

2
Warszawa, 19 lutego 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



B61c 5100

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Rzeczypospolitej Polskiej

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 25895.

Kl. 20 b, 5/02.

Firma J. M. Voith
(Heidenheim, Niemcy).

**Napęd do pojazdów z pędną hydrauliczną do przenoszenia ruchu
na oś napędową.**

Zgłoszono 5 grudnia 1934 r.

Udzielono 20 grudnia 1937 r.

Pierwszeństwo: 11 grudnia 1933 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy napędu do pojazdów z pędną hydrauliczną do przenoszenia ruchu na oś napędową. Celem wynalazku jest taka konstrukcja, która by przy seryjnym wytwarzaniu jej części, odpowiadając pod wszelkimi względami rozmaitym wymaganiom, mogła być wbudowana zwłaszcza do pojazdów o częstej zmianie szybkości i kierunku jazdy.

Przy stosowaniu napędów do budowy pojazdów konieczna jest, zależnie od rodzaju pojazdu, możliwość połączenia w rozmaity sposób silnika z wałem napędzającym z jednej, a kół pędzących z wałem napędzanym — z drugiej strony. Np. mogą być one umieszczone po jednej i tej samej

stronie pędni, jak również po przeciwnych stronach; również może być konieczna zamiana obu końców wału napędzającego pod względem kierunku obrotu, który jest jednoznaczny przy przekładni hydraulicznej z nieruchomym kołem kierowniczym dla zmiany momentu obrotowego. W przeciwieństwie do tego, celem wynalazku jest to, by wszystkie części pędni, poza wałami względnie końcami wałów, były jednakowe, celem umożliwienia seryjnego wytwarzania tak, by produkcja stała się ekonomiczna.

Dla osiągnięcia tej ekonomicznej produkcji seryjnej zasada niniejszego wynalazku polega na tym, że średnica łożyska wału napędzanego po stronie napędzanej

jest tak duża, że wał napędzający może być przeprowadzony przez wydrążony wał napędzany. Osiąga się przez to, że oba końce wałów mogą wystawać z osłony zarówno po tej samej, jak i po przeciwległych stronach pędni. Dzięki temu możliwym jest zastosowanie pędni przy rozmaitych sposobach wbudowania, bez konieczności zmiany czegokolwiek w wewnętrznym układzie pędni.

By móc zastosować jedną konstrukcję takiego napędu dla różnych mocy, według wynalazku przewidziane jest, że liczba obrotów wału napędzającego może być dostosowana do pożądanej mocy np. za pomocą przekładni kół zębatach między tym wałem i wałem silnika. Również można zmieniać kierunek obrotu między silnikiem i wałem napędzającym przy pomocy np. przekładni kół zębatach.

Wynalazek nabiera szczególnego znaczenia przy zastosowaniu takich pędni wirnikowych do pojazdów o częstej zmianie szybkości i kierunku jazdy, gdzie np. według wynalazku dla każdego kierunku jazdy przewidziane są przynajmniej dwa zespoły przepływowe, obejmujące różne zakresy szybkości. Zespoły te mogą się składać tylko z hydraulicznych przekładni momentu obrotowego albo też z hydraulicznego sprzęgła przepływowego i z przekładni momentu obrotowego. Zespoły, przewidziane dla każdego kierunku jazdy, umieszczone są korzystnie we wspólnej osłonie lub jeszcze lepiej, o ile to jest możliwe, wszystkie zespoły są umieszczone we wspólnej osłonie. Zwłaszcza korzystny układ otrzymuje się, gdy między pędniami hydraulicznymi i osią napędową lub osiami napędowymi pojazdu przewidziana jest przynajmniej jedna nie dająca się wyłączać przekładnia mechaniczna, zmniejszająca szybkość, przy czym strony napędzające pędni wirnikowych są stale nierozłącznie sprzężone z wałem silnika, a strony napędzane również stale nierozłącznie — ze wspólnym

wałem napędzanym. Dzięki temu zmniejszeniu szybkości za pomocą kół zębatach zespoły wypadają tak niewielkie nawet przy dużych mocach i małych liczbach obrotów osi napędowej pojazdu, że możliwe jest zastosowanie dwóch stopni szybkości dla każdego kierunku jazdy bez powiększenia miejsca i ciężaru w stosunku do znanych konstrukcji. Jeśli przy wolnoobrotowych silnikach przekładnie wirnikowe przy bezpośrednim sprzężeniu z silnikiem byłyby za duże, to trudności tej można w prosty sposób uniknąć przez włączenie między silnikiem a pędną hydrauliczną przekładni, zwiększającej szybkość. Przy odpowiednim umieszczeniu tych kół zębatach osiąga się przy wytwarzaniu i utrzymywaniu tych pędni bardzo dużą korzyść, polegającą na tym, że jest ona jednakowo ukształtowana dla obu kierunków obrotu i że także łopatki pędni mogą być wykonane jako przystające do siebie lub też tak, że jedne są obrazami lustrzanymi drugich. Jeśli dalej układ wykona się w ten sposób, że wszystkie koła zębata będą umieszczone we wspólnej osłonie, to do tej skrzynki kół można przymocować pędnę hydrauliczną, składającą się z wielu zespołów obiegowych, dla każdego kierunku jazdy, jako zamkniętą w sobie jednostkę, co pociąga za sobą dalsze korzyści ze względu na uproszczenie budowy i pracy urządzenia.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów wykonania wynalazku, a mianowicie fig. 1 i 2 przedstawiają przekroje osiowe przez pędnę hydrauliczną, przy czym końce wałów położone są z obu stron osłony; fig. 3 i 4 — pędnę hydrauliczną, przy której wał napędzający i napędzany leżą po tej samej stronie; fig. 5 i 6 — pędnę hydrauliczną, przy której wał napędzany leży po jednej stronie, a wał napędzający wystaje z osłony po obu stronach; fig. 7 przedstawia pędnę hydrauliczną złożoną z przekładni wirnikowej i sprzęgła wirnikowego z przeciwnie położonymi końcami

wałów; fig. 8 — pędnię hydrauliczną złożoną z przekładni wirnikowej i ze sprzęgła wirnikowego, przy czym wał napędzający i wał napędzany, położone są po tej samej stronie; fig. 9 — pędnię hydrauliczną, złożoną z przekładni wirnikowej i ze sprzęgła wirnikowego, przy której wał napędzany leży po jednej stronie, a wał napędzający wystaje z osłony po obu stronach. Fig. 10 — 17 przedstawiają różne sposoby wbudowania pędni hydraulicznej do pojazdu.

Według rysunku, przedstawionego schematycznie, na wale napędzającym A osadzone jest koło pierwotne a^1 przekładni wirnikowej W lub (i) koło pierwotne a^2 sprzęgła wirnikowego K , zaś na wale napędzanym — wtórne koło b^1 przekładni wirnikowej W lub (i) wtórne koło b^2 sprzęgła wirnikowego K , przy czym przy kilku kołach wtórnych są one ze sobą połączone pośrednim kołnierzem b^3 . W nieruchomej osłonie C przekładni wirnikowej W umieszczone jest urządzenie kierownicze c^1 .

Fig. 7 — 9 przedstawiają schematycznie trzy postacie wykonania pędni hydraulicznej z jedną przekładnią wirnikową i z jednym sprzęgłem wirnikowym.

Na wale napędzającym A , połączonym z silnikiem M , osadzone są wirniki pierwotne a^1 przekładni wirnikowej oraz wirniki a^2 sprzęgła wirnikowego K , podczas gdy wtórne wirniki b^1 przekładni wirnikowej oraz — b^2 sprzęgła wirnikowego, złączone pośrednim kołnierzem b^3 , połączone są z wałem napędzanym B . Na nieruchomej osłonie C umieszczone jest urządzenie kierownicze c^1 dla przekładni wirnikowej.

Budowa pędni hydraulicznej jest według wynalazku we wszystkich przypadkach zupełnie jednakowa bez względu na to, czy napęd ma miejsce po stronie przekładni wirnikowej W (fig. 7), czy też po stronie sprzęgła wirnikowego K (fig. 8), czy też po obu stronach (fig. 9).

W przykładach wykonania wynalazku, przedstawionych na fig. 10 — 15, silnik na-

pędzający M napędza wały napędzające A^1 i A^2 pędni E^1 i E^2 poprzez przekładnie kół zębatach D , które są kołami czołowymi przy równoległym układzie osi silnika i osi pędni hydraulicznych (fig. 10 i 11), i kołami stożkowymi — przy prostopadłym układzie tych osi (fig. 12 i 13). Wały napędzane B^1 i B^2 pędni hydraulicznych działają na oś napędową G pojazdu poprzez przekładnie kół zębatach F , które są kołami czołowymi, jeżeli osie napędowe pojazdu są równoległe do wałów przekładni hydraulicznej (fig. 12 i 13), i kołami stożkowymi — jeżeli wymienione osie i wały są do siebie prostopadłe (fig. 10 i 11). Z wałów B^1 i B^2 przekładni hydraulicznej napęd może być przenoszony bezpośrednio na wał napędzany G (fig. 10 i 12) albo też między tym wałem G i osią kół jezdnych H^1 i H^2 może być umieszczona jedna lub więcej przekładni J , zmniejszających szybkość (fig. 11 i 13). Należy zaznaczyć, że nie można zbudować zespołu przepływowego dla wszystkich możliwych zakresów szybkości i momentów; stosuje się zatem dwa zespoły E^1 i E^2 , z których w ogólności jeden jest przekładnią dla rozruchu i jazdy pod górę, a drugi jest sprzęgłem dla pracy normalnej.

W przykładach wykonania wynalazku, przedstawionych na fig. 14 i 15, pędnie hydrauliczne E^1 i E^2 są umieszczone jedna za drugą, a więc mogą być bezpośrednio napędzane silnikiem M przez wał napędzający A . Przenoszenie mocy odbywa się przez wały B^1 i B^2 oraz przekładnie kół zębatach F , które mogą być albo kołami stożkowymi (fig. 14), albo też kołami czołowymi (fig. 15), przy czym pierwsza z tych przekładni przenosi bezpośrednio napęd na wspólny wał G , a druga — poprzez koło pośrednie O . Przenoszenie mocy z wału na oś względnie na osie napędowe pojazdu, na której osadzone są koła jezdne H względnie H^2 , uskutecznia się łańcuchami L lub wałami kardanowymi N .

Według fig. 16 wał A silnika jest rów-

noległy do osi napędowej G pojazdu, przy czym wały pędni hydraulicznych E^1 i E^2 są umieszczone prostopadłe do wału A silnika, a przenoszenie napędu odbywa się poprzez pośrednie przekładnie zębatach kół stożkowych D względnie F . Według fig. 17 wał A silnika jest również równoległy do osi napędowej G pojazdu, przy czym wały pędni hydraulicznych E^1 i E^2 są również umieszczone równoległe do wału A silnika; w tym przypadku przenoszenie napędu odbywa się za pomocą pośrednich przekładni zębatach kół czołowych D względnie F .

Pędnie E^1 i E^2 posiadają przynajmniej dwa zespoły przepływowe, tak że dla każdego z obu kierunków jazdy przewidziane są dwa zespoły przepływowe. Korzystnie jest umieścić zespoły przepływowe przewidziane dla każdego z obu kierunków jazdy lub też wszystkie zespoły przepływowe w jednej wspólnej osłonie, jak również zebrać wszystkie koła zębate w jednej wspólnej osłonie, do której przymocowane są te pędnie hydrauliczne jako zamknięte w sobie jednostki. Dzięki takiemu połączeniu wszystkich części pędni we wspólnej osłonie całą pędnię można całkowicie zmontować w warsztacie, przy czym przekładnie te są następnie zabezpieczone podczas pracy przed kurzem i wszelkimi zanieczyszczeniami, co zapewnia trwałość urządzenia.

Stosowanie pędni hydraulicznej jest szczególnie korzystne jeśli jej przekładnia wirnikowa posiada takie łopatki, że przy największym współczynniku sprawności stosunek między wtórną i pierwotną liczbą obrotów wynosi przynajmniej 0,75. Przy przekładni wirnikowej o takich łopatkach, że stosunek przekładni wynosi w przybliżeniu 1 : 1, można osiągnąć największe współczynniki sprawności. Oprócz tego taka przekładnia wirnikowa daje możliwość zwiększania stosunku przekładni na większą szybkość, przy dobrym współczynniku sprawności, co jest bardzo ważne ze względu na oszczędzanie silnika.

Jeśli w pewnych przypadkach potrzebne są przejściowo szczególnie duże moce pociągowe przy małych szybkościach, np. przy pojazdach, poruszających się po różnych terenach, i przy lokomotywach przetokowych, to można całkowicie zużytkować wymienione korzyści przedmiotu wynalazku jeśli się w znany sposób dostosuje drugą przekładnię momentu obrotowego do wyżej opisanej tak, by jej największy współczynnik sprawności leżał przy szybkości jazdy, równej najwyżej 50% największej szybkości.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Napęd pojazdów z pędnią hydrauliczną do przenoszenia ruchu na osie napędowe, znamieny tym, że średnica łożyska wału napędzanego (B) pędni hydraulicznej posiada po stronie napędzanej takie wymiary, że wał napędzający (A) może być przeprowadzony przez wydrażony wał napędzany (B).

2. Napęd według zastrz. 1, znamieny tym, że wał napędzający (A) wystaje z obu stron osłony i może być napędzany z obu stron.

3. Napęd według zastrz. 1, znamieny tym, że pomiędzy wałem (A) pędni hydraulicznej i wałem silnika włączona jest przekładnia kół zębatach w celu zmiany ilości obrotów wału napędzającego (A) pędni hydraulicznej.

4. Napęd według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że dla każdego z obu kierunków jazdy przewidziana jest pędnia hydrauliczna przynajmniej z dwoma zespołami przepływowymi (E^1 i E^2).

5. Napęd według zastrz. 4, znamieny tym, że hydrauliczne zespoły przepływowe (E^1 i E^2), przewidziane dla każdego kierunku jazdy, umieszczone są we wspólnej osłonie (fig. 7 — 9 i 10 — 17).

6. Napęd według zastrz. 4 i 5, znamieny tym, że wszystkie zespoły przepływowe

są umieszczone we wspólnej osłonie (fig. 7 — 9 i 10 — 17).

7. Napęd według zastrz. 4, znamien-ny tym, że między pędniami hydraulicznymi (E^1 i E^2) i osią lub osiami napędowymi pojazdu znajduje się przynajmniej jedna mechaniczna przekładnia (J), zmniejszająca szybkość, przy czym wały napędzające pędni hydraulicznych (E^1 i E^2) są sprzężone z wałem (A) silnika, a wały napędzane — sprzężone ze wspólnym wałem napędzanym (G) (fig. 11 — 15 i 17).

8. Napęd według zastrz. 4, znamien-ny tym, że pędnie hydrauliczne (E^1 , E^2), dla obu kierunków jazdy są ściśle jednakowo ukształtowane i posiadają przystające łopatki (fig. 10 i 11) lub takie łopatki, że jed-ne z nich są obrazami lustrzanymi drugich (fig. 14 i 15).

9. Napęd według zastrz. 4, znamien-ny tym, że łopatki pędni hydraulicznych (E^1 i E^2) są ściśle jednakowe i tak ukształtowa-ne, że przystają do siebie i że między tymi pędniami a osiami kół jezdnych przewidzia-na jest przekładnia kół zębatach tak, że przekładnie wywołują przeciwne sobie obroty osi napędowych pojazdu (fig. 10 — 13).

10. Napęd według zastrz. 4, znamien-ny tym, że łopatki pędni hydraulicznych (E^1 i E^2) są dokładnie jednakowe, ale jed-ne z nich są obrazami lustrzanymi drugich, a obie pędnie (E^1 i E^2) posiadają wspólny wał pierwotny (fig. 14 i 15).

11. Napęd według zastrz. 10, znamien-ny tym, że między pędniami hydraulicznyi (E^1 i E^2) i osiami napędowymi pojazdu przewidziana jest przekładnia zębata, tak że przekładnie wywołują przeciwne sobie obroty osi napędowych pojazdu (fig. 10 — 15).

12. Napęd według zastrz. 4 i 8, zna-mien-ny tym, że przekładnia kół zębatach (D), włączona pomiędzy wałem silnika i wałami napędzającymi pędni hydraulicz-nych (E^1 , E^2), posiada koła o takich wy-

miarach, iż koło zaklinowane na wale sil-nika posiada większą średnicę niż koła o-sadzone na wałach napędzających pędni hydraulicznych (fig. 10, 11 i 13).

13. Napęd według zastrz. 4, 5 i 8, zna-mien-ny tym, że koła (D , F , J) wszystkich przekładni zębatach, przenoszących ruch, umieszczone są we wspólnej osłonie, do któ-rej przymocowane są pędnie hydrauliczne (E^1 , E^2) (fig. 12 — 15).

14. Napęd według zastrz. 4 i 8, przy którym wał silnika jest prostopadły do osi napędowej pojazdu, znamien-ny tym, że wa-ły pędni hydraulicznych (E^1 i E^2) są umie-szczone prostopadle do wału (A) silnika, przy czym ich napęd (A^1 i A^2) uskutecz-nia się przez koła stożkowe (D), a odprow-adzanie mocy (B^1 , B^2) — przez koła czo-łowe (F) na wspólny wał napędzany (G) (fig. 12 i 13).

15. Napęd według zastrz. 4 i 8, przy którym wał silnika jest prostopadły do na-pędowej osi pojazdu, znamien-ny tym, że wały pędni hydraulicznych (E^1 i E^2) są u-mieszczone równoległe do wału (A) silnika, przy czym ich napęd (A^1 , A^2) uskutecz-nia się przez koła czołowe (D), a odprow-adzanie mocy (B^1 , B^2) — przez koła stożkowe (F) na wspólny wał napędzany (G) (fig. 10 i 11).

16. Napęd według zastrz. 4 i 8, przy którym wał silnika jest równoległy do osi napędowej pojazdu, znamien-ny tym, że wały pędni hydraulicznych (E^1 , E^2) są u-mieszczone prostopadle do wału (A) sil-nika, przy czym ich napęd i odprowadzanie mocy uskutecznia się przez koła stożkowe (fig. 16).

17. Napęd według zastrz. 4 i 8, przy którym wał silnika jest równoległy do na-pędowej osi pojazdu, znamien-ny tym, że wały pędni hydraulicznych (E^1 , E^2) umie-szczone są równoległe do wału (A) silnika, przy czym ich napęd i odprowadzanie mo-cy uskutecznia się przez koła czołowe (fig. 17).

18. Napęd według zastrz. 4 i 8, znamienny tym, że pędnie hydrauliczne (E^1 , E^2) o takich łopatkach, że jedno są obrazem lustrzanym drugich, przy czym przekładnie te są poza tym jednakowo ukształtowane, są napędzane wspólnym wałem (A), przechodzącym przez pędnie hydrauliczne, a odprowadzanie mocy (B^1 , B^2) ma miejsce między pędniami hydraulicznymi (E^1 , E^2) na wspólne koło stożkowe (F) (fig. 14).

19. Napęd według zastrz. 4 i 8, znamienny tym, że pędnie hydrauliczne (E^1 i E^2) o takich łopatkach, że jedno są obraza-

mi lustrzanymi drugich, a poza tym przekładnie te są jednakowo ukształtowane, napędzane są wspólnym wałem (A), przechodzącym przez obie pędnie, a odprowadzanie mocy (B^1 , B^2) uskutecznia się przez koła czołowe (F) na wspólny wał napędzany (G), a mianowicie przy jednej przekładni (E^1) — bezpośrednio, a przy drugiej — przez koło pośrednie (O) (fig. 15).

J. M. Voith.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

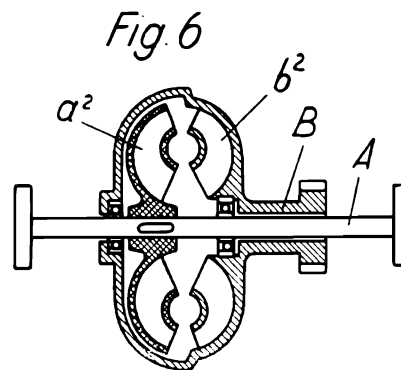
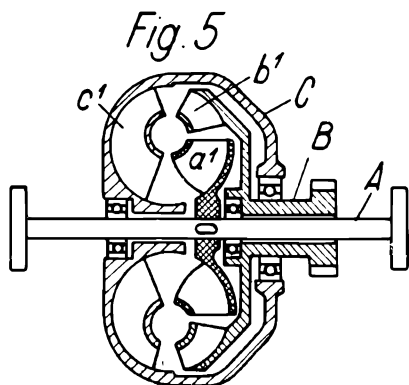
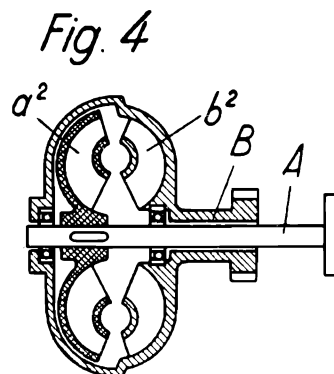
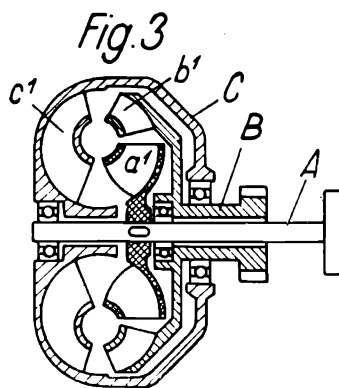
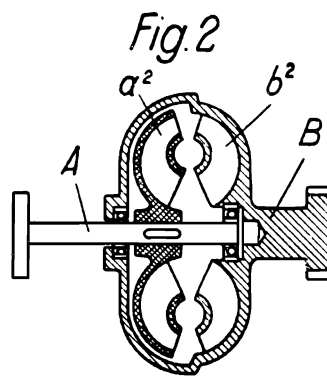
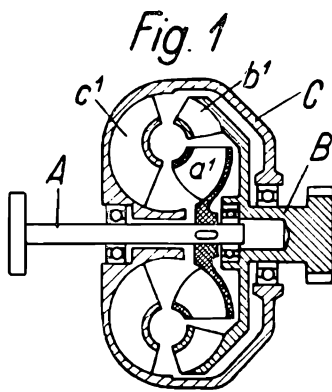


Fig 7

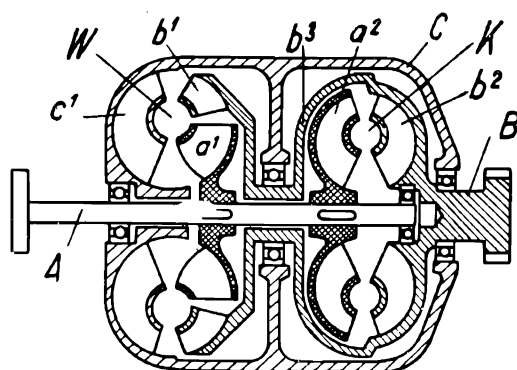


Fig. 8

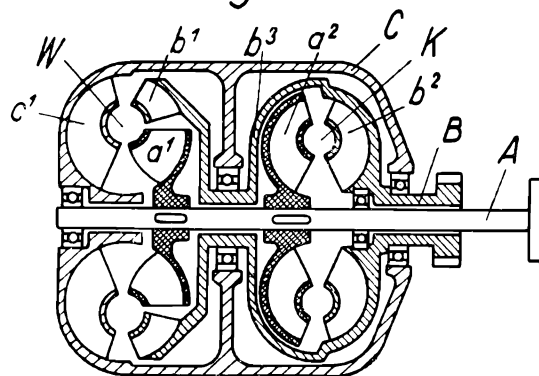
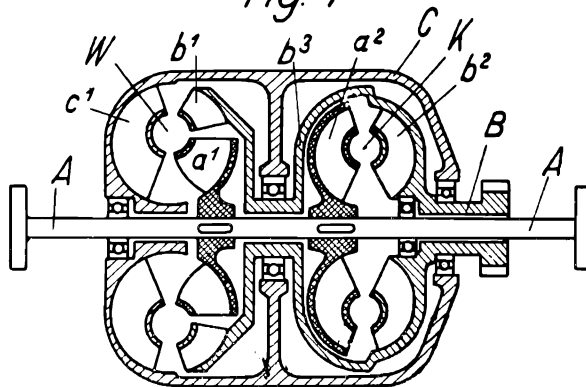


Fig. 9



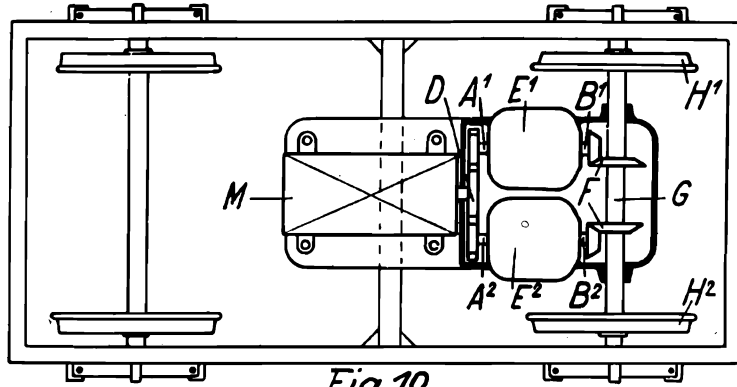


Fig. 10

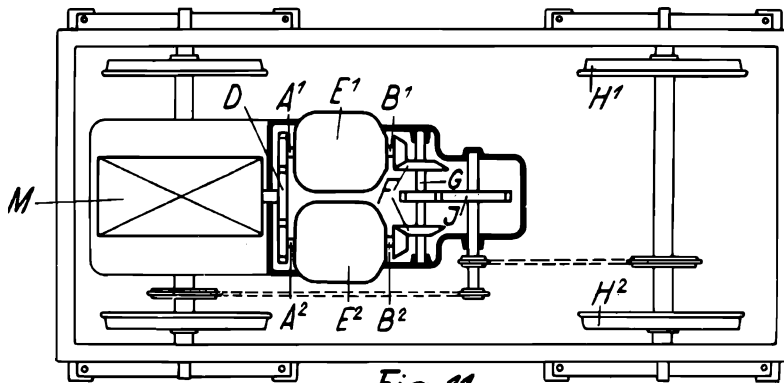


Fig. 11

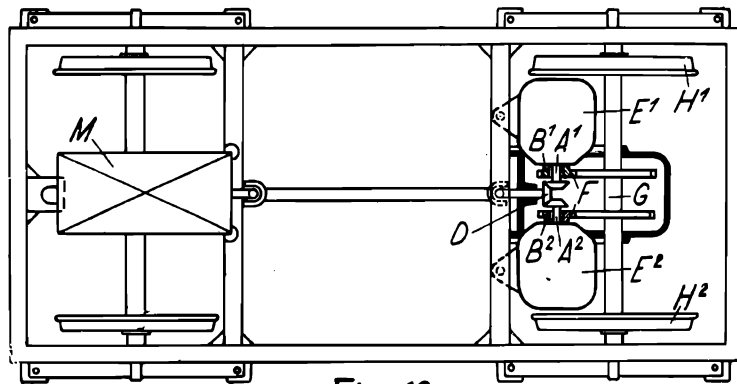


Fig. 12

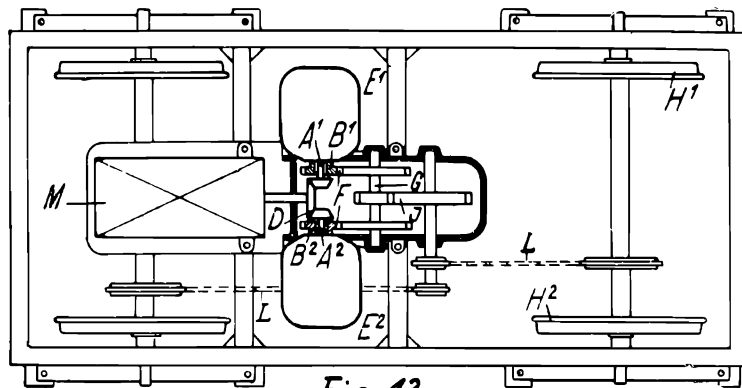


Fig. 13

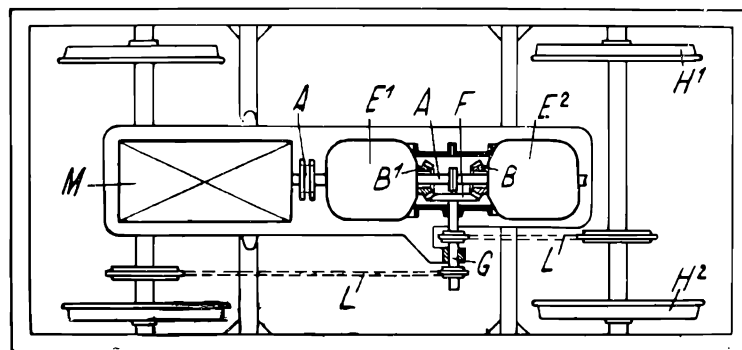


Fig. 14

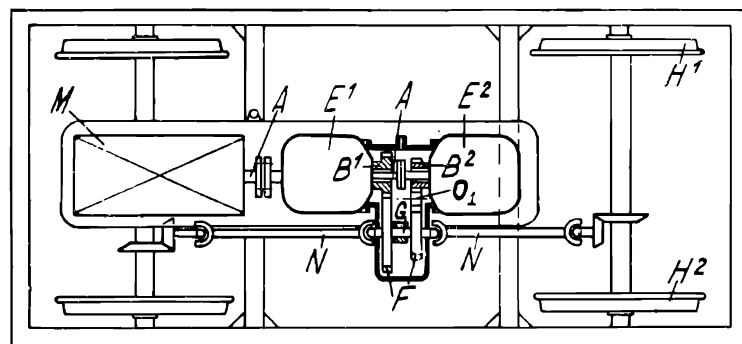


Fig. 15

Fig. 16

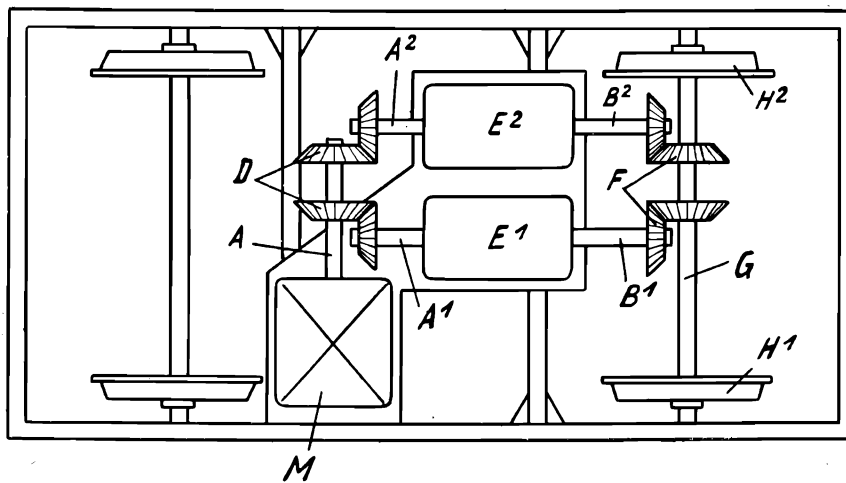


Fig. 17

