



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

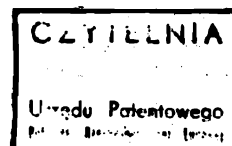
Zgłoszono: 31.07.74 (P. 173139)

Pierwszeństwo: 03.08.73 Republika
Federalna Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 15.08.1981

Int. Cl.²
F16H 25/08



Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: A/S Burmeister & Wain's Motor-Og, Maskin-
fabrik Af 1971, Kopenhaga (Dania)

**Mechanizm rozłączający i włączający napędowe połączenie tarczy
i popychacza krzywki**

1

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm rozłączający i włączający napędowe połączenie tarczy i popychacza krzywki, które normalnie są połączone, zawierający pierwszy krzywkowy człon sztywno połączony z krzywkowym popychaczem tak, żeby poruszać się wspólnie z nim, drugi krzywkowy człon współpracujący z pierwszym krzywkowym członem i przesuwalny od biernego do roboczego położenia, w którym krzywkowe człony są wzajemnie złączone tak, żeby utrzymać krzywkowy popychacz z dala od krzywkowej tarczy oraz hydrauliczny dociskacz dla przemieszczania drugiego krzywkowego członu do i od jego roboczego położenia; które to przemieszczanie możliwe jest tylko wówczas, gdy krzywkowy popychacz łączy się z krzywkową tarczą w miejscu jej garbu lub w jego pobliżu.

Mechanizm tego typu może być zastosowany do unieruchamiania paliwowej pompy w silniku spalinowym, na przykład w przypadku uszkodzenia paliwowej pompy lub paliwowego zaworu podłączonego do pompy lub w przypadku konieczności sporządzenia wykresu sprężania w cylindrze silnika. Można także stosować ten mechanizm wspólnie z regulowanymi krzywką zaworami ssawnymi i wylotowymi w cylindrze silnika, przez co umożliwia się utrzymanie wspomnianego wyżej zaworu lub zaworów w stanie stałego otwarcia jeżeli cylinder ma nie działać. Krzywkowy popychacz może napędzać towarzyszący tłok

2

pompy, człon zaworu itd. albo bezpośrednio albo poprzez mechaniczny lub hydrauliczny zespół.

Znany jest mechanizm tego typu, który został opisany w patencie brytyjskim nr 1 223 038, w którym drugim krzywkowym członem jest obrotowo zamocowane ramię, które po uruchomieniu za pomocą pneumatycznego dociskacza dla włączenia napędowego połączenia jest najpierw odchylane od swego biernego położenia do zetknięcia z powierzchnią pierwszego krzywkowego członu, która jest poprzecznie odsunięta od stykowej powierzchni właściwej dla tego członu. Gdy krzywkowy popychacz zostaje poruszony przez krzywkową tarczę w kierunku swego normalnego górnego martwego położenia, wówczas drugi krzywkowy człon zostaje dalej odchylony pod wpływem siły wywieranej przez ramię aż do momentu, gdy ostatecznie zetknie się on z pierwszym krzywkowym członem w pośrednim zablokowanym położeniu, gdy krzywkowy popychacz opiera się o krzywkową tarczę w miejscu jej garbu w pobliżu tego miejsca.

Podczas ciągłego obracania krzywkowej tarczy dociskacz przesuwają drugi krzywkowy człon do ostatecznego zablokowanego położenia, w którym krzywkowy popychacz jest wyraźnie odsunięty od krzywkowej tarczy. W tym znanym mechanizmie połączenie dociskacza i drugiego krzywkowego członu obejmuje sprzęgło poślizgowe dla uniknięcia tego, żeby po zadziałaniu dociskacza dla ponownego

włączenia napędowego połączenia drugi krzywkowy człon natychmiast powrócił do swego biernego położenia. Jeżeli się to zdarzy, wówczas krzywkowy popychacz zostaje nagle zwolniony i w większości przypadków uderza ostro o krzywkową tarczę, przez co powoduje uszkodzenie powierzchni obu elementów. Sprzęgło poślizgowe zapewnia to, że początkowo drugi krzywkowy człon jest odchylany tylko od swego ostatecznego zablokowanego położenia do pośredniego zablokowanego położenia i pozostaje w tym drugim położeniu aż do momentu gdy krzywkowy popychacz zostanie dotknięty i podniesiony przez obracającą się krzywkową tarczę. Tylko wówczas zostaje zwolniony drugi krzywkowy człon tak, że może on zostać odchylony do swego biernego położenia za pomocą powrotnej sprężyny.

Konieczność stosowania sprzęgła poślizgowego sprężyny powrotnej komplikuje mechanizm i zwiększa jego koszt, ponieważ ramię tworzące drugi krzywkowy człon musi zostać wyraźnie odchylone od toru ruchu pierwszego krzywkowego członu połączonego z popychaczem, więc musi być stosowane dość duże urządzenie w obudowie, w której prowadzony jest krzywkowy popychacz, dla umożliwienia wstawienia krzywkowego członu do obudowy. Ponadto siły tarcia występujące w mechanizmie często mają dość istotny wpływ na jego funkcjonowanie i istnieje potrzeba zapewnienia dość dokładnego stosunku siły pociągowej wywieranej przez sprężynę powrotną i ciśnienia panującego w pneumatycznym dociskaczu, gdy z całkowitą pewnością chce się uniknąć wadliwego działania.

Ze szwajcarskiego patentu nr 383 108 znany jest mechanizm rozłączający i włączający napędowe połączenie tarczy i popychacza krzywki, który zawiera dwa współpracujące ze sobą człony: pierwszy sztywno połączony z krzywkowym popychaczem i drugi jest przemieszczany między czynnym i biernym położeniem ruchem osiowym, którego kierunek jest prostopadły do toru krzywkowego popychacza.

Drugi krzywkowy człon jest dociskany sprężyną w kierunku jego roboczego położenia. Zapotrzebowanie na objętość tego mechanizmu jest mniejsze od objętości mechanizmu znanego z brytyjskiego patentu nr 1 223 038 ale mechanizm ten ma poważną wadę polegającą na tym, że dwa krzywkowe człony mogą zostać wzajemnie rozłączone lub zwolnione w dowolnym położeniu obracającej się krzywkowej tarczy tak, że kontakt krzywkowej tarczy i popychacza ustanowiony przez rozłączenie w większości przypadków ma miejsce w punkcie oddalonym od garbu krzywkowej tarczy i z tego powodu powoduje gwałtowne uderzenie tych dwóch elementów. Jak poprzednio podkreślono pociąga to za sobą znaczne ryzyko ciągłego niszczenia stykowych powierzchni tarczy i popychacza krzywki.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej wskazanych wad i niedogodności znanych rozwiązań. Cel ten został zrealizowany przez to, że mechanizm rozłączający i włączający napędowe połączenie tarczy i popychacza krzywki, które

normalnie są połączone, zawierający pierwszy krzywkowy człon sztywno połączony z krzywkowym popychaczem tak, żeby poruszać się wspólnie z nim, drugi krzywkowy człon współpracujący z pierwszym krzywkowym członem i przesuwalny od biernego do roboczego położenia, w którym krzywkowe człony są wzajemnie złączone tak, żeby utrzymać krzywkowy popychacz z dala od krzywkowej tarczy oraz hydrauliczny dociskacz dla przemieszczania drugiego krzywkowego członu do i od jego roboczego położenia, które to przemieszczenie możliwe jest tylko wówczas, gdy krzywkowy popychacz łączy się z krzywkową tarczą w miejscu jej garbu lub w jego pobliżu jest zbudowany w ten sposób, że drugi krzywkowy człon oraz pneumatycznie uruchamiany regulacyjny suwak wstawiony w obwód zasilania i regulacji pneumatycznego dociskacza są sztywno połączone ze sobą tworząc zespół obrotowo zamocowany w oprawie i osiowo przesuwalny od pierwszego lub cofniętego położenia, w którym drugi krzywkowy człon jest usytuowany poza torem ruchu pierwszego krzywkowego członu, do drugiego lub wysuniętego położenia, w którym drugi krzywkowy człon znajduje się na tym torze ruchu, zaś regulacyjny suwak jest uformowany w ten sposób, że obrót zespołu do roboczego położenia drugiego krzywkowego członu jest możliwy tylko wówczas, gdy zespół ten znajduje się w swym drugim położeniu i że osiowe przemieszczenie zespołu do jego pierwszego położenia jest możliwe tylko po uprzednim obrocie tego zespołu do biernego położenia drugiego krzywkowego członu.

Przez rozdzielenie ruchu drugiego krzywkowego członu od jego roboczego do biernego położenia na dwa następujące po sobie częściowe ruchy, to znaczy ruch osiowy i ruch obrotowy, uzyskuje się szereg korzyści. Ze względu na to, że ten krzywkowy człon pozostaje osiowo cofnięty od pierwszego krzywkowego członu połączonego z krzywkowym popychaczem podczas normalnego działania napędowego połączenia, konieczne podniesienie stykowej powierzchni drugiego krzywkowego członu realizowane przez obrót członu od jego biernego do roboczego położenia musi być tylko niewiele większe od pożądanego luzu pomiędzy krzywkowym popychaczem oraz krzywkową tarczą po rozłączeniu napędowego połączenia a wielkość tego podniesienia może być zatem znacznie mniejsza od całkowitej drogi krzywkowego popychacza. Dlatego też możliwe jest utrzymanie wymiarów obrotowego krzywkowego członu oraz otworu w obudowie znacznie mniejszych od stosowanych w znanych mechanizmach i w konsekwencji możliwe jest zwiększenie powierzchni prowadzących powierzchni popychacza i jego obudowy dla proporcjonalnego przejmowania poprzecznej składowej siły działającej pomiędzy krzywką tarczą a popychaczem, przez co zredukowane zostaje zużycie tych powierzchni a ich użyteczna żywotność zostaje przedłużona.

Ponieważ końcowe zwolnienie względem siebie dwóch krzywkowych członów realizowane jest przez osiowy ruch regulacyjnego suwaka, więc

pneumatyczny dociskacz może być połączony bezpośrednio z suwakiem tak, że mogą być pominięte sprzęgło poślizgowe i sprężyna powrotna, które są niezbędne w znanych mechanizmach, co upraszcza konstrukcję mechanizmu oraz zmniejsza jego koszt. Wadliwe działanie wynikające z następstwa dwóch cząstkowych ruchów suwaka jest wyeliminowane przez to, że dwa te ruchy są oddzielone od siebie i ponieważ każda faza ruchu jest realizowana za pomocą płynu pod ciśnieniem, więc występujące siły i momenty mogą być dokładnie obliczone już przy konstruowaniu mechanizmu.

Dzięki stosunkowo małej wielkości podniesienia pomiędzy biernym i roboczym położeniem drugiego krzywkowego członu, człon ten może być ukształtowany jako mimośrodowy element jednolicie połączony z regulacyjnym suwakiem.

W swym roboczym położeniu mimośrodowy element może zostać obrócony poza górne martwe położenie w jego kołowym ruchu wywoływanym przez pneumatyczny dociskacz. Ciężar krzywkowego popychacza oraz połączonych z nim elementów, które są podparte przez mimośrodowy element, poprzez pierwszy krzywkowy człon, uzupełniony siłą nacisku sprężyny, normalnie działającą na krzywkowy popychacz zapewniają w ten sposób znaczne zabezpieczenie przed przypadkowym włączeniem krzywkowego popychacza, następującym na skutek obrotu suwaka i jego mimośrodowego elementu w wyniku na przykład drgań wyposażenia, z którym mechanizm współdziała.

Dla dodatkowego zabezpieczenia przed przypadkowym włączeniem powierzchnia pierwszego krzywkowego członu, którą opiera się on o mimośrodowy element w jego roboczym położeniu, może być uformowana z wybraniem albo wgłębieniem, którego kształt odpowiada dopełniającemu kształtowi mimośrodowego elementu.

Pierwszy i drugi krzywkowy człon może być zaopatrzony w części z podcięciami. Dzięki temu dodatkowo zostaje zwiększona niezawodność pracy mechanizmu, ponieważ części te realizują blokowanie, które jest przerywane tylko wtedy, gdy popychacz, po obniżeniu na skutek obrotu drugiego krzywkowego członu od czynnego do biernego położenia, dotyka obracającą się krzywkową tarczę i jest trochę przez nią podnoszony. Tak więc nawet w przypadku przecieku pomiędzy suwakiem i towarzyszącym mu otworem cylindra w jego oprawie, na przykład na skutek zużycia, suwak nie może być wycofany do swego cofniętego położenia w momencie, gdy krzywkowy popychacz jeszcze nie dotyka krzywkowej tarczy.

Dla zabezpieczenia przed przypadkowym osiowym przemieszczeniem suwaka, na przykład na skutek drgań, z cofniętego położenia w przypadku braku ciśnienia płynu normalnie wystarcza zaopatrzenie mechanizmu w sprężynowy kulkowy zaczep lub podobny element dla utrzymywania suwaka w cofniętym położeniu.

Dla umożliwienia dokładnego nastawiania krańcowych położenia obrotowego krzywkowego członu

pneumatyczny dociskacz może być połączony z suwakiem poprzez ogniwo o nastawialnej długości.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia część mechanizmu wraz z elementami towarzyszącego urządzenia dla uruchamiania paliwowej pompy w silniku spalinowym w pionowym przekroju, fig. 2 — przekrój wzdłuż linii II—II na fig. 1 z pominiętymi dla wyrazistości pewnymi elementami, fig. 3 — regulacyjny suwak znajdujący się w oprawie w wysuniętym i roboczym położeniu w pionowym przekroju, fig. 4 — widok w kierunku strzałki IV na fig. 1 oraz także, w widoku pneumatyczny dociskacz mechanizmu wraz z jego połączeniem z suwakiem, fig. 5 — diagram przepływów w mechanizmie, ukazując jego ruchome elementy w cofniętym położeniu odpowiadającemu fig. 1, fig. 6 — odpowiedni diagram przepływów z suwakiem osiowo przesuniętym do swego wysuniętego położenia i obróconego do roboczego położenia i fig. 7 — diagram przepływów ukazujący suwak wysunięty i obrócony do swego biernego położenia.

Fig. 1 i 2 ukazują krzywkowy wał 1 nie pokazanego silnika spalinowego, na przykład dużego okrętowego silnika wysokoprężnego oraz krzywkową tarczę 2 przymocowaną do wału 1 i ukształtowaną w ten sposób, żeby uruchamiała paliwową pompę cylindra silnika. Korpus 3 paliwowej pompy jest przymocowany poprzez obudowę 4 do nie pokazanej ramy silnika a obudowa 4 jest zaopatrzona w wewnętrzną tuleję 5 dla bocznego podtrzymywania prowadnicy 6 krzywkowego popychacza 8, która jest mechanicznie połączona z nie pokazanym tłokiem lub nurnikiem paliwowej pompy. Krzywkowy popychacz 8 jest obrotowo zamocowany na sworzniu 7 w prowadnicy 6 popychacza 8 za pomocą tocznych łożysk 9 a podczas normalnej pracy paliwowej pompy krzywkowy popychacz 8 jest utrzymywany w stanie połączenia z krzywkową tarczą 2 za pomocą dwóch dociskających sprężyn 10 i 11.

Cylinder lub oprawa 12 jest zamocowana w poprzecznym otworze w obudowie 4 a regulacyjny suwak 13 ma możliwość osiowego przesuwu w oprawie 12. Od strony wewnętrznej końca naprzeciwko prowadnicy 6 popychacza 8 suwak 13 jest jednolicie połączony z cylindrycznym mimośrodowym elementem 14, na którego wewnętrznym końcu uformowany jest współśrodkowy z nim kołnierz 15. Ramię 17 jest przymocowane do zewnętrznej końcówki suwaka 13, który przechodzi poprzez pokrywkę 16 oprawy 12 a ramię 17 poprzez uniwersalny przegub 18 połączone jest z jedną końcówką tłoczyska 19 pneumatycznego dociskacza 20. Poprzez inny uniwersalny przegub 18 przeciwną końcówką dociskacza 20 jest złączona z nie pokazaną ramą silnika spalinowego, jak pokazano na fig. 4. Jak poprzednio stwierdzono, górny uniwersalny przegub 18 jest połączony z tłoczyskiem 19 za pomocą śruby 21, która umożliwia dokładne ustawienie kąтового położenia ramienia 17 odpowiednio do krańcowych położenia tłoka dociskacza 20.

Na cylindrycznej uszczelniającej powierzchni 22

suwaka 13, która współdziała z otworem w oprawie 12, znajduje się osiowo usytuowany rowek 23, który z obu stron zakończony jest w pewnej odległości od odpowiednich krawędzi powierzchni 22. Poprzez promieniowy otwór 24 rowek 23 łączy się ze środkowym otworem 25 w suwaku 13, który to otwór połączony jest poprzez ramię 17 z atmosferą. Naprzeciwko rowka 23 na powierzchni 22 znajduje się drugi rowek 26, który przechodzi przez prawą krawędź powierzchni 22, jak pokazano na fig. 1 i 3, podczas gdy z lewej strony rowek 26 jest oddalony od lewej krawędzi powierzchni 22.

Do prowadnicy 6 popychacza 8 przymocowany jest pręt 27 mający do dołu skierowaną stykową powierzchnię 28, która w wysuniętym i czynnym położeniu suwaka 13 pokazanym na fig. 3, współpracuje z mimośrodowym elementem 14 dla utrzymywania prowadnicy 6 popychacza 8 w położeniu, w którym popychacz 8 jest odsunięty od krzywkowej tarczy 2. Poza stykową powierzchnią 28 pręt 27 ma uskok tak, że uformowany jest pionowy występ 29, który łącznie z pierścieniową tylną powierzchnią kołnierza 15 działa jako zaczep lub blokujący element dla utrzymywania suwaka 13 w wysuniętym położeniu, co będzie wyjaśnione bardziej szczegółowo poniżej. Dla utrzymywania suwaka 13 w cofniętym położeniu pokazanym na fig. 1 oprawa 12 może być zaopatrzona w wewnętrzny obwodowy rowek 30, który współdziała z nie pokazanym sprężynowym kulowym zaczepem w suwaku 13.

Oprawa 12 zaopatrzona jest w otwory 31, 32 i 33, które służą odpowiednio dla doprowadzania i wydalenia sprężonego powietrza. Otwór 31 cały czas połączony jest z roboczą komorą 43 położoną po lewej stronie powierzchni 22 suwaka 13. W pokazanym na fig. 1 położeniu suwaka 13 otwór 32 połączony jest z komorą 44 w oprawie 12, położoną po prawej stronie powierzchni 22, jak widać na fig. 5—7, a otwór 33 jest połączony z atmosferą poprzez rowek 23 i otwory 24 i 25. To położenie suwaka 13 odpowiada położeniu ramienia 17 pokazanemu za pomocą ciągłej linii na fig. 4, to znaczy że tłok 38 dociskacza jest cofnięty.

Elementy mechanizmu przyjmują to położenie podczas normalnej pracy paliwowej pompy i jak widać na fig. 1 w położeniu tym mimośrodowy element 14 i kołnierz 15 suwaka 13 są zupełnie oddalone od pręta 27, który porusza się do góry i do dołu wraz z prowadnicą 6 popychacza 8 podczas obrotu krzywkowego wału 1. Fig. 5 ukazuje schemat przepływu w układzie regulacji odpowiadającego temu położeniu. Układ regulacji zawiera ręcznie uruchamiany czterodrogowy przełączający zawór 34 mający cztery otwory, z których dwa połączone są odpowiednio ze źródłem 47 sprężonego powietrza i z atmosferą. Dwa pozostałe otwory zaworu 34 połączone są odpowiednio poprzez przewody 35 i 36 z otworami 31 i 32 oprawy 12 a przewód 36 dodatkowo połączony jest poprzez odgałęziający przewód 37 z roboczą komorą 46 dociskacza 20 ponad jego tłokiem 38. Przeciwną roboczą komorą 45 dociskacza 20

połączona jest poprzez przewód 39 z otworem 33 oprawy 12. Fig. 5 ukazuje mechanizm tuż po zadziałaniu przełączającego zaworu 34 dla zainicjowania operacji rozłączania przenoszenia napędu z krzywkowej tarczy 2 do paliwowej pompy. Sprężone powietrze jest doprowadzane przez zawór 34, przez przewód 35 do otworu 31 i następnie do lewej roboczej komory 43 oprawy 12, dzięki czemu suwak 13 zostaje przesunięty na prawo. Obie robocze komory dociskacza 20 połączone są z atmosferą a tłok 38 znajduje się w swym najniższym położeniu, ponieważ górna robocza komora 46 dociskacza 20 była uprzednio połączona ze źródłem 47 sprężonego powietrza poprzez przewody 36 i 37 tuż przed przełączeniem zaworu 34. Podczas ruchu suwaka 13 na prawo położenie tłoka 38 i stąd także kątowe położenie ramienia 17 są takie jak pokazano na fig. 1 i 4.

Ponieważ prowadnica 6 popychacza 8 porusza się do góry i w dół na skutek zadziałania obracającej się krzywkowej tarczy 2, więc czołowa powierzchnia kołnierza 15 zwykle wchodzi w kontakt z boczną powierzchnią pręta 27 po pewnym okresie czasu podczas przemieszczania suwaka 13 na prawo i jest zatrzymywana przez tę powierzchnię. Gdy prowadnica 6 zostanie podniesiona do lub blisko jej najwyższego położenia, wówczas kołnierz 15 ma możliwość przejścia poniżej stykowej powierzchni 28 pręta 27 tak, że suwak 13 może przesunąć się przez otwór 40 w tulei 5 do swego w pełni wysuniętego położenia, jak widać na fig. 3. W tym położeniu suwaka 13 mimośrodowy element jest usytuowany poniżej stykowej powierzchni 28 i w konsekwencji wstrzymuje ruch w dół popychacza 6 poniżej najwyższego punktu lub górnego martwego położenia.

Połączenie między rowkiem 23 i otworem 33 jest przerwane tylko wówczas, gdy suwak 13 jest w pełni wysunięty, po czym otwór 33 jest połączony do źródła 47 sprężonego powietrza poprzez lewą roboczą komorę 43 oprawy 12, przewód 35 i zawór 34. Wówczas powietrze przepływa przewodem 39 do dolnej roboczej komory 45 dociskacza 20, przez co tłok 38 zostaje podniesiony i poprzez uniwersalny przegub 18 i ramię 17 suwak 13 zostaje przekreślony do położenia pokazanego na fig. 3 i 6. W wyniku tego obrotu mimośrodowy element 14, pręt 27 i prowadnica 6 zostają podniesione tak, że popychacz 8 jest zupełnie oddalony od stykowej powierzchni krzywkowej tarczy 2 i paliwowa pompa przestaje działać.

Gdy suwak 13 przyjmuje swoje robocze położenie, które jest pokazane na fig. 3 i osiowymi liniami na fig. 4, wówczas mimośrodowy element 14 obraca się od swego położenia pokazanego na fig. 2 o 90° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, to znaczy, że oś mimośrodowego elementu 14 mija górne martwe położenie w jego kołowym ruchu. Nasuwa to wniosek, że skierowane do dołu siły i pochodzące od ciężaru popychacza i od sprężyn 10 i 11 nie mogą obrócić suwaka 13 z powrotem i w ten sposób efektywnie przeciwdziałają się przypadkowe-

mu ponownemu włączeniu połączenie krzywkowej tarczy 2 i krzywkowego popychacza 8.

Gdy paliwowa pompa ma pracować ponownie, wówczas zawór 34 zostaje przełączony do położenia pokazanego na fig. 7. Wówczas sprężone powietrze zostaje natychmiast doprowadzone do górnej roboczej komory 46 dociskacza 20 poprzez przewody 36 i 37. Równocześnie dolna robocza komora 45 dociskacza 20 zostaje odpowietrzona poprzez przewód 39, lewą roboczą komorę 43 w oparciu 12 i przewód 35 tak, że tłok 38 natychmiast rozpoczyna ruch do dołu i poprzez tłoczysko 19 i ramię 17 obraca suwak 13 wraz z mimośrodowym elementem 14 z powrotem do kątownego położenia pokazanego na fig. 1 i 4. Podczas obrotu prawa robocza komora 44 oprawy 12 jest stale odłączona od przewodu 36 i nawet, gdy lewa robocza komora 43 jest odpowietrzona pozostaje w swym wysuniętym położeniu.

Rowek 26 tworzy połączenie pomiędzy przewodem 36 oraz prawą roboczą komorą 44 oprawy 12, jak pokazano na fig. 7, tylko wówczas, gdy obrót zostanie prawie zakończony i tylko w tym momencie suwak 13 ma możliwość przemieszczenia w lewą stronę. Tak długo jak prowadnica 6 pozostaje podparta przez mimośrodowy element 14 poprzez stykową powierzchnię 28 pręta 27, osiowy ruch jest uniemożliwiony przez siły tarcia i nawet wówczas, gdy wielkości tych sił są niewystarczające do przeciwdziałania ruchowi suwaka 13, to jednak w każdym przypadku jest on unieruchomiony gdy kołnierz 15 opiera się o występ 29 pręta 27.

Oczywistą jest sprawą, że kątowne położenie suwaka 13, jak pokazano na fig. 7, odpowiada położeniu krzywkowego popychacza 8, w którym może on stykać się z krzywkową tarczą 2 w pobliżu jej garbu. Podczas obrotu krzywkowa tarcza 2 w pewnym momencie zetknie się z popychaczem 8 i w konsekwencji podniesie prowadnicę 6 popychacza 8 w takim stopniu, żeby kołnierz 15 mógł przechodzić z dala od pręta 27. Wówczas ciśnienie powietrza w komorze 44 powoduje przemieszczenie suwaka 13 do jego początkowego cofniętego położenia, jak pokazano na mionie ponownie i opisany układ umożliwia barfig. 1. Teraz paliwowa pompa zostaje uruchomiona łagodne doprowadzenie do zetknięcia popychacza i tarczy krzywki tak, żeby nie uszkodzić ich stykowych powierzchni.

Dla umożliwienia dokładnego nastawienia połączenia ramienia 17 i tłoczyska 19 w pokrywie 16 oprawy 12 oraz przez ramię 17 mogą być wykonane odpowiednie otwory 41 i 42, jak pokazano na fig. 4, w takich położeniach, że gdy połączenie jest właściwie nastawione, wówczas otwory znajdują się w jednej linii gdy prowadnica 6 popychacza 8 jest w położeniu pokazanym na fig. 3.

Chociaż na rysunku pręt 27 posiada płaską stykową powierzchnię 28, to w razie potrzeby powierzchnia ta może być ukształtowana jako wklęsła o krzywiznie równej lub zasadniczo równej krzywiznie drugiego krzywkowego członu, w przykładzie wykonania — mimośrodowego ele-

mentu 14, która zmniejszałaby naciski tych dwóch członów i jednocześnie zapewniałaby dodatkową ochronę przed przypadkowym obrotem suwaka 13 od jego roboczego lub zablokowanego położenia. Powierzchnia 28 może być także w formie wycięcia o kształcie litery V, w którym spoczywa mimośrodowy element 14 w roboczym położeniu suwaka. Ponieważ osiowo przeciwległe powierzchnie kołnierza 15 i pręta 27 normalnie wchodzi w kontakt ze sobą podczas osiowego przemieszczania suwaka 13 przedtem zanim możliwe jest całkowite wysunięcie suwaka 13, więc korzystne jest uformowanie tych powierzchni z zaokrąglonymi krawędziami, jak pokazano na rysunku, co umożliwia łatwiejsze przesunięcie kołnierza 15 pod pręt 27, gdy umożliwiony jest osiowy ruch suwaka na skutek przesunięcia do góry prowadnicy 6 krzywkowego popychacza 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechanizm rozłączający i włączający napędowe połączenie tarczy i popychacza krzywki, które normalnie są połączone, zawierający pierwszy krzywkowy człon sztywno połączony z krzywkowym popychaczem, tak, żeby poruszać się wspólnie z nim, drugi krzywkowy człon współpracujący z pierwszym krzywkowym członem i przesuwalny od biernego do roboczego położenia, w którym krzywkowe człony są wzajemnie złączone tak, żeby utrzymać krzywkowy popychacz z dala od krzywkowej tarczy oraz hydrauliczny dociskacz dla przemieszczania drugiego krzywkowego członu do i od jego roboczego położenia, które to przemieszczenie możliwe jest tylko wówczas, gdy krzywkowy popychacz łączy się z krzywkową tarczą w miejscu jej garbu lub jego pobliżu, **znamienny tym**, że drugi krzywkowy człon (14) oraz pneumatycznie uruchamiany regulacyjny suwak (13) wstawiony w obwód zasilania i regulacji pneumatycznego dociskacza (20) są sztywno połączone ze sobą, tworząc zespół (13), (14) obrotowo zamocowany w oprawie (12) i osiowo przesuwalny od pierwszego lub cofniętego położenia, w którym krzywkowy człon (14) jest usytuowany poza torem ruchu pierwszego krzywkowego członu (27), do drugiego lub wysuniętego położenia, w którym drugi krzywkowy człon (14) znajduje się na tym torze ruchu, zaś regulacyjny suwak (13) jest uformowany w ten sposób, że obrót zespołu (13, 14) do roboczego położenia drugiego krzywkowego członu (14) jest możliwy tylko wówczas, gdy zespół ten znajduje się w swym drugim położeniu i że osiowe przemieszczenie zespołu (13, 14) do jego pierwszego położenia jest możliwe tylko po uprzednim obrocie tego zespołu do biernego położenia drugiego krzywkowego członu (14).

2. Mechanizm według zastrz. 1, **znamienny tym**, że drugi krzywkowy człon (14) jest uformowany jako mimośrodowy element jednolicie połączony z regulacyjnym suwakiem (13).

3. Mechanizm według zastrz. 2, **znamienny tym**,

że mimośrodowy element (14) w swym roboczym położeniu przekracza górne mantwe położenie w swym kołowym ruchu powodowanym przez pneumatyczny dociskacz (20).

4. Mechanizm według zastrz. 2 albo 3, **znamienny tym**, że powierzchnia pierwszego krzywkowego członu (27), którą opiera się on o mimośrodowy element (14) w jego roboczym położeniu, ma kształt wklęsły dopełniający względem mimośrodowego elementu (14).

5. Mechanizm według zastrz. 1, **znamienny tym**, że krzywkowe człony mają występy (15, 29), które uniemożliwiają osiowe przemieszczanie regulacyjnego suwaka (13) do jego cofniętego położenia, gdy drugi krzywkowy człon (14) przyjmuje robocze położenie.

6. Mechanizm według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma sprężynowy kulkowy zaczep lub podobny element do utrzymywania regulacyjnego suwaka (13) w jego cofniętym położeniu.

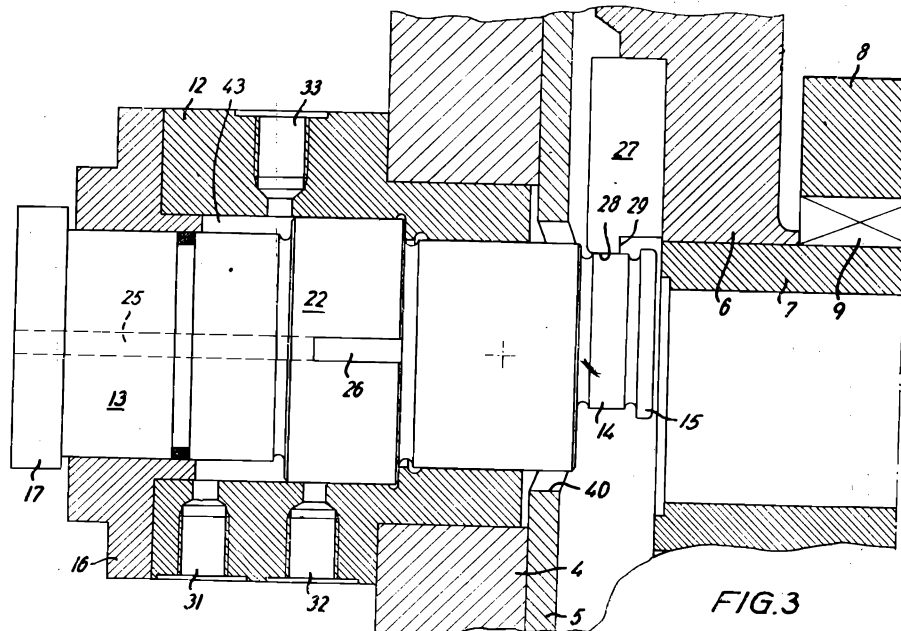
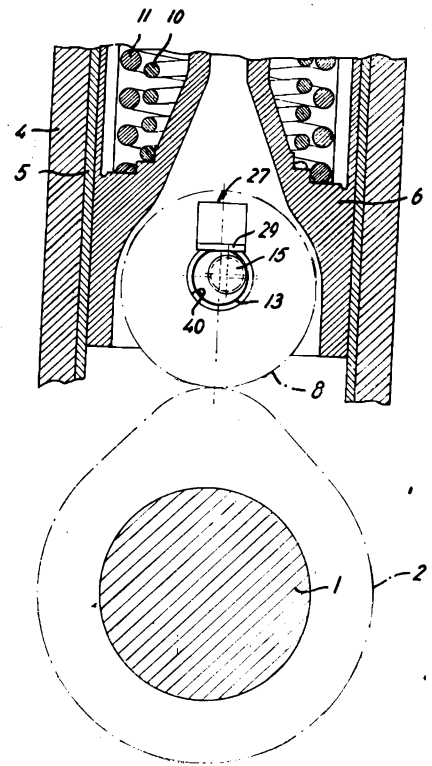
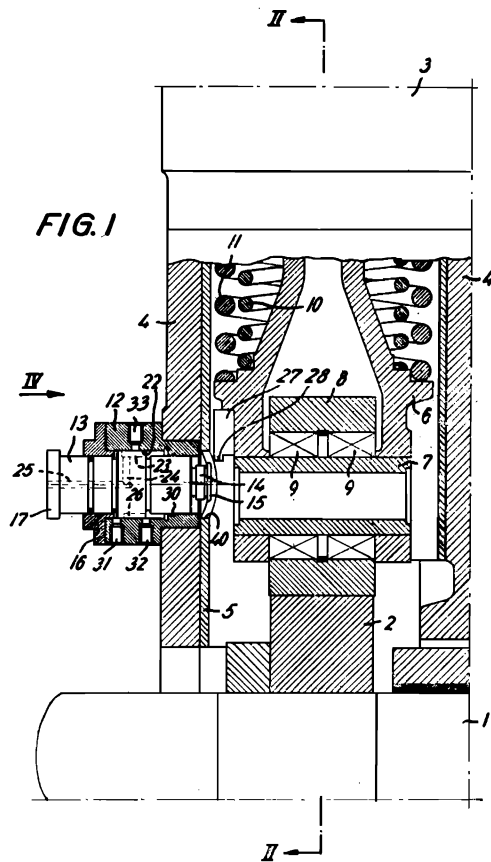
7. Mechanizm według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pneumatyczny dociskacz połączony jest z regulacyjnym suwakiem (13) za pomocą ogniwa (18) o nastawialnej długości.

8. Mechanizm według zastrz. 1, **znamienny tym**, że oprawa (12) suwaka (13) ma pierwszy otwór (31) łączący z pierwszą roboczą komorą (45) w oprawie (12), drugi otwór (32) łączący z drugą roboczą komorą (44) w oprawie (12) oraz trzeci otwór (33) usytuowany osiowo pomiędzy pierwszymi dwoma otworami (31, 32), przy czym pierwsza robocza komora (43) określona jest przez czołową powierzchnię suwaka (13) odległą od drugiego krzywkowego członu (14) a druga robocza komora (44) jest określona przez przeciwległą

czołową powierzchnię suwaka (13), zaś pierwszy i drugi otwór (31, 32) podłączone są do przełączającego zaworu (34) dla regulowania doprowadzenia i wydalenia napędzającego płynu z i do roboczych komór, a trzeci otwór (33) podłączony jest do roboczej komory (45) w pneumatycznym dociskaczu (20), który po zasileniu go roboczym płynem pod ciśnieniem powoduje, że tłok (38) dociskacza (20) obraca suwakowy zespół (13, 14) do roboczego położenia drugiego krzywkowego członu (14), podczas gdy przeciwległa robocza komora (46) pneumatycznego dociskacza (20) jest stale połączona z drugim otworem (32) oprawy (12), a pierwszy i trzeci otwór (31, 33) są swobodnie ze sobą połączone gdy suwakowy zespół (13, 14) znajduje się w drugim położeniu niezależnie od jego kąтового położenia, zaś w suwaku (13) jest przewód (26) tak, że tworzy on połączenie pomiędzy drugim otworem (32) i drugą roboczą komorą (44) w oprawie (12) tylko wówczas, gdy suwakowy zespół (13, 14) zostanie obrócony do biernego położenia drugiego krzywkowego członu (14).

9. Mechanizm według zastrz. 8, **znamienny tym**, że regulacyjny suwak (13) ma drugi przewód, który tworzą rowek (23), promieniowy otwór (24) i środkowy otwór (25) i który w cofniętym położeniu suwakowego zespołu (13, 14) łączy trzeci otwór (33) z obszarem o niskim ciśnieniu oraz który zostaje zablokowany tuż przed całkowitym złączeniem zespołu suwakowego (13, 14).

10. Mechanizm według zastrz. 9, **znamienny tym**, że przewody w regulacyjnym suwaku (14) stanowią osiowo usytuowane rowki (23, 26) na uszczelniającej powierzchni (22) pomiędzy suwakiem (14) i oprawą (12).



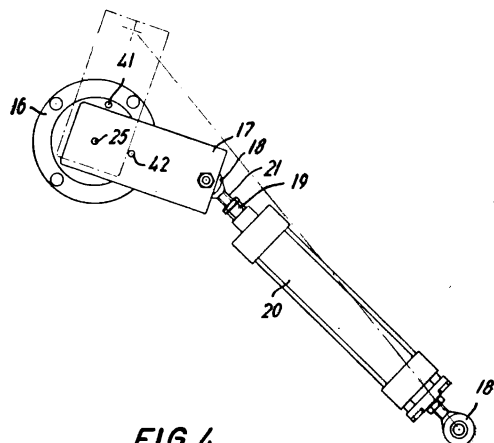


FIG. 4

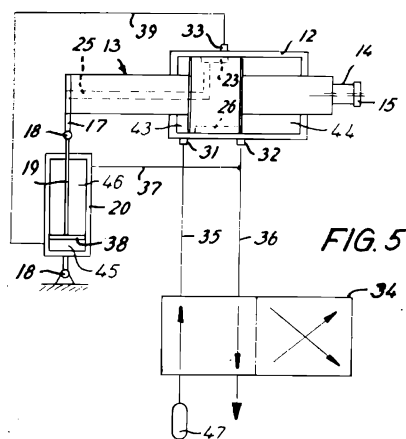


FIG. 5

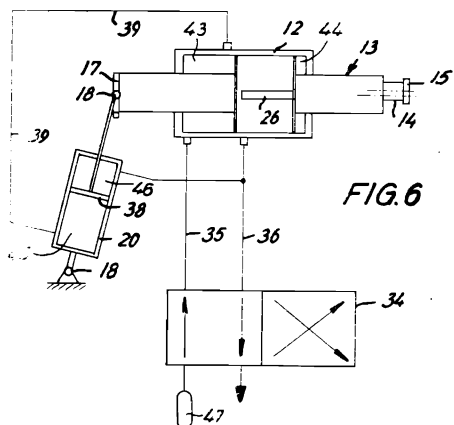


FIG. 6

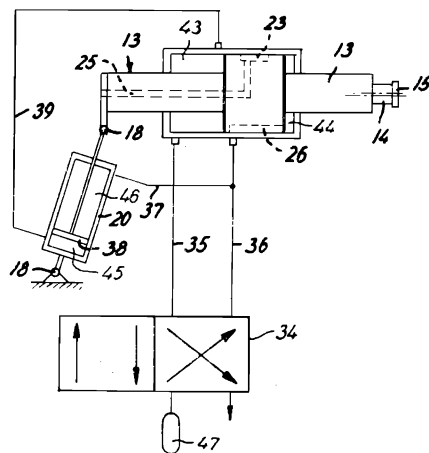


FIG. 7