate (31, 41), dzięki czemu przy przesuwaniu tego przyrządu na wale napędowym następuje bądź włączenie pędni gąsienicowej (22, 23) i zazębienie koła (31) z przekładnią (33, 35, 36), zmniejszającą obroty wału napędowego (3) kół jezdnych, bądź wyłączenie sprzęgła (32) i bezpośrednie połączenie wału napędowego (3) kół jezdnych z wałem napędowym (28) przy pomocy drugiego koła zębatego (41).

Adolphe K e g r e s s e.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

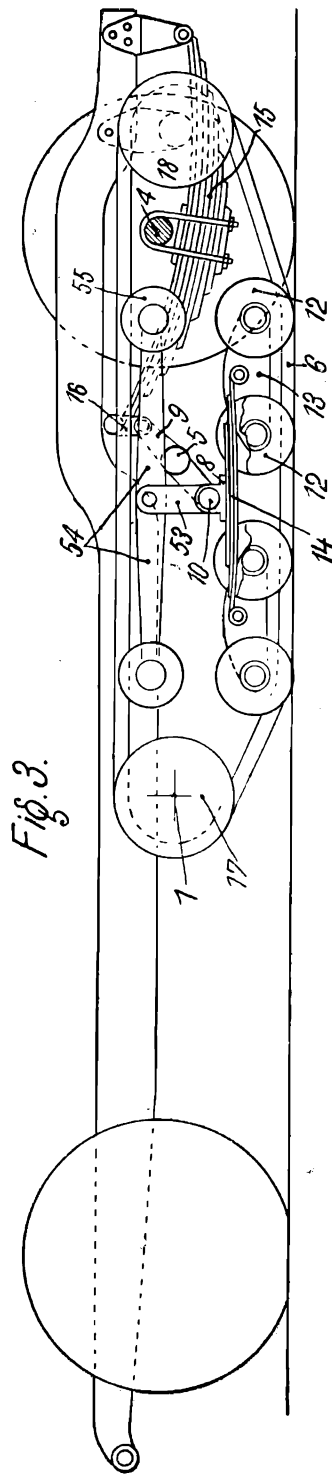
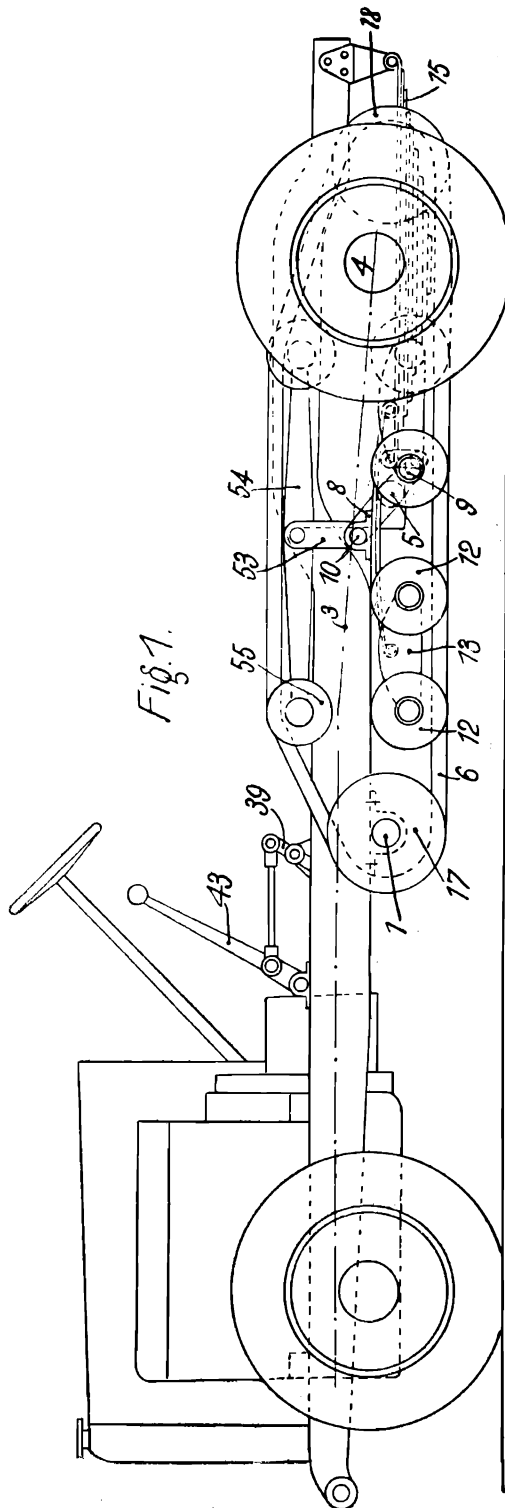


Fig. 2.

