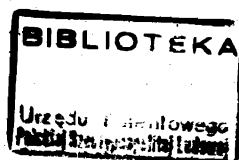


F 16 d 57/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44324

47. 57/04
Kl. 47 c, 17/05

Mgr inż. Zygmunt Bujakowski

Gliwice, Polska

Hamulec przepływowy

Patent trwa od dnia 1 lutego 1960 r.

Hamulce dużych samochodów i pociągów samochodowych są na ogół pneumatyczne i mają tę wadę, że siła na pedale nie jest proporcjonalna do siły zaciskającej hamulce, wskutek czego kierowca hamuje bez wyczucia efektu hamowania, w przeciwieństwie do hamulców hydraulicznych samochodów osobowych. Również nie zadowalająco przedstawia się sprawa hamowania mechanizmów jazdy suwnic i wózków czerpakowych na mostach przeładunkowych, gdyż hamowanie odbywa się na dwóch lub trzech położeniach nastawnika lub w położeniu „O”, gdzie hamuje hamulec o stałym momencie hamowania. Tego rodzaju hamowanie nie daje płynnej zmiany siły hamującej, co powoduje rozkołysanie się ciężaru na linach i utrudnia dokładne dojechanie suwnicy lub wózka do określonego miejsca.

Drugi rodzaj hamulców, to hamulce bezpieczeństwa, działające niezależnie od hamulców roboczych, przy tego rodzaju maszynach, jak maszyny wyciągowe górnicze i wyciągi

skipowe wilekopieczowe. Hamulce te działają na ogół wprost na bęben linowy i dlatego też muszą dawać bardzo duże momenty hamujące, a co za tym idzie ciężary zaciskające te hamulce są bardzo ciężkie. Do luzowania tych hamulców stosuje się między innymi ręczne wciągarki lub specjalne zwalniaki elektromagnetyczne. Luzowanie ręczne jest uciążliwe. Zwalniaki elektromagnetyczne wymagają zasilania prądem stałym. Ze względu na dużą pracę luzowania i pozostawiania stale pod prądem, muszą być one bardzo bogato wymiarowane, a co za tym idzie kosztowne.

Celem wynalazku w zakresie hamulców jazdy jest osiągnięcie ściśle proporcjonalnej zależności między siłą na pedale hamulca, a momentem hamującym, tak jak to ma miejsce w hamulcach hydraulicznych samochodów osobowych, jednak w zastosowaniu do dużych urządzeń hamulcowych. Zagadnienie to zostało rozwiązane w ten sposób, że zarówno w cylindrach hamulcowych, jak i w cylindrze re-

gulatora ciśnienia, na którego tłok się naciska pedałem, panuje to samo ciśnienie. Wielkość ciśnienia zmienia się tu w zależności od siły nacisku na pedał. Tłok regulatora ciśnienia, naciskany pedałem, wsuwa się w cylinder regulacyjny i zmniejsza szczelinę, przez którą przepływa ciecz, podawana stale przez pompę. Wskutek zmniejszenia szczeliny wzrasta ciśnienie pod tłokiem regulacyjnym i w cylindrach hamulcowych.

Celem wynalazku w zakresie hamulców bezpieczeństwa jest uproszczenie i potanień urządzeń hamulcowych przez zastąpienie zwalniaka elektromagnetycznego cylindrem hydraulicznym. Zwolnienie nacisku na tłok regulatora powoduje zwiększenie szczeliny, przez którą przepływa ciecz i jednocześnie następuje spadek ciśnienia w cylindrze hamulca. Spadek ciśnienia powoduje zaciśnięcie hamulca ciężarem. Zaciśnięcie hamulca następuje również wtedy, gdy dopływ prądu do silnika napędzającego pompę zostanie przerwany.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schematycznie hamulec przepływowy w zastosowaniu do hamulców mechanizmów jazdy, częściowo w przekroju wzdłuż tłoka regulacyjnego i częściowo w widoku z boku, fig. 2 — hamulec przepływowy w przekroju wzdłuż linii *a—a* na fig. 1 i fig. 3 — hamulec przepływowy w zastosowaniu do hamulców bezpieczeństwa, częściowo w przekroju wzdłuż tłoka regulacyjnego i częściowo w widoku.

Hamulec przepływowy (fig. 1) składa się z sześciu zasadniczych części: pedału 1, zespołu regulacyjnego 2, zbiornika cieczy 3, pompy 4, silnika napędzającego pompę 5, właściwego hamulca hydraulicznego 6 (znanej budowy).

Pompa 4 pracuje niezależnie od tego, czy hamulec jest zluźniany, czy zahamowany, podając ciecz z górnego rurociągu do przestrzeni 7 pod tłokiem regulacyjnym 8. Przy ustalonym położeniu szczęk hamulca cała ciecz, podawana przez pompę, przechodzi przez szczelinę między tłokiem regulacyjnym 8 a występem 9 w głównym cylindrze regulacyjnym i wraca do pompy. Ciecz krąży w kierunku strzałek, zaznaczonych na fig. 1. W zależności od położenia pedału 1 i tłoka regulacyjnego 8 zmienia się powierzchnia szczeliny przepływowej między tłokiem 8 i występem 9, a co za tym idzie i ciśnienie w przestrzeni 7 pod tłokiem i w cylindrze głównym hamulca hydraulicznego. Przy zluźnianiu hamulca tłok 8 wraz z pedałem 1 zostaną pod wpływem ci-

nienia cieczy przesunięte w skrajne lewe położenie. Szczelina przepływowa zwiększy się do maksymalnych rozmiarów tak, że ciśnienie w przestrzeni 7 pod tłokiem i w cylindrze głównym hamulca nie będzie w stanie rozepchnąć szczęk hamulcowych, ściąganych sprężyną 10. Przy hamowaniu przesuwają się za pomocą pedału 1 tłok regulacyjny 8 w prawo, zmniejszając szczelinę przepływową, co powoduje wzrost ciśnienia cieczy w przestrzeni 7 i w głównym cylindrze hamulcowym. Siła napięcia sprężyny 10 zostaje przezwyciężona i szczęki zostają dociśnięte do bębna hamulcowego. Siła działająca na pedał będzie wprost proporcjonalna do siły rozprężającej szczęki hamulca, ponieważ ciśnienie w przestrzeni 7 i w cylindrze hamulca jest takie same.

Liczba hamulców pracujących w tym urządzeniu, wielkość cylindrów hamulcowych i skok szczęk są dowolne, nie mają one wpływu na jakość działania urządzenia, a jedynie na wydajność pompy.

Hamulec przepływowy w zastosowaniu do hamulców bezpieczeństwa (fig. 3) posiada charakterystyczny dla hamulca przepływowego zespół elementów, a mianowicie: zespół regulacyjny 2, zbiornik 3 cieczy, pompę 4 i silnik 5 napędzający pompę, oraz układ dźwigni 11 ustalających tłok regulacyjny, cylinder hydrauliczny 12 do luzowania hamulca, ciężar 13 zaciśkający hamulec i hamulec 14 bezpieczeństwa znanej budowy. W czasie pracy urządzenia pompa 4 podaje ciecz, która krąży w kierunku strzałek. Zespół dźwigni 11 ustala tłok regulacyjny w takim położeniu, aby ciśnienie w cylindrze 12 podniosło ciężar 13 i zluźniło hamulec 14. Przesunięcie dźwigni 11 w kierunku strzałki powoduje przesunięcie tłoka regulacyjnego w lewo i powiększenie szczeliny przepływowej, wtedy ciśnienie pod tłokiem regulacyjnym i w cylindrze 12 spada i ciężar 13 powoduje zaciśnięcie hamulca 14. Ten sam efekt uzyskuje się, gdy przy niezmiennym położeniu dźwigni 11 zostanie przerwany dopływ prądu do silnika 5, wtedy również nastąpi spadek ciśnienia w cylindrze 12 i zaciśnięcie hamulca. Układ ten ma tę zaletę, że do luzowania można używać pompy o małej wydajności nawet do bardzo dużych hamulców, zamiast kosztownego zwalniaka, wymagającego zasilania prądem stałym i dającym bardzo duże uderzenia prądu w chwili załączenia.

Zastrzeżenie patentowe

Hamulec przepływowy, znamienny tym, że główny cylinder posiada regulowaną szczelinę, służącą do dławienia przepływu cieczy hamującej, podawanej przez specjalną pompę, przy czym szczelinowe urządzenie cylindra

głównego służy do regulowania wielkości siły, działającej na tłok cylindra hamulcowego, proporcjonalnie do siły, działającej na tłok elementu regulującego.

Mgr inż. Zygmunt Bujakowski

