

Warszawa, 26 września 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



F16d 55/24

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23478.

Kl. 47 c, 17.

47 c, 55/24

Kazimierz Stefan Groniowski
(Warszawa, Polska).

Hamulec tarczowy.

Zgłoszono 23 maja 1935 r.
Udzielono 8 lipca 1936 r.

Wynalazek dotyczy hamulca, zapomocą którego wał napędzany jest stale zahamowany i zostaje odhamowany tylko wtedy, gdy wał napędowy wykona pewien obrót względem wału napędzanego pod wpływem swego momentu obrotowego, przyczem moment ten daje siłę składową o kierunku osiowym, utrzymującą hamulec w stanie zwolnionym zapomocą odpowiednich narządów pośrednich.

Wynalazek może znaleźć zastosowanie w urządzeniach, w których chodzi o zwolnienie jednego wału i przeniesienie nań siły, a więc w dźwigarkach, samochodach i t. d.

Hamulce, luzowane ręcznie, mają tę wadę, że w razie uszkodzenia napędu (np. e-

lektrycznego) hamulec mógł pozostać nadal zluzowany i siła oporowa mogła przerzucić się z wału napędzanego na wał napędowy. Mogło to spowodować nieszczęśliwe wypadki.

Wprawdzie hamulce elektromagnetyczne i elektromotoryczne, w których siła, potrzebna do zluzowania hamulca i podtrzymania go w stanie zluzowanym, jest dostarczana przez specjalny elektromagnes lub silnik elektryczny pomocniczy, wykluczają możliwość przerzucania się siły z wału napędzanego na wał napędowy, gdyż w razie uszkodzenia napędu (np. przerwy w dopływie prądu do silnika elektrycznego dźwigarki) hamulce te zaciskają się samoczynnie, jednak posiadają one złożoną, a

więc i kosztowną budowę oraz wymagają dodatkowej energii, potrzebnej dla zasilania elektromagnesów lub silników luzujących również w położeniu otwartem hamulca.

Znane są jeszcze hamulce, w których energia, potrzebna dla zluźniania hamulca, dostarczana jest przez wał napędowy, który również utrzymuje hamulec w stanie zluźnianym zapomocą siły osiowej. Hamulce te jednak stosuje się jedynie do silników elektrycznych o przesuwym wirniku bardzo kosztownej budowy. W chwili doprowadzenia prądu do tego silnika pole magnetyczne wciąga wirnik do wnętrza stojana, rozsuwając tarcze cierne, przez co hamulec tak długo pozostaje zluźniany, póki przerywa prąd, dopływającego do silnika, nie spowoduje osiowego przesunięcia się wirnika pod wpływem sprężyny do pierwotnego położenia.

Znane są wreszcie hamulce, w których energia, potrzebna dla zluźniania hamulca, dostarczana jest przez wał napędowy, a siła, potrzebna do podtrzymania hamulca w stanie zluźnianym, wytwarza się gdy wał napędowy wykona pewien obrót względem wału napędzanego. Hamulce te jednak wskutek wadliwej budowy i niemożności zrównoważenia sił dynamicznych stosuje się jedynie do zupełnie wolno i tylko w jednym kierunku obracających się wałów (np. napędzanych ręcznie).

Hamulec, będący przedmiotem niniejszego wynalazku, może być zastosowany do jakiegokolwiek źródła energii (silnik elektryczny, spalinowy, turbina i t. d.), dla dowolnych szybkości wałów w obu kierunkach.

Stosownie do wynalazku wał napędzany połączony jest z przesuwymi tarczami ciernymi, dociskaniem sprężynami do nieruchomych powierzchni ciernych hamulca, przyczem te tarcze w celu zluźniania hamulca są przesuwane wbrew sile tych sprężyn przy pomocy narzędzi, zamieniają-

cych część momentu skręcającego wału napędowego na siłę, wywołującą przesuw osiowy tych tarcz. Narządami wytwarzającymi siłę, skierowaną osiowo, mogą być stosownie do wynalazku kulki, toczące się po ukośnych powierzchniach, z których jedne, położone po jednej stronie kulek, posiadają narząd, połączony z wałem napędowym, a drugie, położone po drugiej stronie kulek, posiadają narząd, połączony z przesuwą tarczą cierną.

Na rysunku uwidoczniiony jest w przekroju osiowym przykład wykonania hamulca według wynalazku.

Na wale napędowym 1, np. na wale silnika elektrycznego, zaklinowana jest tuleja 2, posiadająca kołnierz 3. Na tuleję 2 wtłoczone są dwie tarcze 4, opierające się o kołnierz 3. Tarcze 4 są zaopatrzone w boczne zęby o powierzchniach jednakowo pochylonych po obu stronach wierzchołka zęba. Naprzeciw tarcz 4 umieszczone są podobne do nich tarcze 5, skierowane zębami w przeciwnie strony, wtłoczone w dwie jednakowe cierne tarcze 6 współosiowo do wału 1 i luźno obracające się na tulei 2. Pomiędzy tarczami 4 i 5 umieszczone są kulki stalowe 7. Tarcze 4 i 5 tworzą jednorzędowe kulkowe oparcia, których tarcze posiadają zęby, przytrzymujące kulki na ich torze biegowym. Wskazane oparcie posiada tę własność, że obrót jednej jego połówki względem drugiej w którąkolwiek stronę powoduje oddalanie się obu połówek od siebie, przyczem stosunek siły obracającej do powstającej siły rozsuwającej zależy od kąta pochyleń boków zębów. Obie tarcze 6 są do siebie dociskane przy pomocy sprężyn 8, których naprężenie jest regulowane przez obrót nakrętek 9. Pod działaniem sprężyn 8 stożkowe tarcze cierne 6 dociskane są do stożkowych powierzchni ciernych nieruchomej tarczy hamulcowej 10, dopasowanych do stożkowego kształtu tarcz 6, i wyłożonych odpowiednim materiałem 11, zwiększającym tarcie. Nierucho-

ma tarcza hamulcowa 10 tworzy jedną całość z podstawą 12, na stałe umocowaną. Z tego wynika, że w położeniu, przedstawionem na rysunku, obie tarcze 6 są zahamowane. Na wale napędzanym 13, umieszczonym w przedłużeniu wału napędowego 1, osadzona jest sztywno okrągła tarcza 14, równoległa do tarcz 6. W tarczy 14 umocowane są sworznie 15, przechodzące przez otwory, wykonane w tarczach 6 i posiadające na przeciwnych swych końcach łby płaskie 16. Sworznie 14 są oddzielone od tarcz 6 przy pomocy elastycznych tulejek 17, nasadzonych na te sworznie. Z powyższego opisu wynika, że w położeniu, uwidocznionem na rysunku, również wał napędzany 13, np. wał dźwigarki, jest zahamowany i przeniesienie momentu od wału 13 na wał 1 jest niemożliwe.

Z chwilą, gdy uruchomiony zostanie wał napędowy 1 w którąkolwiek stronę, tuleja 2, a wraz z nią obie tarcze 4, obrócić się względem tarcz 5, unieruchomionych w zahamowanych tarczach 6, co spowoduje odsunięcie się tarcz 5 od tarcz 4 wzdłuż osi. Wraz z tarczami 5 odsuną się od siebie tarcze 6, odsuwając się od stożkowych powierzchni tarczy hamulcowej 10, przez co zostają zwolnione. Tarcze 6 oddalają się od siebie nieznacznie, gdyż jedna z tarcz 6 oprze się o tarczę 14, podczas gdy druga o łby 16. Ten odstęp jest tak dobrany, że wystarcza dla zwolnienia tarcz 6, jednak nie pozwala zębom tarcz 4, 5 przeskoczyć przez kulki 7. Tarcze 4 i 5 mogą więc wykonywać tylko niewielki obrót względem siebie bez przeskakiwania zębów. Ponieważ wał napędowy 1 jest nadal w ruchu, a tarcze 6 są odhamowane, więc obracają się, pociągając za sobą wał napędzany 13 za pośrednictwem tarczy 14.

Z chwilą ustania działania siły, uruchamiającej wał 1, np. z chwilą przerwy dopływu prądu do silnika elektrycznego, siła sprężyn 8 nie jest już zrównoważona przez osiowo skierowaną składową siłę, wywiera-

nej przez kulki 7 na tarcze 5. Nacisk sprężyn 8 wytwarza moment skręcający, działający za pośrednictwem tarczy 4 i tulei 2 na wał 1, powodując opóźnienie obrotu wału 1. Tarcze 4 i 5 zbliżają się do siebie, tarcze 6 nasuwają się na powierzchnie cierne nieruchomej tarczy 10, powodując zahamowanie wału napędzanego 13. Z powyższego wynika, że zbliżenie się tarcz 6 do nieruchomej tarczy 10 hamulca następuje nie tylko w chwili zupełnego zaniku momentu skręcającego na wale napędowym 1, lecz już wtedy, gdy moment na wale napędowym 1 stanie się mniejszy, niż odpowiednio wyregulowane napięcie sprężyn 8. Potrzebna do zwolnienia hamulca energia zużywa się jedynie na napięcie sprężyn 8 i jest dostarczana przez wał pędny. Podczas obrotu obu wałów hamulec nie zużywa żadnej energii i jest utrzymywany w stanie zluźnionym przez siłę, skierowaną w kierunku osiowym i stanowiącą składową siłę, przenoszonej przez kulki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Hamulec tarczowy, umożliwiający przenoszenie momentów obrotowych jedynie z wału napędowego na wał napędzany i wbudowany współosiowo pomiędzy te wały, znamienny tem, że wał napędzany (13) połączony jest z przesuwneymi tarczami ciernymi (6), dociskanymi pod działaniem sprężyn (8) do nieruchomych powierzchni ciernych (11), przy czem wskazane tarcze cierne (6) w celu zluźnienia hamulca są przesuwane osiowo wbrew działaniu siły sprężyn (8) przy pomocy narządów (4, 7, 5), przetwarzających część momentu obrotowego wału napędowego (1) na siłę, wywołującą przesuw osiowy tych tarcz (6).

2. Hamulec według zastrz. 1, znamienny tem, że przesuwne tarcze cierne (6) zaopatrzone są w ukośne powierzchnie, odpowiadające ukośnym powierzchniom (4), znajdującym się na wale napędowym (1),

przyczem pomiędzy temi ukośnemi powierzchniami mieszczą się kulki (7), przesuwające te tarcze (6) w kierunku osiowym wbrew działaniu sprężyn (8) przy nieznacznym kącie obrotu wału napędowego (1) względem wału napędzanego (13).

3. Hamulec według zastrz. 2, znamieny tem, że ukośne powierzchnie pomiędzy przesuwne tarczami ciernymi (6) i wałem napędowym (1) są wykonane na dwóch parach tarcz (4, 5) i posiadają jednakowe pochylenie, przyczem jedna tarcza (4) każdej pary przymocowana jest do wału napędowego (1), druga (5) zaś — do jednej z tarcz ciernych (6).

4. Hamulec według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że wał napędzany (13) połą-

czony jest z przesuwne tarczami ciernymi (6) za pośrednictwem przechodzących przez nie sworzni (15), przymocowanych do wspólnej tarczy (14), zaklinowanej na wale napędzanym, przyczem na sworznie (15) nasadzone są elastyczne tuleje (17).

5. Hamulec według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że przesuwne tarcze cierne (6) posiadają stożkowe powierzchnie cierne, dociskane do stożkowych ciernych powierzchni nieruchomej tarczy hamulcowej (10).

Kazimierz Stefan
Groniowski.

Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

