

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

B 60/k 21/04

Nr 30360

Kl. 63 c, 20/20

Firma J. M. Voith, Heidenheim

Urządzenie przełączające do zębatej przekładni zmiennej, zwłaszcza do przekładni zwrotnej i podobnych

Zgłoszono 22 czerwca 1939

Udzielono 24 stycznia 1942

Pierwszeństwo: 22 czerwca 1938 (Niemcy)

Wynalazek dotyczy urządzenia przełączającego do zębatej przekładni zmiennej, zwłaszcza do przekładni zwrotnej, a w szczególności takiego, które wyposażone jest w narząd zabezpieczający dla przesuwki włączającej przekładni zmiennej, zwrotnej lub podobnej w obu jej położeniach końcowych dla ruchu naprzód i w tył.

Znane urządzenia tego rodzaju np. w przekładniach zwrotnych posiadają przeważnie trzy położenia kła zwrotnego, a mianowicie np. jedno położenie dla ruchu naprzód, jedno dla ruchu w tył i jedno środkowe położenie dla bezruchu. Obok niepewności odnośnie tych trzech bardzo

blisko leżących siebie położeniach włączania w tych wykonaniach istnieje jeszcze szczególnie ta wada, że przy bezruchu pojazdu i przy środkowym położeniu kła zwrotnego zaczynają się obracać np. koła wtórne dołączonej hydraulicznej przekładni zmiennej, a wówczas włączenie jednego lub drugiego kierunku jazdy jest połączone z trudnościami.

Znane są również urządzenia przełączające, w których kiel zwrotny posiada tylko dwa położenia, jedno dla ruchu naprzód i jedno dla ruchu w tył, zmieniane tłokami cisnącymi, przy czym kiel zwrotny jest ryglowany w obu położeniach końcowych urządzeniami trzymakowymi. W tym

przypadku do uruchamiania urządzeń trzymakowych są przewidziane dwa tłoki ciśnące, rozrządzane hydraulicznie, tak iż w tym urządzeniu przełączającym łącznie są wymagane cztery tłoki ciśnące — dwa do przełączania kła zwrotnego i dwa do jego utrzymywania.

Jednak przy tych wykonaniach urządzenie ryglujące nie może często wytrzymać sił, wywieranych przez kiel zwrotny, a prócz tego zabezpieczenie kła zwrotnego w położeniach włączenia nie było zawsze niezawodne.

Według wynalazku urządzenie przełączające zawiera dźwignię, przedstawiającą przesuwkę, uruchamianą naprzemianlegle poruszającą się dźwignią rozrządzczą, przy czym wymienione dźwignie są ze sobą zespolone, tak iż przełączanie może być uskuteczniane tylko od dźwigni rozrządzczej. Jest to możliwe dzięki temu, że obie wymienione dźwignie zaryglowują się wzajemnie działaniem czopa, spoczywającego w wykroju jednej z nich. Środkowe położenie dźwigni odpowiada płaszczyźnie, poprowadzonej przez osie obrotu obu dźwigni. Najlepiej, jeśli na końcu dźwigni rozrządzczej jest osadzony cylindryczny czop, służący do zespolenia jej z dźwignią przedstawiającą. Promień cylindrycznego czopa dźwigni rozrządzczej równy jest zmianie odstepu tego czopa od osi obrotu dźwigni przedstawiającej podczas przesuwu przełączającego. Wykrój sercowaty, wykonany na końcu dźwigni przedstawiającej, przylega w obydwu położeniach włączenia do czopa, przy czym boki przylegające wykroju są prostopadłe do linii środkowej dźwigni rozrządzczej w położeniach końcowych. Oba wymienione boki tworzą łuki kołowe, zakreślone promieniem z punktu na osi obrotu dźwigni rozrządzczej. Rozszerzenie wykroju, znajdujące się między obu bokami, utworzonymi przez te łuki kołowe, służy do ujęcia czopa na dźwigni rozrządzczej w położeniu środkowym oraz

umożliwia przestawianie dźwigni rozrządzczej.

W urządzeniu przełączającym według wynalazku jest przewidziany narząd zabezpieczający dla przesuwki kłowej w położeniach końcowych; jest bowiem rzeczą niedopuszczalną, aby urządzenie przełączające mogło być uruchomione jakąkolwiek siłą, wywieraną przesuwką kłową na układ dźwigni. Dopóki czop dźwigni rozrządzczej przylega do jednego z obu boków wykroju, leżących zasadniczo prostopadle do linii środkowej dźwigni rozrządzczej, dopóty do przełączenia jest wymagane, aby przynajmniej jedna z obu dźwigni zmieniła swą długość, co oczywiście jest rzeczą niemożliwą. Przełączenie może być zatem zapoczątkowane tylko przez dźwignię rozrządzczą.

Dźwignia rozrządzcza może być przestawiana przy pomocy tłoków, poruszanych hydraulicznie. Aby można było również w przypadku braku ciśnienia roboczego utrzymywać dźwignię rozrządzczą w jej chwilowym położeniu, ta ostatnia jest zespolona za pomocą sprężyny, przymocowanej do jednego jej końca z dźwignią przedstawiającą względnie z jej osią obrotu lub z innym punktem stałym na płaszczyźnie środkowej urządzenia przełączającego.

Jest rzeczą pożądaną, aby urządzenie przełączające można było używać również przy nieczynnym rozrządzie hydraulicznym, to jest np. przy nieczynnym urządzeniu, wytwarzającym ciśnienie powietrza lub ciśnienie oleju, lub przy zerwaniu się przewodu. W tym celu w dalszym wykonaniu wynalazku z dźwignią rozrządzczą jest połączony dźwignik ręczny, który może być obsługiwany z zewnątrz. Jest rzeczą korzystną połączyć dźwignik ręczny z czopem obrotowym, osadzonym obrotowo, np. za pomocą przegubu kulistego, w dźwigni rozrządzczej lub w nasadce tej dźwigni. Układ jest przy tym pomyślany tak, aby wskutek przesunięcia dźwignika następowało

przechylenie dźwigni rozrządczej, a natomiast wskutek obracania drążka przy pomocy uchwytu ręcznego naokoło osi tego drążka było powodowane ryglowanie względnie wyzwalanie, dzięki któremu to ryglowaniu dźwignia rozrządcza jest utrzymywana w nastawionym ręcznie położeniu. Urządzenie ryglujące może być wykonane tak, że w dźwigni rozrządczej lub w jej nasadce jest osadzony ślizgowo trzpień ryglujący, który na swym końcu jest wykonany w postaci ramki oraz obejmuje czop obrotowy drążka przesuwnego i kciuk, połączony z czopem obrotowym, tak iż np. wskutek pół obrotu drążka przesuwnego naokoło jego osi trzpień ryglujący zostanie przesunięty w taki sposób, iż wchodzi w nieruchome żłobki osłony. Przy obracaniu drążka przesuwnego w kierunku wstecznym trzpień ryglujący zostaje wyciągnięty ze żłobków ryglujących.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia urządzenie przełączające wraz z przekładnią zmiany biegów.

Fig. 2 podaje przekrój wzdłuż linii AA na fig. 1, a fig. 3 — inną postać dźwigni rozrządczej.

Przekładnia zwrotna zawiera napędowe koło stożkowe 10, dwa koła stożkowe 12 i 13, osadzone luźno na wałku napędzanym 11, i przesuwkę kłową 14, osadzoną przesuwnie między tymi obydwoma kołami stożkowymi na wałku 11, lecz zabezpieczoną przed obracaniem się na nim. Koło stożkowe 10 jest napędzane silnikiem, nie przedstawionym na rysunku. Przesuwka kłowa zahacza w zależności od swego położenia swymi kłami 15 lub 16 o koło stożkowe 12 lub 13 i napędza wał napędzany w jednym lub w drugim kierunku. Do przełączania urządzenia służy dźwignia przełączająca 18, osadzona na osi 17 i przechylana dźwignią rozrządczą 19. Dźwignia rozrządcza 19 jest osadzona na osi 20. O zewnętrzny koniec tej

dźwigni zahaczają tłoczyska 21 i 22 tłoków ciskających 23 i 24. Czop 25 dźwigni rozrządczej 19 wchodzi w wykrój sercowaty 26 w dźwigni przełączającej 18 tak, iż przy jednym położeniu końcowym czop ten leży w lewym rogu, a przy drugim położeniu końcowym — w prawym rogu tego wykroju. Oba boki 27 i 28 wykroju, po których ślizga się czop 25 przy przechodzeniu z jednego do drugiego położenia, są zakreślone w końcowym położeniu dźwigni przełączającej łukiem kołowym o promieniu R z osi obrotu dźwigni rozrządczej, równym odstępowi linii środkowej czopa 25 od linii środkowej osi obrotu 20 dźwigni rozrządczej 19, powiększonym o pół średnicy czopa 25. Wykrój 26 prócz płaszczyzn ryglujących 27, 28 w obu położeniach końcowych tworzy jeszcze oporki 41, 42 do zabierania dźwigni przedstawiającej przez dźwignię rozrządczą w obu kierunkach. Oporki te utworzone są przez półkoliste wycięcie 43 o promieniu, równym promieniowi czopa 25. Wykrój 26 zawiera ponadto dwa oporki 44 i 45 dla położeni końcowych dźwigni rozrządczej.

Dolny koniec dźwigni rozrządczej 19 jest zespolony z osią 17 dźwigni przedstawiającej 18 za pośrednictwem sprężyny 29, osadzonej w tulejce.

Siła, wywierana przez tłok na układ dźwigni, winna służyć tylko do uruchamiania przesuwki, natomiast nie może działać na koła zębate 12 i 13. Dlatego też wychylenie dźwigni 18 jest ograniczone statycznymi oporkami. W przykładzie wykonania, uwidocznionym na fig. 1, trzpień 31 wchodzi w szczelinę 30 dźwigni 18, przy czym trzpień ten jest połączony na stałe z osłoną oraz tworzy oporek dla dźwigni rozrządczej w obu położeniach końcowych.

Dźwignia rozrządcza 19 jest zaopatrzona w ramię boczne 32, do którego jest przyłączony przegubowo za pomocą przegubu kulistego 34 i czopa 35 ręczny drążek 33. Drążek 33 jest osadzony w łoży-

skach w postaci ostrzy 36. Gdy urządzenie hydrauliczne jest nieczynne, wtedy wprawia się w ruch wskazany drążek ręczny. Podczas gdy przy normalnym, to jest hydraulicznym napędzie, jako dodatkowe zabezpieczenie nasuwki włączającej w jej położeniu służy ciśnienie powietrza lub oleju, działające na tłoki cisnące, to przy ręcznym uskutecznianiu wspomnianego napędu służy do tego trzpień ryglujący 37, umieszczony jako dodatkowe zabezpieczenie w ramieniu 32, który przy odpowiednim położeniu wchodzi w żłobki 38 w części 39, połączonej na stałe z osłoną urządzenia przełączającego, przy czym są przewidziane trzy położenia włączenia, a mianowicie dwa położenia końcowe „naprzód” i „w tył” oraz jedno położenie środkowe. Ryglowanie urządzenia w położeniu środkowym stosuje się w przypadku zamierzonego odłączenia urządzenia mechanicznego od osi napędowych, to znaczy, gdy pojazd ma być holowany przy pomocy innego pojazdu mechanicznego.

Włączanie i wyłączanie trzpienia ryglującego 37 odbywa się w następujący szczególnie korzystny sposób.

Przegub kulisty 34, służący do połączenia obrotowego drążka przesuwnego 33 z ramieniem 32 dźwigni rozrządczej, jest przymocowany do czopa 35, osadzonego obrotowo w ramieniu 32. Czop ten obejmuje trzpień ryglujący 37, wykonany na swym zewnętrznym końcu w postaci ramki. Na czopie 35 jest przewidziany kciuk 40, w taki sposób przesuwający trzpień ryglujący 37 przy przekręcaniu o pół obrotu drążka 33 naokoło jego osi, że trzpień ten może wejść w jeden ze żłobków 38, przewidzianych w osłonie. Przekręcając wstecz o pół obrotu drążek 33, można zwolnić zaryglowanie. W czasie normalnej pracy, gdy przełączanie jest uskuteczniane nie ręcznie, lecz samoczynnie przy pomocy tłoków cisnących lub nawet elektromagnetycznie, wówczas trzpień

ryglujący 37 znajduje się w położeniu uwidocznionym na fig. 1, to jest nie zabezpiecza się ze żłobkami ryglującymi. Uchwyt drążka 33 leży przy tym w położeniu, przedstawionym liniami wyciągniętymi na rysunku, podczas gdy położenie, oznaczone liniami przerywanymi, odpowiada zaryglowaniu.

Podany na fig. 2 przekrój wzdłuż linii AA na fig. 1 uwidocznia jeszcze bardziej wyraźnie układ trzpienia ryglującego 37 oraz kciuka 40, służącego do przesuwania tego trzpienia i osadzonego na czopie 35.

Na fig. 3 przedstawiono zmienioną nieco postać wykonania dźwigni przełączającej i odpowiedni układ tłoków cisnących. To wykonanie, w którym dźwignia rozrządca 19' jest wykonana w kształcie litery T i w którym tłoki cisnące 23', 24' poruszają się równolegle do położenia środkowego obu dźwigni 18, 19', umożliwia zwartą konstrukcję, co posiada duże znaczenie, gdyż w pojazdach istnieje do rozporządzenia bardzo mała przestrzeń na umieszczenie urządzenia przełączającego do przekładni zmiany biegów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie przełączające do zębatej przekładni zmiennej, zwłaszcza do przekładni zwrotnej i podobnych, w którym w celu samoczynnego ryglowania położenia włączenia dźwigni rozrządczą przy końcu przesuwu włączania w jednym lub drugim kierunku przesuwu się wzdłuż toru włączonej na drodze działania siły między dźwignią rozrządczą i przesuwką włączającą przekładni części krzywiznowej, wykreślonej po łuku koła z osi obrotu dźwigni rozrządczej czynną długością ramienia tej dźwigni jako promieniem koła, znamienne tym, że część krzywiznową, tworzącą płaszczyznę ryglującą (27, 28) do ryglowania obu położenia końcowych, zawiera sama dźwignia przestawiająca (18), urucha-

miająca człon przesuwkowy (14) (przesuwkę włączającą kłową w postaci koła zębatego itd.).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że dźwignia przedstawiająca (18), zawierająca płaszczyznę ryglującą, uruchamiana jest bezpośrednio przez przeciwbieżną, w sposób dowolny uruchamianą dźwignię rozrządczą (19) o niezmienniej długości czynnej ramienia tej dźwigni, zachodzącą cylindrycznym czopem (25) w wykrój (26), zawierający płaszczyznę ryglującą.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że promień cylindrycznego czopa (25) dźwigni rozrządczej równy jest zmianie odstępu tego czopa od osi obrotu (17) dźwigni przedstawiającej podczas przesuwu przełączającego.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że wykrój (26) prócz płaszczyzn ryglujących (27, 28) w obu położeniach końcowych tworzy jeszcze oporki (41, 42) do zabierania dźwigni przedstawiającej przez dźwignię rozrządczą w obu kierunkach.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że wykrój (26) dźwigni przedstawiającej (18) prócz płaszczyzn ryglujących (27, 28) i oporków (41, 42) do zabierania dźwigni przedstawiającej przez dźwignię rozrządczą zawiera jeszcze w płaszczyznach ryglujących oporki (44, 45) dla położeń końcowych dźwigni rozrządczej.

6. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że oporki do zabierania dźwigni przedstawiającej utworzone są pomiędzy obu płaszczyznami ryglującymi (27, 28) w postaci półkolistego wycięcia

(43) o promieniu równym promieniowi czopa (25).

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że dźwignia rozrządcza (19) zespolona jest z dźwignią przedstawiającą (18) najlepiej z jej osią obrotu (17) względnie z innym punktem stałym na płaszczyźnie środkowej urządzenia przełączającego za pośrednictwem sprężyny (29).

8. Urządzenie według zastrz. 1 — 7, znamienne tym, że może być uruchamiane zarówno hydraulicznie, jak i ręcznie za pomocą pomocniczego urządzenia przełączającego (32 — 40), połączonego z dźwignią rozrządczą (19).

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że pomocnicze urządzenie przełączające jest uruchamiane drażkiem zmiany biegów (33), który jest przymocowany za pośrednictwem przegubu kulistego (34) i czopa (35) do dźwigni rozrządczej (19) względnie do jej nasadki (32).

10. Urządzenie według zastrz. 8 i 9, znamienne tym, że posiada trzpień ryglujący (37), osadzony przesuwnie w dźwigni rozrządczej (19) względnie jej nasadce (32), który podczas ruchów drażka zmiany biegów (33) jest przesuwany przy pomocy np. kciuka (40), zamocowanego na jego czopie łożyskowym, tak iż może być wsuwany względnie wysuwany ze żłobków (38) w nieruchomej osłonie.

11. Urządzenie według zastrz. 1 — 10, znamienne tym, że dźwignia rozrządcza (19') ma kształt litery T.

J. M. Voith
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

Fig. 1.

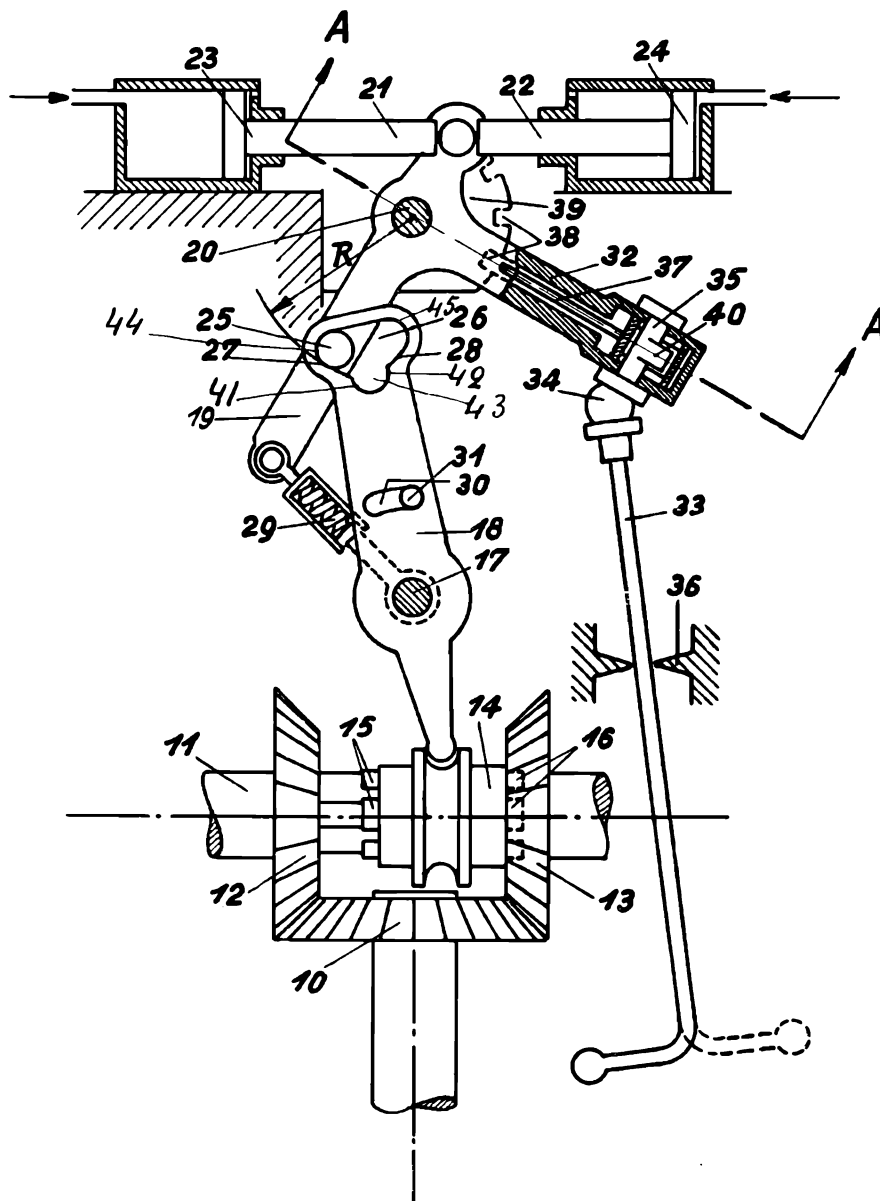


Fig. 2.

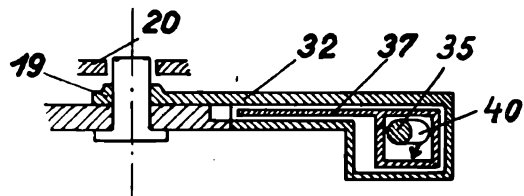


Fig. 3.

