



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 07.12.73 (P. 167137)

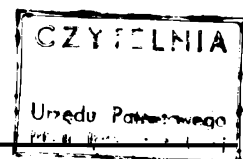
Pierwszeństwo: 07.12.72 dla zastrz. 1—8 i 10
23.01.73 dla zastrz. 9
Wielka Brytania

Zgłoszenie ogłoszono: 02.12.74

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1977

MKP F16d 65/56

Int. Cl.²
F16D 65/56



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Girling Limited, Birmingham (Wielka Brytania)

Urządzenie do regulacji luzów w hamulcach pojazdów

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do regulacji luzów w hamulcach pojazdów.

Znane jest urządzenie do regulacji luzów w hamulcach pojazdów, składające się z obudowy, w której wykonane są dwa otwory, łączące się ze sobą w kształcie litery T. W skrajnych końcach jednego z tych otworów usytuowane są ślizgowo popychacze, których powierzchnie czołowe leżące naprzeciw siebie są pochylone pod pewnym kątem w stosunku do osi drugiego otworu, łączącego się z pierwszym, mniej więcej w środkowej jego długości. Pomiedzy pochylonymi powierzchniami czołowymi popychaczy związanych dwustronnie ze szczękami hamulca usytuowany jest klin, którego zbieżne powierzchnie są równoległe do wspomnianych pochylonych powierzchni czołowych popychaczy, przy czym klin zaopatrzony jest w swej końcowej zbieżnej części w kołnierz pod którym są umieszczone dwie na stałe osadzone w obudowie za pomocą trzpieni obrotowe rolki, stycznie do powierzchni zbieżnych klina, natomiast drugi koniec jest zaopatrzony w tłoczysko do przesuwu klina.

Usytuowane ślizgowo w skrajnych końcach jednego ze wspomnianych otworów popychacze składają się z luźno osadzonych jedna w drugiej cylindrycznych części, przy czym część wewnętrzna ma kołnierz i wystający element, którego powierzchnia czołowa jest pochylona i jest równoległa do jednej z powierzchni zbieżnych wspom-

2

nianego wyżej klina, natomiast część zewnętrzna popychacza jest na zewnętrznym swym końcu zamknięta i ma występ do umieszczenia go między żebrami końca szczęk.

5 W części wewnętrznej popychacza od strony przeciwnej od kołnierza jest wykonany osiowo gwintowany otwór, w który jest wkrecony z luzem międzyzwojowym zaopatrzony w kołnierz trzpień, przy czym między kołnierzem gwintowanym trzpienia i powierzchnią czołową, w części wewnętrznej popychacza jest usytuowana sprężyna do ustalania odległości powierzchni czołowej kołnierza trzpienia względem pochyłej powierzchni czołowej części wewnętrznej popychacza.

15 Część zewnętrzna popychacza z umieszczoną w niej częścią wewnętrzną zawierającą wkrecony trzpień gwintowany jest łączona z obudową za pomocą sprężystego jarzma, usytuowanego w części końcowej obudowy urządzenia.

20 Znane jest również urządzenie do regulacji luzów w hamulcach pojazdów zawierające popychacz składający się z dwóch połączonych ze sobą za pomocą gwintu części oraz zespołu nastawiającego popychacz z jednego położenia odniesienia do drugiego położenia odniesienia.

25 Wada tego znanego urządzenia polega na tym, że kierowca musi posiadać duże doświadczenie w regulacji zespołu nastawiającego, aby nie nastąpiło przy tym zwiększenie całkowitej długości rozpięcia.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej wymienionych wad i niedogodności. Cel ten został osiągnięty dzięki urządzeniu według wynalazku, zawierającemu dwuczęściowy popychacz, którego obie części posiadają nierozłączne gwintowe połączenie, którego istota polega na tym, że jedna część popychacza stanowiąca obrotowy element rozporowy i obrotowa część zespołu nastawiającego, mają zazębiające się ze sobą skośnie powierzchnie śrubowe z luzem międzyzębnym o określonej z góry wartości odpowiadającej wymaganej wielkości luzu hamującego między nakładką cierną i obrotową powierzchnią hamującą.

Śrubowa przekładnia zębata, którą stanowią zazębiające się z sobą wspomniane wyżej powierzchnie, z luzem międzyzębnym o określonej z góry wartości zależnej od potrzebnego luzu hamulcowego, powoduje obrót układu nastawiającego z jednego położenia odniesienia do drugiego położenia odniesienia jedynie wtedy, gdy przesunięcie popychacza w kierunku hamowania przekroczy ustaloną z góry wartość, przy czym przesunięcie popychacza w przeciwnym kierunku odbywa się początkowo w obszarze luzu międzyzębnego, a następnie po zetknięciu się zębów następuje obrót posiadającego powierzchnie śrubowe elementu rozporowego względem elementu nastawiającego, który jest utrzymywany nieruchomo i względem drugiej części popychacza, dzięki czemu zostaje zwiększona jego efektywna długość.

Korzyść wynikająca z urządzenia według wynalazku polega na tym, że urządzenie to pozwala na ciągle regulowanie efektywnej długości popychacza w miarę zużywania się nakładek ciernych i utrzymywanie w ten sposób luzu hamulcowego o stałej wartości niezależnej od stopnia zużycia nakładek ciernych, bez udziału jakichkolwiek innych dodatkowych środków.

Do unieruchamiania zespołu nastawiającego, co najmniej w czasie przesunięcia popychacza w kierunku powrotnym, korzystne jest stosowanie sprzęgła ciernego.

Zespół nastawiający posiada dwie części obracające się względem siebie, z których jedna posiada wewnętrzną powierzchnię sprzęgłową, a druga zewnętrzną powierzchnię stożkową, przy czym obie części są ustawione w sposób nie dopuszczający do ich wzajemnego obrotu za pomocą sprzęgła, które jest zwalniane przy osiowym odsuwaniu tych części od siebie.

Zaletą urządzenia według wynalazku polega ponadto na tym, że zespół nastawiający może być również obracany ręcznie w celu doregulowania efektywnej długości popychacza, przez obracanie jednej części przekładni śrubowej przy rozłączonym sprzęgle ciernym z powierzchniami stożkowymi.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia część wewnętrznego hamulca szkieletowego pojazdu w widoku poziomym, fig. 2 — część przedstawioną na fig. 1 w przekroju wzdłuż linii 2—2, fig. 3 — część pokazaną na fig. 1 w przekroju wzdłuż linii 3—3, fig. 4 — inną postać elementu nastawiającego, w widoku zbliżonym do

fig. 3, fig. 5 — inny przykład elementów nastawiających.

Do tylnej tarczy 4 bębna mechanizmu hamulcowego przedstawionego na fig. 1 jest zamocowana para łukowych klocków 1 i 2 przenoszących nakładki cierne 3 dla sprzęgania z obracającym się bębnem. Klocki 1 i 2 posiadają parę osiowo rozstawionych promieniowych żeber usztywniających 5.

Miedzy końcami dwóch klocków 1, 2 hamulca są usytuowane dwa zespoły 6 uruchamiające te klocki, z których tylko jeden jest pokazany na rysunku. Klocki 1 i 2 są utrzymywane w pozycjach spoczynkowych przez sprężyny powrotne 7, z których jest pokazana na rysunku tylko jedna, a które są wyprowadzone między żebra usztywniające 5.

Każdy zespół uruchamiający 6 jest typu klinowego i posiada obudowę 8 umocowaną na tylnej płycie 4 i ma parę osiowo ustawionych otworów 9 i 10, w których pracuje para popychaczy 11 i 12 dla uchwycenia ich zewnętrznych końców zakończeniami klocków 1 i 2. Każdy popychacz 11 i 12 jest wyposażony w występ 13 o zmniejszonej średnicy, który jest uchwycony pomiędzy żebra usztywniające 5 klocków 1, 2, z którymi popychacz jest sprzężony.

Popychacz 11 ma jednolitą, trwałą konstrukcję, natomiast popychacz 12 jest dwuczęściowy, którego długość jest regulowana za pomocą zespołu nastawiającego 14 (fig. 3).

Dwuczęściowy popychacz 12 składa się z tłoka 15 pracującego ślizgowo wzdłużnie w otworze 10 obudowy i z elementu rozporowego 16 mającego z jednej strony głowicę 18, a z drugiej strony gwintowany trzpień 17, który jest sprzężony z tłokiem 15 za pomocą gwintu wykonanego w wydłużeniu tego tłoka.

Popychacze 11 i 12 są odsuwane od siebie za pomocą klina 19 zaopatrzonego w tłoczek 20, działającego na pochyłe powierzchnie 23 i 24 ich wewnętrznych końców. Klin 19 przechodzi przez otwór 21 prostopadły do otworów 9 i 10 w komorze 22 znajdującej się w obudowie pomiędzy przyległymi wewnętrznymi zakończeniami otworów.

Klin 19 oddziałuje na nachylone powierzchnie 23 i 24 popychaczy poprzez rolki 25 osadzone obrotowo w gnieździe 26. Popychacz 12 jest zabezpieczony przed obrotem przez uchwycenie występu 13 pomiędzy żebrami 5 klocków 1, 2 dla umożliwienia, aby element rozporowy 16 mógł obrócić się względem niego w celu zwiększenia użytecznej długości popychacza 12. Powierzchnia oporowa 24 popychacza 12 jest usytuowana na elemencie oporowym 27, który jest ułożyskowany swym czopem 28 w głowicy 18 elementu rozporowego 16, przy czym element oporowy 27 jest zabezpieczony przed osiowym oddzielaniem od głowicy 18 przez sprężynujący pierścień 29.

Otwór 30 znajduje się w obudowie zespołu uruchamiającego 6 i jest prostopadły do niej i jedną stroną do otworu 10. Otwór 30 rozszerza się osiowo w otwór 31, ten z kolei w otwór 32. Kolejny otwór 32 rozszerza się osiowo w otwór 33,

przy czym występ przy zmianie średnicy otworów 32 i 33 jest skośnie pochylony odpowiednio do powierzchni sprzęgłowej 34.

Zespół nastawiający 14 posiada śrubę 40 przekładni śrubowej 35 osadzoną obrotowo na trzpieniu 45 części 43 o stopniowo rozszerzonym zarysie, usytuowaną obrotowo w otworze 32.

Część 43 ma promieniowy kołnierz 36, którego zewnętrzne obrzeże stanowi stożkowa powierzchnia 37 do tarczowego sprzęgania jej z odpowiednią powierzchnią 34 obudowy zespołu uruchamiającego 6.

Do sprzęgania tarczowego powierzchni 34 i 37 służy sprężyna ściskająca 38 usytuowana pomiędzy kołnierzem 36 i płytą 39 zamykającą otwór 33. Powierzchnia śrubowa 41 śruby 40 umieszczonej w otworze 32 jest w kontakcie z odpowiednią powierzchnią śrubową 42 usytuowaną na obrzeżu poszerzonej głowicy 18 elementu rozporowego 16.

Część 43 ma w jednym końcu trzpienia 45 wysuniętą część 44 sprzęgającą się tarczowo z kołnierzem 36. Część 44 jest osadzona obrotowo na trzpieniu 45 i jest zwykle zabezpieczona przed obrotem względem wspomnianego trzpienia 45 przez tarczowe sprzężenie powierzchni sprzęgłowej 47 z powierzchnią 46 wewnętrznego obrzeża kołnierza 36. Do sprzęgania tarczowego powierzchni 46 i 47 służy sprężyna ściskająca 48, usytuowana w otworze 31, oddziałująca na koniec śruby 40 i występ oporowy 49 wolnego końca trzpienia 45.

Przewidziano ustaloną wielkość luzu międzyzębnego pomiędzy powierzchniami śrubowymi 41 i 42 dla normalnego luzu hamulców i normalnego ich działania pomiędzy ciernymi nakładkami hamulcowymi i powierzchnią bębna jaki ma miejsce przed ustawieniem.

Innymi słowami klocki 1 i 2 mogą dochodzić do bębna i wracać pod działaniem sprężyny powrotnej 7 do pozycji spoczynku ustalonej przez sprzężenie popychacza z klinem 11.

Hamulec jest wprowadzany w pracę przez działanie zespołu uruchamiającego 6 dla oddzielenia popychaczy 11 i 12, przy czym popychacz 12 porusza się osiowo w otworze 10 z powierzchnią śrubową 42 poruszającą się odpowiednio do powierzchni 41 i odpowiednio do luzu międzyzębnego.

Kiedy ruch popychacza 12 względem otworu 10 w kierunku działania hamulców przekracza z góry ustaloną wartość, określoną przez stopień luzu międzyzębnego pomiędzy powierzchniami 41 i 42 zębów przekładni 35, powierzchnie 42 sprzęgają się z powierzchnią 41.

Początkowe sprzężenie powierzchni 42 z powierzchnią 41 powoduje to, że śruba 40 przekładni 35 wraz z częścią 43 podnosi się w kierunku sprężyny 38, przez co powierzchnia sprzęgłowa 37 rozpręga się z powierzchnią sprzęgłową 34. Dalszy ruch popychacza 12 w tym samym kierunku powoduje obracanie się przekładni śrubowej 35. Kiedy hamulec jest zwolniony to wówczas sprężyna powrotne 7 działają poprzez klocki cierne 1, 2 aby przesunąć popychacze 11 i 12 w kierunku do wewnątrz do ich odpowiednich otworów 9 i 10. Początkowy ruch popychacza 12 powoduje rozłączenie powierzchni 42 od powierzchni 41. To pozwala

powierzchni sprzęgłowej 37 ponownie sprzęgnąć się z powierzchnią 34 pod działaniem sprężyny 38. Przy dalszym ruchu popychacza 12 w tym samym kierunku luz międzyzębnym pomiędzy powierzchniami 42 i 41 zanika tak, że po sprzężeniu powierzchni 42 i 41 element rozporowy 16 obraca się w stosunku do tłoka 15, dla zwiększenia użytecznej długości popychacza 12, kiedy przekładnia śrubowa 35 jest zabezpieczona natychmiast przed obrotem przez sprzężenie powierzchni sprzęgłowych 34, 37.

Obrót członu rozporowego 16 trwa dalej dopóki popychacz 12 wraca do swej wysuniętej pozycji spoczynkowej. Użyteczna długość popychacza jest tym samym automatycznie ustawiona dla kompensacji i zużycia nakładek klocków hamulcowych i luz hamulców jest zachowany w stałej wartości, niezależnie od stopnia zużycia nakładek.

Gdy popychacz 12 jest poddany gwałtownemu obciążeniu to część 44 przekładni śrubowej 35 obróci się i wykonuje ruch osiowy względem sprężyny 48 rozsprężając powierzchnie sprzęgłowe 46 i 47.

Dla zmniejszenia użytecznej długości popychacza 12, na przykład kiedy są wymienione klocki, zespół nastawiający 14 może być obracany w kierunku odpowiednim dla wprowadzenia elementu rozporowego 16 w tłok 15 przez obrót członu przestawnego 50, który jest wstępnie osiowo przesuwany pod działaniem sprężyny 51 tak, że kwadrat 53 osiowo wysunięty z kołnierza 36 wchodzi w zakończenie wewnętrzne wnęki 52.

Jest oczywistym, że przekładnia śrubowa 35 może być ustawiona zależnie od potrzeby odpowiednio względem osi popychacza 12, który to popychacz powinien być ustawiony pod odpowiednim kątem, dobranym w celu sprzężenia powierzchni śrubowych 41 i 42. W przykładzie zespołu nastawiającego 14, przedstawionego na fig. 4 pominięto sprężynę 51 i otwór 31, a sprężyna 38 oddziałuje na kołnierz 36 i wewnętrzny koniec członu przestawnego 50. Kołnierz 36 ma osiowy otwór 54, przez który jest wysunięty trzpień 55 sprzężony z częścią 44, która wchodzi w skład przekładni śrubowej i ma trzpień 56 osadzony w podstawie części 44 w sposób umożliwiający jego obrót w otworze 30.

Sprężyna 48 oddziałuje na kołnierz 36 i zaczep oporowy 56 przyległy do swobodnego zakończenia trzpienia 55.

Konstrukcja ta ma tę zaletę, że zwykły obrót członu przestawnego 50 dla nastawienia długości operacyjnej elementu rozporowego 16 jest ułatwiony, gdyż część 44 może być obracana niezależnie od kołnierza 36 i sprzężenie powierzchni sprzęgłowych 34 i 37 nie musi być dokonywane jak to miało miejsce w konstrukcji przedstawionej na fig. 3. Ma to szczególną zaletę, gdy trzeba luz hamulca ustawić ręcznie i gdy trzeba zmniejszyć luz hamulca mającego znacznie większy luz niż normalny.

Konstrukcja i działanie rozwiązania według wynalazku przedstawionego na fig. 4 jest takie samo jak przedstawiono na fig. 3, przy czym zastosowano dla odpowiednich części te same oznaczenia numeryczne.

W przykładzie wykonania wynalazku przedstawionym na fig. 5 człon przestawny 50 jest obrotowy i osiowo przesuwany w otworze 57 w obudowie 6 na końcu otworu 30, w którym jest osadzony trzpień 56.

Wewnętrzny koniec członu przestawnego 50 podtrzymuje zapadkę 58 dla uchwycenia szczeliny przez końce 56 trzpienia 55, który wchodzi do wnętrza otworu 30. Zwykle człon przestawny 50 jest oddalony od trzpienia 56 i utrzymywany w sprzężeniu z oporą 59 na zewnętrznym końcu otworu 57 przez sprężynę 60, działającą pomiędzy członem przestawnym 50 a występem 61 na skoku średnicy pomiędzy otworem 30 i otworem 57.

Dostęp do członu przestawnego 50, dla obrotu zespołu nastawiającego 14 dla utrzymania użytecznej długości popychacza 12, jest uzyskany przez otwór 62 w tylnej płycie 4, który to otwór jest zamknięty zaślepką 63. Obrót przekładni 35 następuje po rozprężeniu się powierzchni.

Konstrukcja przedstawiona na fig. 5 ma tę zaletę, że człon przestawny 50 może być dostępny przez płytę tylną bez konieczności usuwania bębna albo przez otwór w bębnie jak w postaci przedstawionej na fig. 3 i 4. Konstrukcja według fig. 5 jest zbliżona do przedstawionej na fig. 4 i zastosowano tu identyczne oznaczenia numeryczne odpowiadających sobie części.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do regulacji luzów w hamulcach pojazdów, zawierające popychacz składający się z dwóch połączonych ze sobą za pomocą gwintu części, oraz zespół nastawiający popychacz z jednego położenia odniesienia do drugiego położenia odniesienia, **znamiennie tym**, że jedna część popychacza (12) stanowiąca obrotowy element rozporowy (16) i obrotowa część (44) zespołu ustawiającego (14) mają zazębiające się z sobą skośnie powierzchnie śrubowe (41, 42) z luzem międzyzębnym o określonej z góry wartości odpowiadającej wymaganej wielkości luzu hamulcowego między nakładką cierną i obracającym się bębniem mechanizmu hamulcowego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że element rozporowy (16) zawiera gwintowany trzpień (17) osadzony w gwintowanym wydrążonym tłoku (15) prowadzonym osiowo w otworze (10), zaś powierzchnia śrubowa (42) usytuowana jest na obwodzie poszerzonej głowicy (18) znajdującej się na końcu tłoka (15).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zespół nastawiający (14) zawiera sprzęgające

się ze sobą powierzchnie sprzęgłowe (34), (37) do zabezpieczenia go przed obrotem co najmniej w czasie ruchu popychacza (12) w przeciwnym kierunku.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że zespół nastawiający (14) i popychacz (12) są usytuowane w otworach (31) i (10) wykonanych we wspólnej obudowie (8).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że otwory (31) i (10) są prostopadłe względem siebie.

6. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że powierzchnie sprzęgłowe (34), (37) są stożkowymi pierścieniowymi powierzchniami, przy czym powierzchnia (37) zespołu nastawiającego (14) jest usytuowana na zewnętrznym obrzeżu kołnierza (36) części (43), a powierzchnia (34) jest usytuowana wewnątrz obudowy zespołu uruchamiającego (6) i powierzchnie te są doprowadzone do tarcowego sprzężenia za pomocą sprężyny (38, 48, 51).

7. Urządzenie według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że część (43) zespołu nastawiającego (14) na zewnętrznym kołnierzu (36) ma drugą stożkową pierścieniową powierzchnię sprzęgłową (46), sprzęgającą się z powierzchnią sprzęgłową (47) części (44) posiadającej uzębienie śrubowe, przy czym powierzchnie sprzęgłowe (46, 47) zabezpieczające części (43, 44) przed względnym obrotem, korzystnie są zwalniane odpowiednio do osiowego, liniowego ruchu odsuwania się tych części względem siebie.

8. Urządzenie według zastrz. 7, **znamiennie tym**, że część (43) posiada trzpień (45) zawierający na jednym końcu kołnierz (36) mający zewnętrzną i wewnętrzną powierzchnię sprzęgłową (37, 46) sprzęgające się odpowiednio ze stożkową pierścieniową powierzchnią sprzęgłową (34) obudowy zespołu uruchamiającego (6) i stożkową pierścieniową powierzchnią (47) części (44), przy czym trzpień (45) jest wsunięty w środkowy otwór drugiej części (44), a powierzchnie sprzęgłowe (46, 47) są doprowadzone do tarcowego sprzężenia za pomocą sprężyny (48) oddziaływującej na występ oporowy (49) końca trzpienia (45) oddalonego od kołnierza (36) i na przyległy koniec części (44).

9. Urządzenie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że część (44) posiada trzpień (55) korzystnie wsunięty w środkowy otwór w kołnierzu (36), a sprężyna (48) usytuowana jest między kołnierzem (36) i końcem (56) trzpienia (55) przechodzącego przez wspomniany kołnierz, utrzymując powierzchnie sprzęgłowe (47, 46) w tarcowym sprzężeniu.

10. Urządzenie według zastrz. 6 albo 8 albo 9, **znamiennie tym**, że w sprężynie powrotnej (51), (38), (48), (60) jest umieszczony będący pod jej napięciem człon nastawny (50).

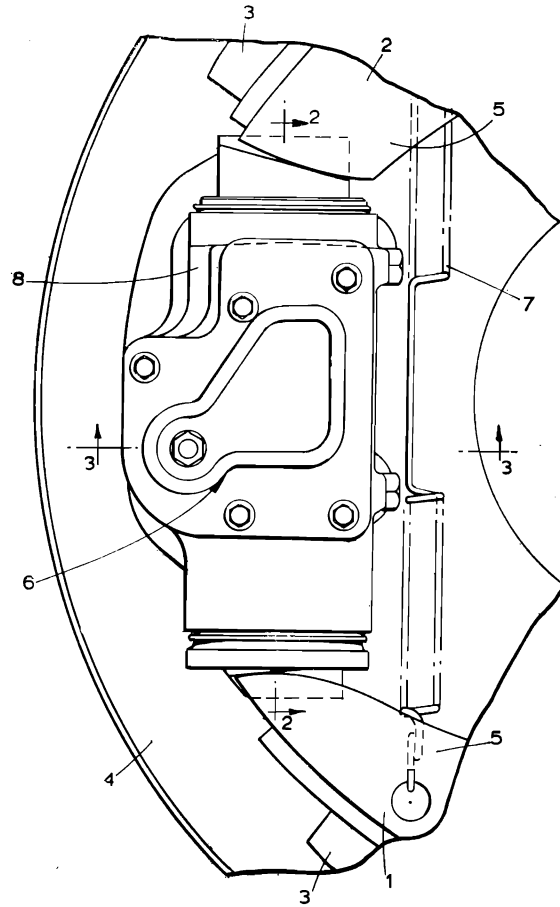


FIG. 1.

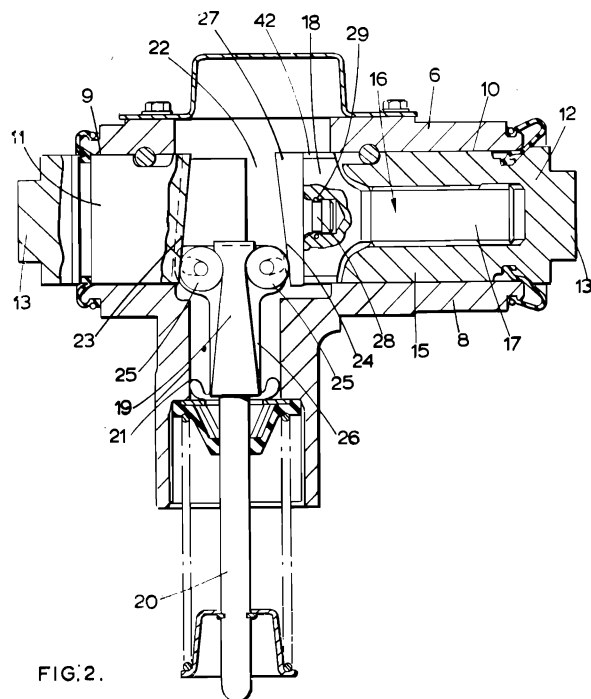


FIG. 2.

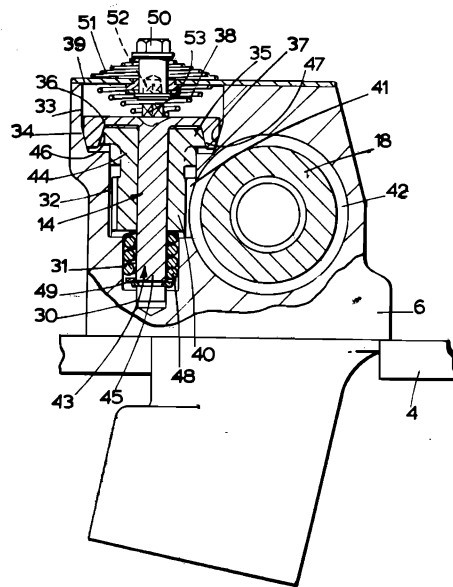


FIG. 3.

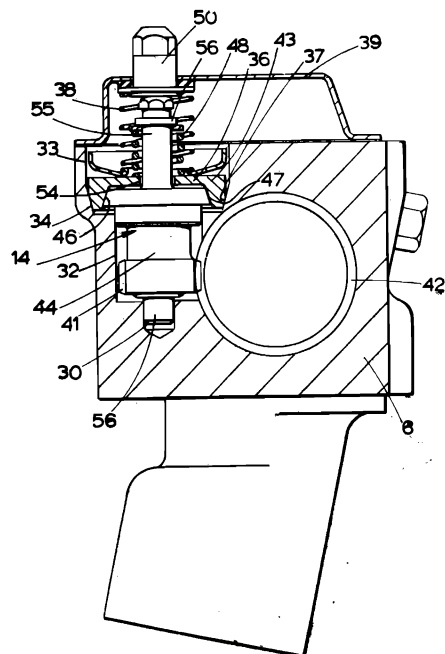


FIG. 4.

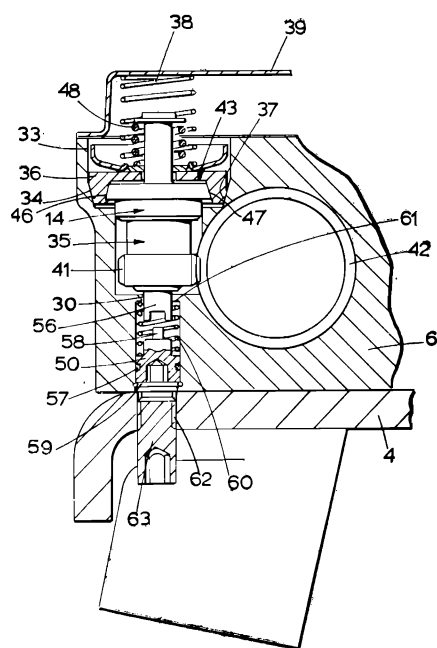


FIG.5.