



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 18.V.1967 (P 120 614)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 10.VII.1970

Kl. 63 c, 51/11

MKP. B-60-t

F 16 d 65/76

CZYTELNIK

UKD

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Współtwórcy wynalazku: inż. Hans Albert Beller, Hermann Hans Hoeinck

Właściciel patentu: Girling Limited, Birmingham (Wielka Brytania)

Urządzenie do samoczynnej regulacji hamulców samochodowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do samoczynnej regulacji hamulców samochodowych, w szczególności hamulca tarczowego, składającego się z mechanizmu zapadkowego działającego pomiędzy jednym tłokiem a pomocniczym mechanizmem umieszczonym w cylindrze układu hydraulicznego lub w drugim przeciwnym do pierwszego, przy czym mechanizm zapadkowy jest uruchamiany wtedy kiedy jeden tłok przebędzie dodatkową drogę względem cylindra lub drugiego tłoka.

Znane jest urządzenie regulujące typu jak według wynalazku. Regulator taki posiada mechanizm zapadkowy, który składa się z trzech zapadek umieszczonych na uzębionym trzpieniu. Zapadki są utrzymywane na trzpieniu za pośrednictwem sprężyny pierścieniowej. Mimo iż charakteryzuje się on tą zaletą, że nie istnieje konieczność dokonywania regulacji hydraulicznego i mechanicznego układu w przypadku zużycia się wkładek hamulcowych, to istnieje jednak poważne niebezpieczeństwo, że zapadki mogą przestać współpracować z trzpieniem i w konsekwencji zsunąć się z mechanizmu zapadkowego w momencie, kiedy użyty zostanie hamulec ręczny.

Celem niniejszego wynalazku jest konstrukcja urządzenia do samoczynnej regulacji hamulców samochodowych pozbawionego wymienionych wad i które będzie proste w produkcji i niezawodne w użyciu.

2

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że urządzenie do samoczynnej regulacji hamulców samochodowych, szczególnie hamulców tarczowych składające się z mechanizmu zapadkowego działającego pomiędzy jednym tłokiem a pomocniczym mechanizmem umieszczonym w cylindrze układu hydraulicznego lub w drugim tłoku przeciwnym do pierwszego, a wymieniony mechanizm zapadkowy jest uruchamiany gdy jeden tłok przebędzie dodatkową drogę względem cylindra lub drugiego tłoka, jest zaopatrzone w element dociskowy do wprowadzania w kontakt zapadki mechanizmu zapadkowego z zębem tego mechanizmu zapadkowego w momencie uruchomienia pomocniczego mechanizmu, to znaczy hamulca ręcznego lub innego stosowanego podczas postoju samochodu.

Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia urządzenie w przekroju, fig. 2 — widok z boku części składowej urządzenia jak na fig. 1, fig. 3 widok innej części składowej urządzenia, fig. 4 — część składową urządzenia jak na fig. 3 w widoku z częściowym przekrojem, fig. 5 — fragment części składowej jak na fig. 3 i 4 w przekroju, fig. 6 — przekrój odmiany urządzenia jak na fig. 1, fig. 7 — część składową mechanizmu zapadkowego urządzenia jak na fig. 6, fig. 8 — dalszą odmianę urządzenia według wynalazku zastosowanego w przypadku jarzmowego hamulca

tarczowego, a fig. 9 — następną odmianę urządzenia według wynalazku.

Hamulec tarczowy (fig. 1)) składa się ze zamontowanego na stałe elementu 10 ze ślizgającym się na nim w kierunku tarczy (nie pokazanej na rysunku) hamulca jarzma 11. Wkładki hamulcowe 12 i 13 wchodzi w kontakt z obiema stronami tarczy hamulca. Element 10 posiada otwór 14, w którym ślizgają się przeciwległe tłoki 15 i 16. Wkładka 12 jest oparta i bezpośrednio uruchamiana przez tłok 15. Wkładka 12 zapobiega obrotowi tłoka 15. Tłok 16 znajduje się w jarzmie 11, które zapobiega jego obrotowi. Wkładka hamulcowa 13 pośrednio uruchamiana jest podtrzymywana przez jarzmo 11.

Pomocniczy mechanizm układu hamulcowego na przykład hamulec ręczny lub inny mechanizm hamulcowy działający na przykład w trakcie parkowania pojazdu składa się z krzywki 17 umieszczonej w poprzecznym otworze 18 w tłoku 16. Krzywka 17 oddziałuje na tłok 15 poprzez mechanizm zapadkowy 20 o regulowanej długości i poprzez wspornik 19.

Dźwignia 21a obraca krzywkę 17, która jest utrzymywana w swojej normalnej pozycji spoczynkowej, przy pomocy ogranicznika o regulowanym położeniu (nie pokazanego na rysunku).

Mechanizm zapadkowy 20 składa się z dwóch elementów zapadkowych 21 i 22 oraz elementu dociskowego 23, którego trzon 42 współpracuje ze wspornikiem 19. Element 21 mechanizmu zapadkowego posiada moletowaną część czołową 24, która jest wciśnięta w otwór tłoka 15. Element 21 jest pokazany w powiększeniu na fig. 2 i ma postać pręta zaopatrzonego w rzędy zębów 25 na większej części swojego obwodu. Obwodowe uzębienie 25 jest poprzedzielane wzdłużnymi wycięciami 26.

Element 22 pokazany szczegółowo na fig. 3 i 4, ma kołnierz 27, zawierający wzdłużne szczeliny 28 prawie na całej swej długości, tworzące w ten sposób sprężyste zapadki 29. Wolne końce zapadek 29 wraz z zębatymi wycięciami 30 posiadają kształt uzupełniający do wycięć zębatych 25 elementu 21. Zapadki 29 spełniają rolę zaczepów dociskanych, dzięki ich własnej sprężystości, do odpowiednich zębów 25 elementu 21.

Kształt zębów 30 jest pokazany w dużym powiększeniu na fig. 5. Zęby 30 posiadają kształt gwintu o jednej płaszczyźnie oporowej 31, służącej do przeniesienia nacisku na odpowiednią powierzchnię uzębienia na części 21. Przeciwległe nachylone powierzchnie 32 pozwalają na względny ruch elementów zębatych w momencie uruchomienia urządzenia regulującego według wynalazku. Uzębienie posiada kształt linii śrubowej o małym skoku gwintu, z uwagi na łatwość jego wykonania chociaż części uzębione nie wykonują żadnych ruchów śrubowych w czasie działania urządzenia.

W odmiennym wykonaniu urządzenia według wynalazku, uzębienie jego elementów składowych może mieć formę pierścieniową. Element dociskowy 23 jest pusty w środku i stanowi obudowę elementu zapadkowego 22 jak pokazano na fig.

1. Element dociskowy 23 ma wewnętrzną stożkową powierzchnię 34, która współpracuje z odpowiadającą powierzchnią stożkową 35 elementu 22 (fig. 4), przylegającą do wolnych końców zapadek 29.

Kiedy element dociskowy 23 wywiera nacisk poprzez zęby mechanizmu zapadkowego 20 na tłok 15, nacisk ten jest przenoszony pomiędzy stożkowymi powierzchniami 34 i 35 i powstaje tam składowa siła skierowana do wewnątrz, oddziałująca na zapadki 29 powodując w ten sposób silniejsze ząbienie zapadek z zębami 25 elementu 21, dzięki czemu możliwość ześlizgnięcia mechanizmu zapadkowego 20 jest praktycznie niemożliwa. Element dociskowy 23 posiada wewnętrzny kołnierz na swoim przeciwległym końcu w stosunku do krzywki 17, stanowiący powierzchnię oporową 36 dla elementu 22 i określając odległość pomiędzy elementem 22 i wymienionym kołnierzem.

Sprężyna 37 rozpręża się pomiędzy pierścieniem 38 znajdującym się na elemencie dociskowym 23 a osłoną 39, której obrzeże umieszczone jest w rowku tłoka 16, dociskając element 23 do krzywki 17, przy czym sprężyna 37 w swym normalnym położeniu opiera się o poprzednio wspomnianą osłonę 39. Pierścieniowy element 40 wciśnięty w tłok 16 posiada wypust 41, który znajduje się w szczelinie uformowanej w elemencie dociskowym 23, zapobiegając jego obrotowi. Trzon 42 elementu 23 jest uszczelniony w otworze tłoka 16 pierścieniem 43. Tłoki 15 i 16 są uszczelnione w otworze 14 za pomocą pierścieni 44.

Mechanizm zapadkowy 20 spełnia rolę elementu rozpirającego, który ogranicza ruch tłoków 15 i 16 względem siebie wtedy, kiedy hamulec jest zwolniony. Kiedy hamulec jest wciśnięty, ciecz pod ciśnieniem dostaje się do przestrzeni pomiędzy tłokiem 15 i 16, które poruszają się w przeciwnych kierunkach oddziałując na wkładki 12 i 13. Normalnie względna droga pomiędzy tłokami 15 i 16 jest mniejsza niż suma luzów pomiędzy elementem 22 i kołnierzem oporowym 36, a skokiem zębów mechanizmu zapadkowego. Nie zachodzi więc zjawisko regulacji.

Jeżeli natomiast względna droga pomiędzy tłokami zwiększy się z powodu zużycia się wkładek hamulcowych, element 21 przesuwa się na lewo względem elementu 22 tak daleko, że powoduje powstanie siły, która oddziałuje na mechanizm zapadkowy 20 dając początek automatycznej regulacji, to znaczy, rozparcie mechanizmu zapadkowego zwiększa swoją długość do takiego stopnia, że tłoki nie mogą zbyt blisko zbliżyć się do siebie kiedy hamulec zostanie zwolniony.

W przypadku użycia hamulca pomocniczego, krzywka 17 przenosi nacisk poprzez mechanizm zapadkowy 20 na tłoki 15 i 16. Powoduje to, że zęby 30 na zapadkach 29 ząbiają się z zębami 25 części 21, jak to zostało poprzednio opisane. Kiedy istnieje konieczność powtórnej ustawienia urządzenia regulacyjnego po wymianie zużytych wkładek, należy obrócić tłok 15 o kąt 45°, oddzielając w ten sposób zęby 25 elementu 21 od zębów 30 elementu 22. Następnie należy popy-

chając do wewnątrz tłok 15, doprowadzić do zmniejszenia długości mechanizmu zapadkowego do minimum zanim zostanie zainstalowana nowa wkładka 12.

Fig. 6 i 7 przedstawiają odmienną postać wykonania urządzenia według wynalazku. Mechanizm zapadkowy 50 (fig. 6) składa się z elementu 51, współpracującego z zębami elementu 52, znajdującymi się na wewnętrznej powierzchni wydrążonego tłoka 15, oraz elementu dociskowego 53 współpracującego ze wspornikiem 19. Element 51 przedstawiony bardziej szczegółowo na fig. 7 ma kształt tulei posiadającej szerokie podłużne szczeliny 54 definiujące dwie sprężyste zapadki 55. Zapadki 55 posiadają zewnętrzne zęby 56, które współpracują z zębami 52 tłoka 15. Sprężystość zapadek 55 powoduje docisk zębów 56 do zębów 52. Element dociskowy 53 posiada zewnętrzną stożkową powierzchnię 57, która współpracuje z wewnętrzną powierzchnią stożkową 58 przylegającą do końców zapadek 55.

W ten sposób, kiedy element 53 przenosi nacisk na zapadki 55, siłowa składowa skierowana na zewnątrz, powstająca na powierzchniach 57 i 58, dociska zęby 56 zapadek 55 do zębów 52. Podkładka 60 posiada występ oporowy 59, o który opiera się element 51. Między podkładką 60 a elementem 51 istnieje z góry określony luz. Podkładka 60 jest dociśnięta do elementu dociskowego 53 poprzez moletowany trzpień 61 wciśnięty w otwór wywiercony na czole elementu 53. Podkładka 60 jest umieszczona w rowkach 64a znajdujących się w sprężystych zapadkach 55, zapobiegając obrotowi tulejki 51 względem elementu 53 i względem tłoka 15.

Sprężyna 62 rozpręża się pomiędzy pierścieniem oporowym 63 znajdującym się na elemencie dociskowym 53 i osłoną 64 umieszczoną na tłoku 16 przy pomocy pierścienia 65. Osłona 64 posiada występ 66 umieszczony w rowku elementu dociskowego 53 oraz występ 67 umieszczony w otworze tłoka 16, zapobiegając obrotowi elementu 53 względem tłoka 16. Sprężyna 62 dociska element 53 do krzywki 17 i pośrednio dociska dźwignię 21 do ogranicznika 68. Urządzenie do samoczynnej regulacji przedstawione na fig. 6 i 7, pracuje dokładnie w ten sam sposób jak urządzenie przedstawione na fig. 1—5.

Zasadniczą różnicą między tymi dwoma postaciami urządzenia jest to, że w urządzeniu przedstawionym na fig. 1, zaczepy utworzone przez zapadki 29 są dociskane do zębów elementu 21 na skutek siły powstającej w układzie hamulcowym, podczas gdy urządzenie przedstawione na fig. 6, posiada sprężyste zapadki 55, które są dociskane do zewnętrznej powierzchni zębów tłoka 15.

Na tłoku 15 znajdują się dwa przeciwległe wzdłużne wyżłobienia (nie pokazane na rysunku), pomiędzy którymi znajdują się zęby 52. Jeżeli zachodzi potrzeba powtórzonego wyregulowania urządzenia, na przykład w przypadku wymiany zużytych wkładek hamulcowych, należy obrócić tłok 15 o 90°, aby odłączyć zapadki 55 od zębów i

wcisnąć do środka tłok 15 redukując w ten sposób długość mechanizmu zapadkowego 20 do minimum przed zainstalowaniem nowej wkładki 12.

Fig. 8 przedstawia postać urządzenia regulacyjnego zastosowanego do jazmowego hamulca tarczowego. W tym przypadku, układ hydrauliczny składa się z wahliwego elementu 70, zamocowanego przegubowo na osi 71 utrzymującej wkładkę 72. Pokrywa 76 przymocowana do elementu 70 zamyka wylot otworu 74. Pomocniczy mechanizm składa się z krzywki 77, umieszczonej w pokrywie 76 oddziaływującej poprzez wspornik 78 i mechanizm zapadkowy 79 na tłok 73. Pokrywa 76 posiada wewnętrzny kołnierz 80 wchodzący do wewnątrz pierścieniowego tłoka 73. Pierścienie 81 i 82 uszczelniają pierścieniowy tłok 73 w otworze 74 i szyjce 80.

Mechanizm zapadkowy 79 jest zasadniczo takim samym mechanizmem jak pokazano na fig. 1 i składa się z elementu 84 (odpowiednik części 21) połączonego z tłokiem 73, elementu 85 (odpowiednik części 22) i elementu dociskowego 86 (odpowiednik części 23). Element dociskowy 86 działający pod naciskiem wspornika 78 jest pusty w środku i stanowi obudowę elementu 85. Element 86 posiada stożkową wewnętrzną powierzchnię 87 współpracującą z uzupełniającą ją powierzchnią 88, znajdującą się na końcach sprężystych zapadek spełniających rolę zaczepów, utworzonych przez wzdłużne wycięcia tulei, która stanowi element 85.

Element 86 posiada wewnętrzny kołnierz stanowiący występ oporowy 89, o który opiera się element 85. Sprężyna 90 rozpręża się pomiędzy sprężynującym pierścieniem 91 na elemencie 86 i pierścieniem sprężynującym 92 umieszczonym wewnątrz kołnierza 80 dociskając element 86 do krzywki 77, a następnie krzywkę 77 do jej ogranicznika (nie pokazane na rysunku).

Odmiana urządzenia według wynalazku przedstawiona na fig. 8 działa zasadniczo w ten sam sposób, jak urządzenie przedstawione na fig. 1, różnica polega tylko na tym, że jest zanurzone w płynie hamulcowym, w czasie gdy płyn hamulcowy jest doprowadzany do pierścieniowej komory 92, na zewnątrz kołnierza 80. Dalsza różnica polega na tym, że krzywka 77 jest umieszczona w pokrywie 76, która stanowi część korpusu 70, w przeciwieństwie do pierwszego rozwiązania (fig. 1) gdzie jest ona umieszczona w tłoku przeciwnym do tłoka 73.

Fig. 9 przedstawia dalszą odmienną postać urządzenia według wynalazku jak na fig. 1. Nowe elementy tej postaci wykonania urządzenia zapobiegają przeregulowaniu układu w przypadku odkształcenia hamulca przy bardzo mocnym hamowaniu. Element dociskowy 23 uwidoczniiony na fig. 1, jest zastąpiony przez element 123 o podobnym kształcie, uszczelniony w ślepo zakończonym otworze 101 tłoka 15 za pośrednictwem pierścienia 102. Również pierścieniowy element 40, zapobiegający obrotowi elementu dociskowego 123 względem tłoka 16, jest zastąpiony przez kołek ustalający 140 znajdujący się pomiędzy elementem dociskowym a tłokiem 16.

Zależność pomiędzy średnicą 101 tłoka 15, w którym jest umieszczony uszczelniony dociskowo ele-

ment 123 i siła sprężyny 37 jest taka, że sprężyna może ugiąć się, w wyniku czego, element 123 porusza się na lewo dzięki ciśnieniu hydraulicznemu, gdy przewyższy ono uprzednio założoną wartość. Ciśnienie to posiada taką wartość, że wszystkie luzy w układzie hamulcowym zostają skasowane, ale siła z jaką wkładki 12 i 13 są dociśnięte do tarczy hamulcowej nie jest wystarczająca.

Tak długo jak ciśnienie nie osiągnie wartości uprzednio założonej, układ hamulcowy jest regulowany jak w konstrukcji na fig. 1. Kiedy wartość ciśnienia przewyższy uprzednio założoną wartość, element dociskowy 123 jest przesunięty na lewo do elementu 22 mechanizmu zapadkowego. Żadna dalsza regulacja nie może mieć miejsca. Zapobiega to przeregulowaniu układu w przypadku kiedy nastąpi odkształcenie hamulca (ugięcie jarzma) wskutek mocnego hamowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do samoczynnej regulacji hamulców samochodowych, szczególnie hamulców tarczowych, składające się z mechanizmu zapadkowego działającego pomiędzy jednym tłokiem a pomocniczym mechanizmem umieszczonym w cylindrze układu hydraulicznego lub w drugim tłoku przeciwnym do pierwszego, przy czym wymieniony mechanizm zapadkowy jest uruchamiany gdy jeden tłok przebędzie dodatkową drogę względem cylindra lub drugiego tłoka, **znamienny tym**, że posiada element dociskowy (23) do wprowadzania w kontakt zapadki (29) mechanizmu zapadkowego (20) z zębem (25) tego mechanizmu zapadkowego (20) w momencie uruchomienia pomocniczego mechanizmu hamulcowego, to znaczy hamulca ręcznego lub innego stosowanego podczas postoju samochodu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pomocniczy mechanizm zawiera krzywkę (17) umieszczoną w kadłubie cylindra lub tłoku (16) na osi prostopadłej do osi układu hydraulicznego, oddziałującej na element dociskowy (23) mechanizmu zapadkowego (20).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że element dociskowy (23) jest zaopatrzony w powierzchnię (34) współpracującą ze stożkową powierzchnią (35) zaczepu zapadki (29) elementu (22).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że mechanizm zapadkowy (20) zawiera szereg zaczepów w kształcie zapadek (29) utworzonych przez wzdłużne wycięcia tulejki (27), a rząd zębów (25) jest ukształtowany przez szereg obwodowych wycięć.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że każda zapadka (29) ma na obwodzie szereg zębów (30) współpracujących z zębami (25).

6. Urządzenie według zastrz. 1—5, **znamiennie tym**, że obwodowe zęby (25) mają kształt gwintu o małym skoku i jednej powierzchni oporowej (31).

7. Urządzenie według zastrz. 4, 5 lub 6, **znamiennie tym**, że zęby (25) stanowiące rząd zębów mechanizmu zapadkowego (20) posiadają wycięcia wzdłuż rzędu takie, że zmiana położenia kąтового tulei (27) pozwala na odłączenie zębów (25) od zębów (30).

8. Urządzenie według zastrz. 4—7, **znamiennie tym**, że rzędy obwodowych zębów (25) znajdują się na elemencie (21) umocowanym w tłoku (15) i element dociskowy (23) jest pusty w środku i posiada wewnętrzną powierzchnię stożkową (34), współpracującą z powierzchniami (35) przylegającymi do końców zapadek (29) elementu (22).

9. Odmiana urządzenia według zastrz. 4—7, **znamiennie tym**, że wydrążony tłok (15) jest zaopatrzony w rzędy obwodowych zębów (52) stanowiących zaczepy mechanizmu zapadkowego (50), uformowanych na jego wewnętrznej powierzchni, a element dociskowy (53) stanowi pręt umieszczony wewnątrz wzdłużnie przeciętej tulei (51) i posiadający zewnętrzną powierzchnię stożkową (57), współpracującą z powierzchniami (58) przylegającymi do końców zapadek (55).

10. Urządzenie według zastrz. 1—8, **znamiennie tym**, że element dociskowy (23) oparty jest o powierzchnię oporową (36) dla uruchomienia mechanizmu zapadkowego (20).

11. Urządzenie według zastrz. 10, **znamiennie tym**, że zawiera sprężynę (37) przesuwającą element dociskowy (23) w kierunku krzywki (17) pomocniczego mechanizmu hamulcowego.

12. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że element dociskowy (23) jest uszczelniony i osadzony suwliwie w tłoku (15), w sposób powodujący ugięcie się sprężyny (37) po osiągnięciu uprzednio określonej wartości ciśnienia.

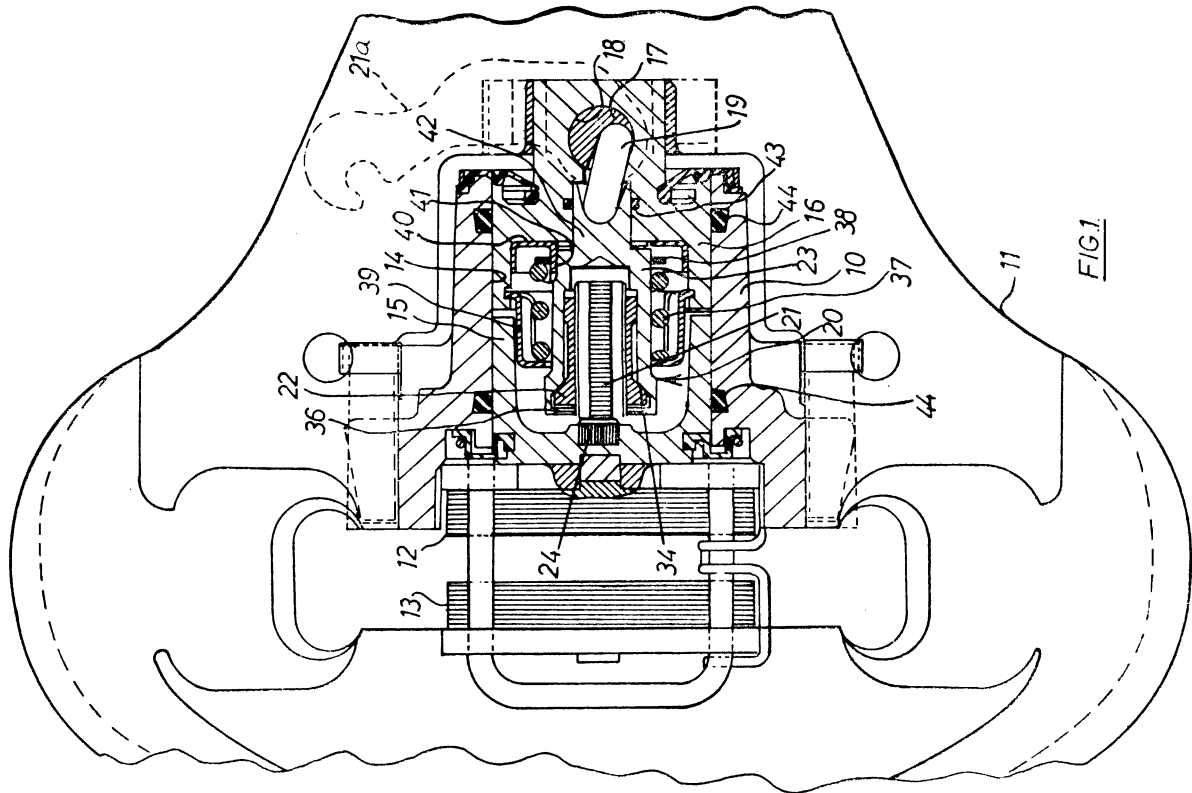


FIG. 1

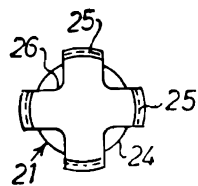


FIG. 2

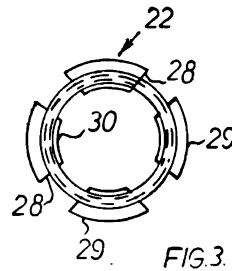


FIG. 3

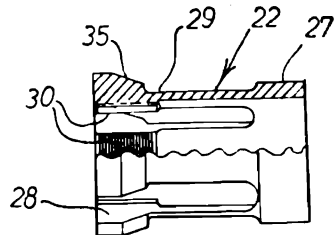


FIG. 4

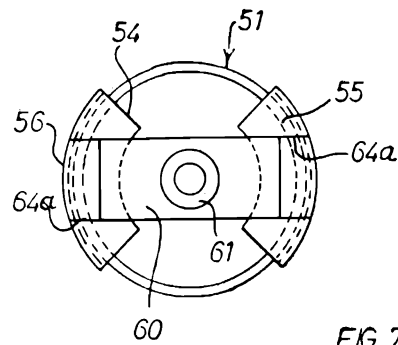


FIG. 7

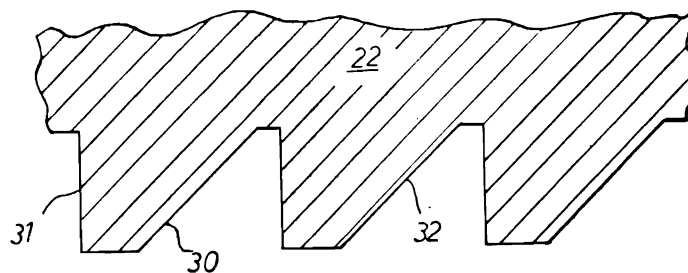


FIG. 5.

