

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

92176

Patent dodatkowy

do patentu _____

Zgłoszono: 04.02.75 (P. 177812)

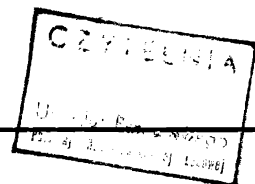
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.01.76

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1978

MKP F15b 15/16
B60p 1/16

Int. Cl². F15B 15/16
B60P 1/16



Twórcy wynalazku: Jan Jurasieński, Marek Ryłski

Uprawniony z patentu: „POLMO” Sanocka Fabryka Autobusów,
Sanok (Polska)

Siłownik hydrauliczny ograniczający siłę i kąt podniesienia skrzyni załadowniczej pojazdów mechanicznych zwłaszcza przyczep

Przedmiotem wynalazku jest siłownik hydrauliczny ograniczający siłę i kąt podniesienia skrzyni załadowniczej pojazdu mechanicznego zwłaszcza przyczepy umożliwiające wywrót skrzyni obciążonej ładunkiem o określonej dopuszczalnej wielkości z równoczesnym ograniczeniem kąta jej podniesienia.

W znanym siłowniku (zgłoszenie nr P-150479) wielkość podnoszonego ładunku ograniczona jest wielkością powierzchni komory przeciwprzeciążeniowej, przy ustalonym maksymalnym ciśnieniu czynnika roboczego jaki dopływa do siłownika z pompy zasilającej. Komora ta utworzona jest przez ten człon wysuwny siłownika, który ma średnicę decydującą o podniesieniu ładunku o określonej dopuszczalnej wielkości, dopiero w końcowej fazie wyrotu skrzyni załadowniczej. Człon ten współpracuje z gniazdem uszczelniającym w dnie siłownika posiadającym kanałki uszczelniające, które powodują odcięcie dopływu czynnika roboczego do pozostałych członów wysuwnych z komory przeciwprzeciążeniowej, na długości skoku określającego współpracę tego członu z gniazdem uszczelniającym. Wskutek tego w początkowej fazie wyrotu człon ten wyłączony jest z pracy. Kanałki uszczelniające umieszczone są na średnicy wewnętrznej gniazda uszczelniającego lecz mogą być również umieszczone na średnicy zewnętrznej członu wysuwne tworzącego z gniazdem komorę przeciwprzeciążeniową.

W siłowniku tym kanał w dnie siłownika połączony z przewodem zasilającym, połączony jest z komorą przeciwprzeciążeniową — kanałem doprowadzająco-odprowadzającym zaś z pozostałymi członami wysuwymi siłownika — kanałem odprowadzającym przez który dopływ czynnika roboczego z kanału do tych członów odcinany jest przez osadzony w dnie zawór zwrotny. Kąty podniesienia skrzyni określa suma wysuwu członów wysuwnych siłownika.

W przypadku przeznaczenia siłownika do współpracy z pompą zasilającą wytwarzającą ciśnienie maksymalne czynnika roboczego wyższe od ustalonego — umożliwiające przy określonej wielkości komory przeciwprzeciążeniowej podniesienia skrzyni załadowniczej obciążonej określonej dopuszczalnej wielkości

ładunkiem lub stosowania tego samego siłownika do trójstronnego wywrotu skrzyni załadowniczej albo występowania łącznie wyżej omówionych warunków eksploatacji siłownika – w kanale w dnie siłownika znajduje się zawór przeciwpieczęciowy, zamykający dopływ i odpływ czynnika roboczego do komory przeciwpieczęciowej przy ustalonym ciśnieniu albo po uzyskaniu założonego kąta podniesienia skrzyni załadowniczej, przy czym w takim przypadku zawór przeciwpieczęciowy połączony jest z urządzeniem sterującym.

Zawór przeciwpieczęciowy posiada kształt trzpienia zakończonego elementem odcinającym w postaci stożka ściętego, przechodzącego swą mniejszą średnicą w trzpień. Na trzpieniu tym osadzona jest sprężyna, z którą zawór współpracuje, na przykład poprzez jednostronnie ustalony na trzpieniu talerzyk oporowy wsparty jednym końcem o ten talerzyk a drugim o korek regulacyjny – który umożliwia regulację napięcia wstępnego sprężyny. W korku regulacyjnym zawór przeciwpieczęciowy osadzony jest suwliwie swym trzpieniem. Korek regulacyjny wraz z osadzonym w nim swym trzpieniem zaworem przeciwpieczęciowym osadzony jest w kanale w dnie siłownika i stanowi element zamykający z tej strony kanał, który z przeciwnej strony połączony jest z przewodem zasilającym.

Szczelność połączeń korek regulacyjny – kanał w dnie siłownika i korek regulacyjny – trzpień zaworu przeciwpieczęciowego zapewniają pierścienie uszczelniające osadzone w rowkach ustalających na średnicy zewnętrznej korka regulacyjnego i średnicy wewnętrznej otworu, w którym umieszczony jest trzpień zaworu przeciwpieczęciowego. Poza korek regulacyjny wystająca część trzpienia zaworu przeciwpieczęciowego zakończona jest w sposób umożliwiający połączenie go z urządzeniem sterującym w przypadku gdy jest ono stosowane. Zawór przeciwpieczęciowy działa w każdej fazie operacji podnoszenia bądź opuszczania skrzyni załadowniczej pojazdu, a na jego pracę nie ma wpływu położenie członów wysuwnych siłownika.

Wartość ciśnienia czynnika roboczego, przy której następuje odcięcie przepływu czynnika roboczego pomiędzy komorą przeciwpieczęciową a kanałem, w dnie siłownika ustalona jest wartością napięcia wstępnego sprężyny zaworu przeciwpieczęciowego zaś maksymalny kąt wywrotu skrzyni załadowniczej – ustawieniem elementów regulacyjnych włączających do pracy urządzenie sterujące.

Wadą siłowników takiej konstrukcji jest potrzeba bardzo dokładnej obróbki gniazda uszczelniającego w dnie siłownika oraz członu tworzącego z nim komorę przeciwpieczęciową, gdyż wszelkie luzy i niedokładności wykonawcze pogarszają jej pracę, która i tak pogarsza się w miarę zużywania się tych elementów współpracujących w czasie eksploatacji siłownika. Inną niedogodnością takiej konstrukcji siłowników są duże ich wymiary gabarytowe co wynika z konieczności stosowania członów wysuwnych tworzących z gniazdem w dnie siłownika komorę przeciwpieczęciową o dużych średnicach dla zachowania umiarkowanych ciśnień w komorze przeciwpieczęciowej ze względu na możliwość jej uszczelnienia, wskutek czego pozostałe człony wysuwne siłownika muszą być ze względów konstrukcyjnych o jeszcze większych średnicach.

Dalszą niedogodnością takiej konstrukcji siłowników jest niekorzystna kolejność pracy członów wysuwnych. Operację wywrotu skrzyni załadowniczej rozpoczyna człon tworzący z gniazdem uszczelniającym w dnie siłownika komorę przeciwpieczęciową a następnie do pracy włączają się kolejno człony o średnicach od największej do najmniejszej przy czym człon tworzący z gniazdem uszczelniającym komorę przeciwpieczęciową włącza się do pracy kilkakrotnie w początkowej fazie wysuwu członu wysuwnego o największej średnicy, na długości skoku określającego jego współpracę z gniazdem uszczelniającym. Jest to przyczyną dalszego zużywania się tych elementów siłownika i pogorszenie pracy komory przeciwpieczęciowej.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wskazanych wad i niedomagań a zadaniem technicznym, które należało rozwiązać opracowanie konstrukcji siłownika hydraulicznego nie wykazującego tych wad i niedomagań. Zadanie to rozwiązano przez połączenie przestrzeni roboczej wszystkich członów wysuwnych siłownika z kanałem w jego dnie, który połączony jest z przewodem zasilającym w znany sposób na przykład króćcem, według wynalazku, kanałem doprowadzająco-odprowadzającym, w którym umieszczono zawór przeciwpieczęciowy, odcinający przepływ czynnika roboczego tym kanałem na całej długości wysuwu członu wysuwnego siłownika o największej średnicy po czym zawór przeciwpieczęciowy zostaje wyłączony z pracy przez ten człon. Zawór przeciwpieczęciowy odcina przepływ czynnika roboczego gdy wartość jego ciśnienia przekroczy ustaloną wartość napięcia wstępnego elementu sprężystego współpracującego z zaworem przeciwpieczęciowym na przykład w postaci sprężyny wartość, która zapewnia rozpoczęcie bądź kontynuację operacji wywrotu skrzyni załadowniczej tylko wtedy gdy jest ona obciążona ładunkiem nieprzekraczającym określonej dopuszczalnej wielkości przez człon wysuwny o największej średnicy.

Zawór przeciwpieczęciowy według wynalazku posiada kształt trzpienia zakończonego od strony członów wysuwnych siłownika – elementem odcinającym w kształcie stożka ściętego przechodzącego swą

mniejszą średnicą w trzpień a od strony dna siłownika – przewodnikiem, którym zawór osadzony jest w gnieździe w dnie siłownika suwliwie i równolegle do kierunku wysuwu członów wysuwnych a przy tym współosiowo z kanałem doprowadzająco-odprowadzającym. Gniazdo, w którym osadzony jest przewód zaworu przeciwprzeciążeniowego połączony jest z kanałem w dnie siłownika. Element odcinający od strony członów wysuwnych siłownika wyposażony jest w element sterujący poprzez który zawór przeciwprzeciążeniowy współpracuje ze swym wyłącznikiem umieszczonym na członie wysuwym siłownika o największej średnicy. Człon ten w końcowej fazie swej pracy podczas operacji wywrotu skrzyni załadowniczej pojazdu, wyłącznikiem – działającym na element oporowy elementu sterującego wyłącza z pracy zawór przeciwprzeciążeniowy.

Przewód od strony dna siłownika wyposażony jest w tłok uszczelniony w znany sposób, na przykład pierścieniem uszczelniającym o średnicy większej od średnicy kanału doprowadzająco-odprowadzającego osadzony suwliwie w gnieździe w dnie siłownika stanowiącym przedłużenie gniazda przewodu, który ogranicza swą powierzchnię czołową od strony przewodu przesuw przewodu i połączonych z nim elementów ku członom wysuwym siłownika. Dopływ czynnika roboczego z kanału w dnie siłownika bezpośrednio lub poprzez gniazdo przewodu do gniazda tłoka nad jego powierzchnię czołową od strony przewodu, oraz odpływ czynnika roboczego z tego gniazda zapewnia kanał łączący wykonany w przewodzie bądź na jego powierzchni bocznej albo powierzchni bocznej jego gniazda. Możliwe jest również bezpośrednie połączenie kanału w dnie siłownika z gniazdem tłoka przewodu oddzielnym kanałem wykonanym w dnie siłownika. Za tłokiem w dnie siłownika osadzony jest we współosiowym z gniazdem tłoka, gnieździe – znany element sprężysty na przykład w postaci sprężyny, o regulowanej karkiem regulacyjnym wielkości napięcia wstępnego, który dociska sprężynę do płaszczyzny przejścia gniazda tłoka w gniazdo sprężyny a jednocześnie zamyka gniazdo sprężyny od zewnątrz. Z atmosferą gniazdo elementu sprężystego połączone jest otworem w korku regulacyjnym albo kanałem na jego średnicy zewnętrznej lub powierzchni bocznej gniazda elementu sprężystego. Możliwe jest też wykonanie tego połączenia oddzielnym kanałem w dnie siłownika. W czasie pracy zawór przeciwprzeciążeniowy współpracuje z elementem sprężystym poprzez tłok, dociskany do niego czynnikiem roboczym działającym na niego oraz połączone z nim element sterujący i tłok – do czasu wyłączenia go z pracy przez człon wysuwny siłownika o największej średnicy.

Przy takiej konstrukcji siłownika hydraulicznego kąt podniesienia skrzyni załadowniczej pojazdu – ograniczony jest sumą wysuwu członów wysuwnych a wielkość podnoszonego ładunku – wartością ciśnienia czynnika roboczego w przestrzeni roboczej członów wysuwnych siłownika hydraulicznego na całej długości wysuwu członu o największej średnicy.

W celu umożliwienia odcinania przepływu czynnika roboczego z kanału w dnie siłownika do przestrzeni roboczej członów wysuwnych po uzyskaniu założonego kąta podniesienia skrzyni załadowniczej lub stosowanie tego samego siłownika do trójsronnego wywrotu skrzyni załadowniczej, w dnie siłownika znajduje się znany zawór odcinający w kształcie trzpień, zakończony elementem odcinającym w postaci stożka ściętego przechodzącego swą mniejszą średnicą w trzpień, prowadzony współosiowo w kanale elementem prowadzącym w jaki wyposażony jest zawór w swej środkowej części trzpień. Swą końcową częścią w postaci trzpień zawór ten osadzony jest w znany sposób suwliwie w uszczelnionym w znany sposób podkładką i pierścieniem uszczelniającym korku zamykającym od tej strony kanał w dnie siłownika. Z przeciwnej strony kanał w dnie siłownika połączony jest z przewodem zasilającym. Wystająca z dna poza korek zamykający część trzpień odcinającego zaworu zakończona jest w znany sposób umożliwiający połączenie go ze znanym urządzeniem sterującym.

Zaletą siłownika hydraulicznego ograniczającego siłę i kąt podniesienia skrzyni załadowniczej pojazdu według wynalazku jest to, że przy prostej i zwartej konstrukcji oraz technologii montażu i wykonania elementów i części składowych zezwala na dokonanie wywrotu skrzyni załadowniczej obciążonej ładunkiem, którego wielkość nie przekracza określonej dopuszczalnej wielkości. Jednocześnie umożliwia także ograniczenie kąta podniesienia skrzyni załadowniczej. Praca siłownika jest spokojna – do pracy włącza się kolejno członów wysuwne siłownika o średnicach od największej do najmniejszej. Taka kolejność pracy członów wysuwnych siłownika hydraulicznego, pozwala na opracowanie zwartej konstrukcji siłownika. Konstrukcja siłownika umożliwia jego współpracę z pompami zasilającymi o różnych ciśnieniach roboczych, które jest ograniczone tylko wytrzymałością jego elementów.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania, na rysunku, na którym fig. 1 – przedstawia przekrój siłownika, przez zawór przeciwprzeciążeniowy a fig. 2 – przekrój miejscowy przez zawór odcinający. Przykład wykonania nie wykorzystuje w pełni istoty wynalazku.

Siłownik hydrauliczny ograniczający siłę i kąt podniesienia skrzyni załadowniczej składa się z korpusu 1 na który nakręcone jest dno 2 uszczelnione uszczelką 3. W korpusie tym umieszczone są członów wysuwne

siłownika, z których człon 4 o największej średnicy zakończony jest od strony dna gniazdem na średnicy wewnętrznej w którym osadzony jest swą średnicą zewnętrzną wyłącznik 5 zaworu przeciwpieczęciowego w kształcie krążka z otworem w środku i zabezpieczony przed wypadnięciem pierścieniem rozprężnym 6. W otworze wyłącznika zaworu przeciwpieczęciowego o średnicy mniejszej od średnicy wewnętrznej najmniejszego członu umieszczony jest element sterujący 7 w postaci trzpienia, zakończony od strony dna siłownika gwintem a z przeciwnej łbem na którym osadzony jest suwliwie kołnierz 8 stanowiący element oporowy w kształcie krążka wyposażonego w tuleję prowadzącą o średnicy mniejszej od średnicy wewnętrznej najmniejszego członu, lecz większej od średnicy otworu w wyłączniku zaworu przeciwpieczęciowego.

W dnie znajduje się: kanał 9 połączony króćcem 10 uszczelnionym uszczelką 11 z przewodem zasilającym a kanałem doprowadzająco-odprowadzającym 12 z przestrzenią roboczą wszystkich członów wysuwnych siłownika. W kanale doprowadzająco-odprowadzającym umieszczony jest zawór przeciwpieczęciowy 13 w kształcie trzpienia, zakończony od strony członów wysuwnych elementem odcinającym 14 w kształcie stożka ściętego przechodzącego swą mniejszą średnicą w trzpień, połączony od strony większej średnicy z elementem sterującym poprzez otwór gwintowy wykonany w elemencie odcinającym. W otwór ten wkręcony jest trzpień elementu sterującego na którym osadzony jest suwliwie kołnierz swym końcem zakończony gwintem a następnie zabezpieczony przed wykręceniem się przeciwnakrętką 15. Od strony dna siłownika zawór przeciwpieczęciowy zakończony jest przewodnikiem 16 z kanałem łączącym 17 na całej długości w kształcie walca z rowkiem na jego powierzchni bocznej, którym to przewodnikiem zawór osadzony jest suwliwie w gnieździe przewodnika – wykonanym w dnie siłownika w postaci otworu współosiowego z kanałem doprowadzająco -odprowadzającym, równoległego do kierunku wysuwu członów wysuwnych siłownika. Zawór przeciwpieczęciowy prowadzony jest wraz z połączonym z nim elementem sterującym zaworu w ustalonym kierunku.

Gniazdo przewodnika łączy się od strony członów wysuwnych z kanałem w dnie siłownika – połączonym z przewodem zasilającym, a z przeciwnej przechodzi we współosiowe gniazdo o średnicy większej od średnicy kanału doprowadzająco-odprowadzającego. W gnieździe tym osadzony jest tłok 18 uszczelniony pierścieniem uszczelniającym 19 osadzonym na powierzchni bocznej tłoka w rowku ustalającym, w kształcie walca z rowkiem na swej powierzchni bocznej, zakończony trzpieniem gwintowym od strony przewodnika z rowkiem umożliwiającym osadzenie końcówki wkrętaka z drugiej strony. Tłok połączony jest z przewodnikiem swym trzpieniem wkręconym w otwór gwintowy na powierzchni czołowej przewodnika od strony tłoka. Przesuw tłoka w jego gnieździe ku członom wysuwным siłownika a tym samym zaworu przeciwpieczęciowego i połączonych z nim elementu sterującego ograniczony jest płaszczyzną przejścia gniazda tłoka w gniazdo przewodnika współpracującą z powierzchnią czołową tłoka. Kanał łączący w jaki wyposażony jest przewodnik umożliwia przepływ czynnika roboczego do przestrzeni gniazda tłoka ograniczonej jego dnem i powierzchnią czołową tłoka współpracującą z tym dnem oraz odpływ czynnika roboczego z tej przestrzeni.

Za tłokiem w dnie siłownika umieszczona jest sprężyna 20 o średnicy podziałowej równej średnicy zewnętrznej tłoka, w gnieździe prowadzącym ją swą średnicą wewnętrzną w kierunku współosiowym z gniazdem tłoka, docisnięta do płaszczyzny przejścia tego gniazda w gniazdo tłoka elementem regulacyjnym 21 umożliwiającym regulację napięcia wstępnego sprężyny i zamykającego jej gniazdo od zewnątrz wyposażonego w otwór 22 łączący gniazdo sprężyny z atmosferą. W kanale w dnie siłownika znajduje się ponadto zawór odcinający 23 zakończony od strony osadzonego w kanale króćca elementem odcinającym 24 w postaci stożka ściętego przechodzącego swą mniejszą średnicą w trzpień a z drugiego końca gwintem. W środkowej części zawór odcinający posiada element prowadzący 25 w kształcie kołnierza jednostronnie lub wielostronnie ściętego, prowadzący zawór współosiowo w kanale. Swym końcem zakończony gwintem zawór odcinający osadzony jest suwliwie w korku zamykającym 26 od tej strony kanał, uszczelniony podkładką uszczelniającą 27 i pierścieniem uszczelniającym 28. Wystająca z dna poza korek zamykający część trzpienia zaworu odcinającego zakończona gwintem połączona jest z urządzeniem sterującym.

Praca siłownika hydraulicznego ograniczającego siłę i kąt podniesienia skrzyni załadunkowej przebiega następująco w przypadku podnoszenia ładunku nie przekraczającego dopuszczalnej wielkości: czynnik roboczy tłoczony pompą zasilającą poprzez przewód zasilający, króciec 10, kanał 9 dopływa kanałem doprowadzająco-odprowadzającym 12 do przestrzeni roboczej wszystkich członów wysuwnych siłownika oraz poprzez kanał łączący 17 w przewodniku 16 do gniazda tłoka 18. Przepływ czynnika roboczego kanałem 9 umożliwiony jest, gdyż zawór odcinający 23 swym elementem odcinającym 24 odsunięty jest od swego gniazda w kanale poprzez urządzenie nim sterujące. Również przepływ czynnika roboczego przez kanał doprowadzająco-odprowadzający 12 umożliwiony jest przez zawór przeciwpieczęciowy 13, gdyż parcie czynnika roboczego przepływającego tym kanałem na ten zawór oraz połączony z nim element sterujący 7 oraz osadzony na nim kołnierz 8 i tłok 18 równoważone jest siłą napięcia wstępnego sprężyny 20, które nie zezwala

na jego poosiowe przesunięcie i współpracę jego elementu odcinającego 14 z krawędzią kanału doprowadzająco-odprowadzającego co byłoby równoważne z odcięciem przepływu czynnika roboczego kanałem doprowadzająco-odprowadzającym.

Z chwilą wypełnienia przez dopływający z pompy zasilającej czynnik roboczy przestrzeni roboczej członów wysuwnych w korpusie siłownika 1 oraz gniazd i kanałów w jego dnie 2 wobec dalszego jego dopływu, ciśnienie jego wzrasta osiągając wartość niezbędną do pracy członu wysuwnego o największej średnicy 4 i wymusza rozpoczęcie przez ten człon operacji wywrotu skrzyni załadowniczej, lecz nie wystarczającą na wywarcie na zawór przeciwpieczęciowy 13 oraz połączony z nim: element sterujący 7 z osadzonym na nim kołnierzem 8 i tłok 18 parcia umożliwiającego pokonanie oporu wstępnego sprężyny 20, poosiowe jego przesunięcie i zamknięcie przez zawór przeciwpieczęciowy 13 przepływu czynnika roboczego kanałem doprowadzająco-odprowadzającym 12 jak i do pracy pozostałych członów wysuwnych o mniejszych średnicach. Tłoczony dalej przez pompę zasilającą do przestrzeni roboczej członów wysuwnych, czynnik roboczy pod te człony, wymusza kontynuację operacji wywrotu skrzyni załadowniczej przez człon o największej średnicy 4, który unosi również pozostałe człony, oraz kołnierz 8 osadzony suwliwie na elemencie sterującym 7. W końcowej fazie pracy członu wysuwnego o największej średnicy 4 człon ten wyłącznikiem 5 poprzez kołnierz 8 osadzony suwliwie na elemencie sterującym i wsparty o jego łeb, element sterujący 7, pokonując parcie czynnika roboczego na zawór przeciwpieczęciowy oraz połączony z nim element sterujący 7 z osadzonym na nim kołnierzem 8 i tłok 18 wyłącza zawór przeciwpieczęciowy z pracy przesuwając go poosiowo wraz z elementem sterującym i osadzonym na nim kołnierzem oraz tłokiem ku członom wysuwным. W wyniku dalszego dopływu czynnika roboczego do przestrzeni roboczej członów ciśnienie jego w tej przestrzeni wzrasta do wartości niezbędnej do pracy pozostałych członów, które kontynuują operację wywrotu. Maksymalna wartość ciśnienia jaka może wystąpić w przestrzeni roboczej członów w czasie pracy członu wysuwnego o największej średnicy 4 ustalona jest wartością napięcia wstępnego sprężyny 20.

Na jej przekroczenie nie zezwala zawór przeciwpieczęciowy 13 dławiący a następnie odcinający dopływ czynnika roboczego do tej przestrzeni roboczej członów, przesuwany poosiowo w wyniku parcia czynnika roboczego na niego oraz połączone z nim element sterujący 7 z osadzonym na nim kołnierzem 8 oraz tłok 18 z siłą równoważącą opór sprężyny 20 ograniczając tym samym przy ustalonej średnicy członu wysuwnego o największej średnicy 4 wielkość podnoszonego ładunku.

W przypadku obciążenia skrzyni załadowniczej pojazdu ładunkiem równym jej ładowności, tak ograniczona wielkość ciśnienia czynnika roboczego w wyniku dopływu do przestrzeni roboczej członów zapewnia jego wysuw umożliwiając w końcowej fazie jego pracy wyłączenie zaworu przeciwpieczęciowego z pracy i dalszy wzrost ciśnienia czynnika roboczego w przestrzeni roboczej członów wysuwnych w wyniku dalszego jego dopływu co jest niezbędne do pracy pozostałych członów wysuwnych w operacji wywrotu skrzyni załadowniczej. Człony te włączają się kolejno do pracy gdy wartość ciśnienia czynnika roboczego osiąga niezbędną do ich pracy wielkość. Z chwilą wychylenia skrzyni załadowniczej o żądany kąt następuje poosiowe przesunięcie zaworu odcinającego 23, który swym elementem odcinającym 24 współpracuje ze swym gniazdem w dnie siłownika i odcina dopływ czynnika roboczego do kanałów i gniazd w dnie siłownika oraz przestrzeni roboczej członów. Przesuw poosiowy zaworu odcinającego 23 następuje poprzez urządzenie sterujące współpracujące z wychylającą się skrzynią załadowniczą.

W przypadku obciążenia skrzyni załadowniczej ponad dopuszczalną ładowność lub w przypadku nieodblokowania sworzni regulujących, z chwilą wypełnienia przez dopływający z pompy czynnik roboczy przestrzeni roboczej członów wysuwnych w korpusie 1 oraz gniazd i kanałów w dnie 2 wobec dalszego dopływu czynnika roboczego ciśnienie jego wzrasta. Po przekroczeniu jego wielkości ponad wartość niezbędną do pracy członu wysuwnego o największej średnicy 4 w przypadku obciążenia skrzyni załadowniczej ładunkiem równym dopuszczalnej ładowności, zawór przeciwpieczęciowy 13 dławi a następnie odcina dopływ czynnika roboczego do przestrzeni roboczej członów przesuwany poosiowo w wyniku parcia czynnika roboczego na niego oraz połączone z nim element sterujący 7 z osadzonym na nim kołnierzem 8 i tłok 18 z siłą pokonującą opór sprężyny 20. Uniemożliwia to pracę członu wysuwnego o największej średnicy 4 i wyłączenie wyłącznikiem 5 zaworu przeciwpieczęciowego 13 z pracy tym samym pozostałe człony wyłączone zostają z pracy. Po odcięciu dopływu czynnika roboczego do przestrzeni roboczej członów wysuwnych kanałem doprowadzająco-odprowadzającym 12 zawór przeciwpieczęciowy dociskany jest do krawędzi tego kanału współpracującej z elementem odcinającym 14 parciem czynnika roboczego o stałym ciśnieniu na jego elementy znajdujące się w przestrzeni roboczej członów wysuwnych oraz połączony z nim element sterujący 7 z osadzonym na nim kołnierzem 8 wspomagany parciem czynnika roboczego o wzrastającym ciśnieniu w przypadku dalszego dopływu do kanału 9 w dnie siłownika 2 działającym na prowadnik 16 i połączony z nim tłok 18. W przypadku stosowania siłownika bez zaworu odcinającego 23 kąt podniesienia skrzyni załadowniczej

określa suma wysuwu członów wysuwnych. Przypadek ten występuje gdy skrzynia załadownicza wychyla się jedno lub dwustronnie. W przypadkach innych od opisanego stosować należy siłownik z zaworem odcinającym 23.

Powrót członów wysuwnych siłownika do pierwotnego położenia po dokonaniu wywrotu skrzyni załadowniczej następuje wskutek otwarcia zaworu zwrotnego pompy zasilającej spadku ciśnienia w przewodzie zasilającym i otwarcia zaworu odcinającego 23 gdy jest on stosowany oraz zaworu przeciwprzeciążeniowego 13.

Zastrzeżenia patentowe

1. Siłownik hydrauliczny ograniczający siłę i kąt podniesienia skrzyni załadowniczej pojazdów mechanicznych zwłaszcza przyczep posiadający korpus w którym umieszczone są człony wysuwne siłownika, dno zamykające od spodu korpus siłownika, z kanałem do którego doprowadzony jest czynnik roboczy bezpośrednio lub pośrednio poprzez umieszczony w nim zawór odcinający sterowany urządzeniem sterującym i wyposażony w zawór przeciwprzeciążeniowy, z n a m i e n n y t y m, że zawór przeciwprzeciążeniowy (13) umieszczony jest w kanale doprowadzająco-odprowadzającym (12) łączącym kanał (9) w dnie siłownika zasilany czynnikiem roboczym z przestrzenią roboczą wszystkich członów wysuwnych siłownika a równoległym do kierunku ich wysuwu i zakończony od strony członów wysuwnych elementem odcinającym (14), połączonym z elementem sterującym (7) wyposażonym w kołnierz (8) a umieszczonym w przestrzeni roboczej członów którym to kołnierzem element sterujący współpracuje z wyłącznikiem (5) umieszczonym na członie wysuwym o największej średnicy (4) a od strony dna siłownika przewodnikiem (16), którym zawór osadzony jest suwliwie w dnie (2) we współośiowym z kanałem doprowadzająco-odprowadzającym (12) gnieździe i połączony z osadzonym za nim w dnie (2) uszczelnionym tłokiem (18) o średnicy większej od średnicy kanału doprowadzająco-odprowadzającego, przy czym tłok ten współpracuje swą powierzchnią czołową z elementem sprężystym np. w postaci sprężyny (20) o regulowanej wartości napięcia wstępnego korkiem regulacyjnym (21) zamykającym od zewnątrz jego gniazdo.

2. Siłownik hydrauliczny, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że gniazdo elementu sprężystego (20) połączone jest z atmosferą poprzez otwór (22) w korku regulacyjnym (21) lub kanałem na jego powierzchni bocznej lub powierzchni bocznej jego gniazda, przy czym możliwa jest też realizacja tego połączenia odrębnym otworem w dnie siłownika (2).

3. Siłownik hydrauliczny, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że kanał (9) połączony jest z gniazdem tłoka (18) gniazdem przewodnika (16), zaś dopływ czynnika roboczego z tego kanału do gniazda tłoka (18) na jego powierzchnię czołową od strony przewodnika (16) oraz jego odpływ — zapewnia kanał łączący (17) wykonany w przewodniku (16) bądź na jego powierzchni bocznej lub powierzchni bocznej jego gniazda przy czym możliwa jest też realizacja tego połączenia odrębnym otworem w dnie siłownika (2).

4. Siłownik hydrauliczny, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zawór przeciwprzeciążeniowy (13) ogranicza wartość ciśnienia czynnika roboczego w przestrzeni roboczej członów wysuwnych siłownika na całej długości wysuwu członu wysuwnego o największej średnicy (4) i jest wyłączany w końcowej fazie pracy tego członu przez ten człon wyłącznikiem (5) poprzez element sterujący (7) wyposażony w kołnierz (8) połączony z zaworem przeciwprzeciążeniowym (13).

5. Siłownik hydrauliczny, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że maksymalna wielkość ładunku jakim obciążona może być skrzynia załadownicza, której wywrotu dokonać może siłownik wyznacza maksymalna siła wywrotu skrzyni załadowniczej przez człon wysuwny o największej średnicy (4) — ograniczona przy ustalonej jego średnicy wartością ciśnienia czynnika roboczego w przestrzeni roboczej członów wysuwnych.

6. Siłownik hydrauliczny, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że maksymalna wartość ciśnienia czynnika roboczego w przestrzeni roboczej członów w czasie pracy członu wysuwnego o największej średnicy (4) ustalona jest wartością napięcia wstępnego elementu sprężystego np. w postaci sprężyny (20).

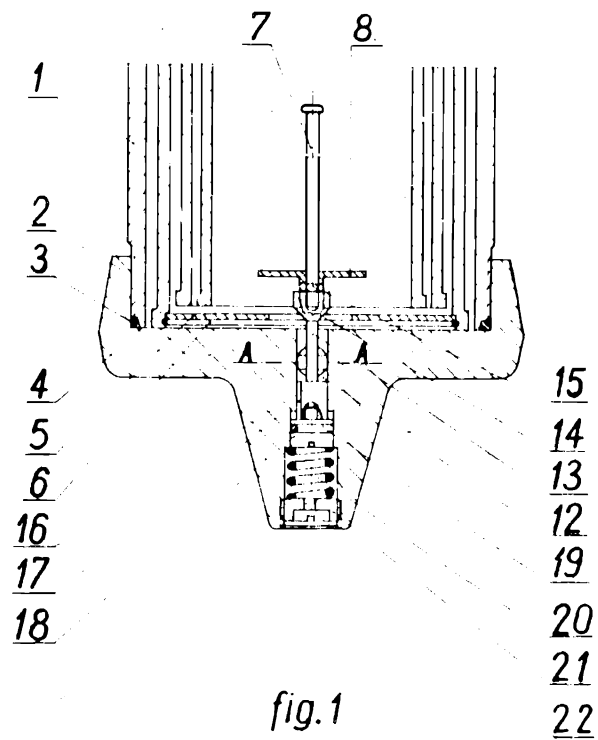
7. Siłownik hydrauliczny, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że element odcinający (14) zaworu przeciwprzeciążeniowego (13) po zamknięciu dopływu czynnika roboczego do przestrzeni roboczej członów dociskany jest do krawędzi kanału doprowadzająco-odprowadzającego (12) parciem czynnika roboczego znajdującego się w przestrzeni roboczej, na element odcinający (14) oraz połączony z nim element sterujący (7) wyposażony w kołnierz (8) wspomaganym wzrastającym parciem czynnika na przewodnik (16) oraz tłok (18) w wyniku dalszego dopływu czynnika roboczego do kanałów w dnie siłownika (2).

8. Siłownik hydrauliczny, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że kanał doprowadzająco-odprowadzający (12) gniazdo przewodnika (16), gniazdo tłoka (18) gniazdo elementu sprężystego np. w postaci sprężyny (20) posiadają kształt otworów cylindrycznych, a współpracujące z nim elementy to jest przewodnik (16) i tłok (18) — kształt walca a element odcinający (14) — kształt stożka ściętego

przechodzącego swą mniejszą średnicą w trzpień a większą średnicą zwróconego ku członom wysuwnym siłownika.

9. Siłownik hydrauliczny, według zastrz. 1, z n a m i e n n y m, że gniazda tłoka (18) i przewodnika (16) zaworu przeciwpociągniowego (13) oraz elementu sprężystego na przykład w postaci sprężyny (20) wzajemnie są współosiowe.

10. Siłownik hydrauliczny, według zastrz. 1, z n a m i e n n y m, że tłok (18) oraz element sterujący (7) wyposażony w kołnierz (8) połączone są z zaworem przeciwpociągniowym (13) połączeniami rozłącznymi.



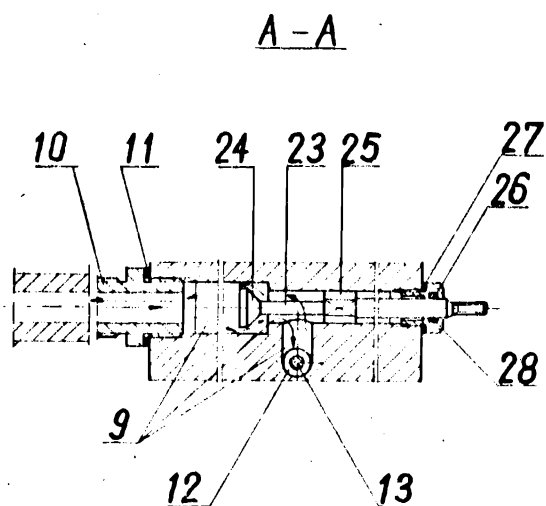


fig. 2