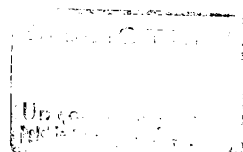


30 stycznia 1931 r.

URZĄD PATENTOWY



B61h 11/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 12846.

Kl. 20 f 43.

Compagnie Internationale des Freins Automatiques, Société Anonyme
(Leodjum, Belgja).

Wodno-elektryczny silnik, w szczególności do hamulców.

Zgłoszono 15 czerwca 1927 r.

Udzielono 19 grudnia 1930 r.

Pierwszeństwo: 17 czerwca 1926 r. (Belgja).

Wynalazek niniejszy dotyczy silnika, w którym środkiem napędym jest płyn, nagromadzony w zbiorniku, napełnianym zapomocą tłoka, zespolonego z rdzeniem solenoidu, przez który przepływa prąd elektryczny. W znanych silnikach tego rodzaju tłok silnika służy jednocześnie do uruchomienia dowolnego sprzężonego z nim urządzenia, np. hamulca. Wskutek tego tłok ten przesuwany jest w jednym kierunku płynem pod ciśnieniem, w drugim zaś — solenoidem, który jednocześnie powoduje doprowadzanie płynu zpowrotem do głównego powietrznika. Gdy więc przerwie się przepływ prądu elektrycznego, to w silniku tego rodzaju niema środka napędnego, zapomocą którego możnaby przesunąć tłok

silnika w tym kierunku, w jakim przesunąłby go solenoid. Poza tem w urządzeniach takich musi być tyle solenoidów, ile ma być zastosowanych tłoków, uruchamiających poszczególne urządzenia.

Wodno-elektryczny silnik według wynalazku wykonany jest w ten sposób, że wspomniane wady są usunięte, a poza tem zostały osiągnięte takie zalety, jak np. możliwość ustalenia (zatrzymania) tłoka, uruchamiającego pewne urządzenie, w dowolnym położeniu. Tego rodzaju ustalenie jest konieczne, np. przy sterowaniu zwrotnic kolejowych lub podobnych urządzeń. Wynalazek polega w istocie na tem, że płyn uruchamia pomocniczy silnik wodny i odpływa do powietrznika dodatkowego, w

którym płyn ten może się gromadzić, zanim zostanie wtłoczony zapomocą silnika wodno-elektrycznego do głównego powietrznika. Ruch tłoka głównego silnika wodno-elektrycznego odbywa się w taki sposób, że tłok ten jest przesuwany ze swego normalnego położenia zapomocą płynu, a powraca do tego położenia pod działaniem solenoidu, tłocząc jednocześnie płyn do głównego powietrznika.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład wykonania wodno-elektrycznego silnika według wynalazku, w którym urządzenie *R* jest zaopatrzone tylko w jeden tłok; urządzenie to oznaczone jest na rysunku prostokątem z linii przerywanych. Może być włączone również jakiekolwiek inne urządzenie napędzane, które będzie doprowadzało płyn do powietrznika dodatkowego. Urządzenie napędzane włączone jest między przewód 1, doprowadzający płyn tłoczony, a przewód odpływowy 2.

Przewód doprowadzający 1 jest przeprowadzony od głównego powietrznika 8, który zawiera pewną określoną ilość płynu pod ciśnieniem. Przewód odpływowy 2 odgałęzia się od powietrznika dodatkowego 3, w którym może się zbierać płyn, dopływający z napędzanego urządzenia *R*, przy czym w przewodzie tym umieszczone są odpowiednie zawory. Płyn ten, zanim zostanie zpowrotem wtłoczony do głównego powietrznika 8, przepływa do cylindra 4 i przesuwają tłok 5 w prawo z położenia normalnego, zaznaczonego liniami kreskowanymi, podczas gdy tłok w kierunku odwrotnym przesuwają się pod działaniem solenoidu 6, jednocześnie przetłaczając płyn do głównego powietrznika 8.

Tłok 5 może jednocześnie uruchomić dowolne urządzenie napędzane, np. hamulec. W tym celu wystarczy doprowadzić płyn tłoczony bezpośrednio do tego tłoka 5, np. zapomocą przewodu 7. Tłok 5 może być wtedy użyty do przedstawiania hamulca, którego regulowanie odbywa się albo

zapomocą zmiany przeciwdziałania solenoidu 6, albo też zmiany ilości płynu tłoczonego.

Jako powietrznik dodatkowy 3 może być również użyty cylinder 4, w którym umieszczony jest tłok 5. Jednak w pewnych warunkach, zwłaszcza gdy tłok 5 ma służyć jednocześnie jako część urządzenia napędzanego, wskazane jest, aby jako dodatkowy powietrznik zastosowane było oddzielne naczynie 3. Płyn, odpływający z różnych urządzeń napędzanych, względnie również i z silnika wodno-elektrycznego 5, zbiera się w powietrzniku dodatkowym 3 i spręża środek napędny (np. powietrze), który może wywierać na ten płyn dostateczne ciśnienie, aby przesunąć tłok 5 z jego normalnego położenia. Cylinder 4 napełnia się płynem, który następnie pod działaniem solenoidu 6 zostaje przetłoczony do głównego powietrznika 8. Ilość płynu, wytłoczona podczas jednego suwu tłoka 5, może być mniejsza od ilości płynu, zebranego w powietrzniku dodatkowym 3, a zwłaszcza wtedy, gdy tłok 5 ma służyć jako tłok, uruchamiający hamulec pojazdu.

To przetłaczanie płynu do głównego powietrznika 8 może odbywać się dwiema drogami, t. j. przez przewód 7, łączący cylinder 4 z głównym powietrznikiem 8, lub przez przewód odpływowy 2, jedno lub drugie urządzenie napędzane *R* i przewód 1.

Przewód 7 służy do bezpośredniego doprowadzania płynu pod ciśnieniem do cylindra 4 w razie, gdy tłok 5 służy do napędu drążków hamulcowych. W tym przypadku tłok 5, który jednocześnie przekazuje siłę i przetłacza płyn, pracuje tak, jak w kilkakrotnie już wspomnianych znanych urządzeniach hamulcowych t. j. solenoid 6 przesuwają tłok 5 i przetłacza bezpośrednio do głównego powietrznika 8 — płyn, który przedostał się do cylindra 4. To powrotne przetłaczanie płynu w zastosowaniu do hamulców zwykle odpowiada odhamowa-

niu. Jeśli dopływ prądu elektrycznego z jakiegokolwiek bądź powodu zostaje przerwany, to pomimo tego tłok 5, który działał jako część urządzenia napędzanego, można doprowadzić do jego normalnego położenia, np. do położenia, odpowiadającego odhamowaniu. W tym celu wystarczy zawarty w cylindrze 4 płyn przetłoczyć do powietrznika dodatkowego 3, do czego może służyć sprężyna 10.

Urządzenie według niniejszego wynalazku może być uruchamiane w następujący sposób. Płyn, odpływający z cylindra 4, zostaje skierowany do powietrznika dodatkowego 3, gdzie może się zebrać, zanim zostanie przetłoczony do głównego powietrznika 8. Dopływ płynu do dodatkowego powietrznika 3 rozrządzany jest samoczynnym zaworem 15, który jest otwierany zapomocą pręta 15', połączonego z rdzeniem 15" podwójnego elektromagnesu 39, 40. Tłok 5 może przetłaczać płyn do głównego powietrznika 8 tylko w razie dopływu prądu elektrycznego do solenoidu 6. W czasie tego przetłaczania płynu tłok 5 może kilkakrotnie spełniać rolę części urządzenia napędzanego, np. mogą być dokonane kilkakrotnie hamowanie i odhamowanie dzięki energii, nagromadzonej w głównym powietrzniku 8.

Opisany sposób pracy urządzenia może być osiągnięty zapomocą narządów zamykających.

Przesuw tłoka 5, jako części urządzenia napędzanego płynem, spowodowany zostaje dzięki otwarciu zaworu 11, który może być zamykany zapomocą baterji elektrycznej 12. Jeżeli napęd tłoka 5 ma być regulowany, co jest konieczne przy hamulcach, to można w znany sposób użyć solenoidu 6 do otrzymania zmiennej siły przeciwdziałającej. Regulację tę można również w znany sposób osiągnąć zapomocą zaworu 11, przepuszczając mniejszą lub większą ilość płynu przez ten zawór. W tym celu należy tylko rączkę 13 rozrząd-

czego wyłącznika pozostawić przez dłuższy lub krótszy czas w położeniu S, które odpowiada otwarciu zaworu 11.

Przesunięcie tłoka 5 w odwrotnym kierunku wywołuje się, przepuszczając prąd przez solenoid 6. W tym celu rączkę 13 należy przekręcić do położenia D. Prąd baterji 12 powoduje wówczas zamknięcie zaworu 11 i wzbudza elektromagnes 36, który powoduje zamknięcie wyłącznika 37 prądu, dopływającego z głównego przewodu L do solenoidu 6.

Wyłącznik 9 połączony jest szeregowo z elektromagnesem 36. Płyn zostaje przetłaczany bezpośrednio do głównego powietrznika 8 przez samczyny zawór 14 oraz przewód 7. Gdy rączka znajdzie się w położeniu D, to w obwód prądu baterji 12 włącza się uzwojenie 40 elektromagnesu zaworu 15, którego pole magnetyczne dąży do przesunięcia pręta 15 ku zaworowi 15; zawór 15 nie otwiera się jednak pomimo wzbudzenia uzwojenia 40, jeżeli w głównym przewodzie L płynie prąd, ponieważ wtedy przyłączone do przewodu L drugie uzwojenie 39 elektromagnesu zaworu 15 jest wzbudzone i przeszkadza przesunięciu pręta 15. Jeżeli natomiast prąd w głównym przewodzie nie przepływa, to zawór 15 otwiera się i płyn z cylindra 4 zostaje tłoczony wprost do powietrznika dodatkowego 3 wskutek działania sprężyny 10.

Gdy w głównym przewodzie L prąd znów zacznie przepływać, to solenoid 6 przesuw tłok 5, który jednocześnie tłoczy zawarty jeszcze w cylindrze 4 płyn do głównego powietrznika 8. Przy końcu suwu tłoka 5 wyłącznik 9 zostaje otworzony, i działanie solenoidu przerywa się. W tej chwili płyn w powietrzniku dodatkowym 3, znajdujący się pod działaniem sprężonego powietrza, lub ściśniętej sprężyny, albo też podniesionego ciężaru, odsuwa zawór 15 i dopóty przesuw tłok 5 zpowrotem, dopóki wyłącznik 9 ponownie nie zamknie obwo-

du solenoidu 6. Tłok 5 otrzymuje więc ruch zwrotny i przetłacza w ten sposób płyn z dodatkowego powietrznika 3 do głównego powietrznika 8. Ten ruch zwrotny przerywa się samoczynnie, gdy ciśnienie płynu, zawartego w powietrzniku dodatkowym 3, nie wystarcza do przesunięcia tłoka 5 zpowrotem. Przenoszenie ruchu zwrotnego tłoka 5 na drążek 20, połączony, np. z drążkiem hamulca, jest uniemożliwione w ten sposób, że w tłoczysku urządzona jest szczelina 18, w której prowadzony jest czop 19, umocowany w drążku 20. Ponowne przekręcenie rączki 13 do położenia S w celu przesunięcia tłoka 5, jako tłoka urządzenia napędzanego — o ile to przesunięcie zostaje wykonane przed opróżnieniem się powietrznika dodatkowego 3 — powoduje chwilową przerwę zwrotnego ruchu tłoka 5.

Jeżeli tłok 5 służy jako część urządzenia napędzanego, np. hamulca, to jednocześnie można zastosować dla innych celów rozmaite inne urządzenia napędzane, które włącza się między przewód doprowadzający 1 a przewód odprowadzający 2. Istnienie takich dodatkowych urządzeń napędzanych nie jest jednak konieczne do urzeczywistnienia wynalazku, którego główną cechą jest zastosowanie powietrznika dodatkowego 3. Jeżeli tłok 5 użyty jest do przestawiania hamulca pojazdu, to inne urządzenia napędzane, włączone między przewody 1 i 2, mogą być zastosowane, np. do samoczynnego obsługiwanie drzwi oraz stopni pojazdu lub do jakiegokolwiek innego celu. Przewód odpływowy 2 tych urządzeń napędzanych doprowadza płyn do powietrznika dodatkowego 3 przez samoczynny zawór 23.

Jak już wspomniano, płyn, wytłaczany tłokiem 5, może być przeprowadzany do głównego powietrznika 8 również i przez przewód odpływowy 2. W tym celu należy tylko podczas okresu przetłaczania otworzyć zawór 21, a jednocześnie prze-

szkodzić otwarciu się zaworów 23 i 14, które mogłyby nastąpić pod działaniem ciśnienia przetłaczanego płynu.

Urządzenia napędzane mogą być, jak już wspomniano, rozmaitego rodzaju. Przedstawiony na rysunku przykład urządzenia napędzanego posiada przesuwający się w cylindrze 26 tłok 25, po obydwu stronach którego może się znajdować płyn. Gdy tłok 25 przesuwany jest w kierunku, np. na prawo pod działaniem płynu, dopływającego przez przewód doprowadzający 1, skrzynkę suwakową 27 i przewód 28, wówczas płyn ten zostaje wytłaczany przez przewód 29, suwak 30 oraz przewód odpływowy 2. Tłok 25 może być w jakimkolwiek położeniu ustalony, a to w taki sposób, że rączki obydwóch kurków trójdrogowych 31 i 32, umieszczonych w przewodach 28, względnie 29, przekręca się do położenia zamknięcia O.

Następnie tłok 25 może być swobodnie przesunięty w lewo pod działaniem, np. sprężyny 33, jeżeli obydwie kurki trójdrogowe 31 i 32 ustawi się w położeniu I, przy którym przewody 28 i 29 są ze sobą połączone zapomocą przewodu 34. Płyn, odprowadzany przewodem odpływowym 2, może być wtłaczany tłokiem 5 bezpośrednio do głównego powietrznika 8 przez przewód 7, lub może być zpowrotem tłoczony przez przewód 2 i w danym razie, po przestawieniu kurków 31 i 32 do położenia II, spowodować przesuw tłoka 25 w odwrotnym kierunku.

Opisane urządzenie napędzane R może być zastosowane do przestawiania zwrotnic kolejowych lub do otwierania i zamykania drzwi, przyczem dogodne jest tłumienie ruchu tłoka 25 przy końcu każdego jego suwu. W tym celu można np. zmniejszać przekrój przewodu 35, przez który przepływa płyn, znajdujący się po jednej stronie tłoka 25, a mianowicie w ten sposób, że sam tłok 25 przy końcu suwu zakrywa stopniowo otwór 35.

Płyn może również znajdować się tylko po jednej stronie tłoka 25, podczas gdy komora, znajdująca się po drugiej jego stronie, może być połączona z atmosferą. Ażeby to osiągnąć, należy tylko jeden z kurków trójdrogowych 31, 32 ustawić w położeniu III. Jeżeli np. kurek 32 ustawiony jest w położeniu III, to tłok 25 pod działaniem płynu, dopływającego przez przewody 1, 28 oraz kurek 31, może się przesunąć na prawo. Następnie tłok 25 może się przesunąć w odwrotnym kierunku pod działaniem sprężyny 33 w chwili, gdy suwak 30 tak zostanie przestawiony, że płyn, który przedostał się do cylindra 26, może być odprowadzony przez przewód 2 i do powietrznika dodatkowego 3. Takie urządzenie może być zastosowane np. do przestawiania hamulców pojazdów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wodno-elektryczny silnik, w szczególności do hamulców, w którym jako środek napędny zastosowany jest płyn, każdorazowo doprowadzany do powietrznika zapomocą tłoka, przesuwającego się pod działaniem solenoidu, znamienny tem, że powietrznik główny (8) jest połączony zapomocą przewodu (1) z napędzanem urządzeniem wodnem (R), które posiada przewód odpływowy (2) do powietrznika dodatkowego (3), wskutek czego płyn z głównego powietrznika (8) przepływa przez przewód doprowadzający (1) do napędzanego urządzenia wodnego (R), które podczas swej pracy przetłacza płyn przez przewód odpływowy (2) do powietrznika dodatkowego (3), w którym może się zebrać określona ilość płynu, zanim płyn ten zostanie przetłoczony do głównego powietrznika (8) zapomocą tłoka (5), przesuwanego ze swego normalnego położenia tym samym płynem odprowadzanym i który następnie pod działaniem solenoidu (6), przez który przepływa prąd elektryczny,

przesuwa się w odwrotnym kierunku i przetłacza płyn do głównego powietrznika (8).

2. Silnik według zastrz. 1, znamienny tem, że w powietrzniku dodatkowym (3) znajduje się ośrodek, który spręża zbierający się w nim płyn i służy do wywołania przepływu tego płynu do cylindra (4), w którym znajduje się tłok (5).

3. Silnik według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że w obwód prądu, zasilającego solenoid (6), włączony jest wyłącznik (9), który jest sterowany ruchami tłoka (5) w taki sposób, iż otwiera się przy końcu suwu tłoka, t. j. gdy tłok (5) znajdzie się w normalnem położeniu, a zamyka się, gdy tłok ten pod działaniem płynu odbędzie część swego skoku w kierunku przeciwnym.

4. Silnik według zastrz. 1, znamienny tem, że przewód doprowadzający (1) oraz przewód odprowadzający (2) są połączone zapomocą skrzynki suwakowej (27) i przewodów (28, 29), w których kierunek przepływu płynu jest regulowany zapomocą współdziałania kurków (31, 32), połączonych z napędzanem urządzeniem wodnem (R), zaopatrzonem w tłok (25), przesuwający się w cylindrze (26), przyczem tłok (25) w jednym kierunku przesuwany jest zapomocą płynu, w kierunku zaś opróżniania cylindra (26) zapomocą np. sprężyny (33).

5. Silnik według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że między powietrznikiem dodatkowym (3) a cylindrem (4), w którym znajduje się tłok (5), działający jednocześnie jako część urządzenia napędzanego, umieszczony jest samoczynny zawór (15) ze sprężyną zamykającą, który otwierany jest w stronę tłoka (5) zapomocą specjalnego urządzenia nastawczego (15', 15'', 39, 40).

6. Silnik według zastrz. 5, znamienny tem, że urządzenie nastawcze (15', 15'', 39, 40) składa się z pręta (15'), połączonego z rdzeniem (15'') podwójnego elektromagnesu (39, 40), przyczem urządzenie to

tak długo nie może otworzyć zaworu (15), póki przez przewód główny (L), zasilający solenoid (6), przepływa prąd.

7. Silnik według zastrz. 1 — 5, znamieny tem, że uzwojenie elektromagnesu (36) wyłącznika (37), zamykającego obwód prądu, zasilającego solenoid (6), jest połączone ze źródłem prądu (12) oraz szeregowo z wyłącznikiem (9), przyczem przez współdziałanie zaworu (15) z wyłączni-

kiem (9) tłok (5) otrzymuje ruch tam i zpowrotem, a zarazem możliwość ustalenia, czyli zatrzymania się w dowolnem położeniu.

Compagnie Internationale
des Freins Automatiques,
Société Anonyme.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

