



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.05.76 (P. 189962)

Pierwszeństwo: 29.05.75 Węgry

Zgłoszenie ogłoszono: 14.03.77

Opis patentowy opublikowano: 15.01.1982

Int. Cl.²

F16D 65/20

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Republiki Węgry

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Autóipari Kutató Intézet, Budapeszt; Magyar
Vagon-és Gépgyár, Győr (Węgry)

**Pierścieniowy mechanizm roboczy zwłaszcza do hamulców
tarczowych pojazdów samochodowych**

1

Przedmiotem wynalazku jest pierścieniowy mechanizm roboczy, zwłaszcza do hamulców tarczowych pojazdów samochodowych.

Pierścieniowe, hydrauliczne albo pneumatyczne mechanizmy robocze stosowane są powszechnie, zwłaszcza do hamulców tarczowych pojazdów samochodowych, w takim wykonaniu, w którym między ramionami kształtowymi cylindra o profilu litery U umieszczony jest pierścieniowy tłok nurnikowy. Wadą tej konstrukcji jest to, że tak na cylindrze, jak i na tłoku trzeba wykonywać zewnętrzne (czopowe) oraz wewnętrzne powierzchnie cylindryczne.

Poza tym znane są konstrukcje, w których cylinder i tłok mają w zasadzie kształt litery Z albo L. Takie rozwiązanie stwarza możliwość wykonywania na pierwszym lub drugim z nich tylko powierzchni czopowej albo tylko powierzchni w postaci otworu.

Niedogodnością tych rozwiązań jest to, że na skutek ich cech konstrukcyjnych długość mechanizmu przekracza dwukrotnie wielkość użytecznego skoku roboczego, a ponadto przenoszenie siły osiowej wymaga skomplikowanych rozwiązań konstrukcyjnych.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie niedogodności związanych ze stosowaniem znanych mechanizmów roboczych, a zadaniem wynalazku jest opracowanie konstrukcji mechanizmu roboczego,

2

zwłaszcza do hamulców tarczowych pojazdów samochodowych, technologicznie prostego do wykonania i mającego długość niewiele większą od wartości skoku roboczego.

5 Cel ten spełnia pierścieniowy mechanizm roboczy według wynalazku, którego istotę stanowi to, że pierścieniowy tłok ma w przekroju poprzecznym kształt litery U, przy czym jego ścianka zewnętrzna jest usytuowana pomiędzy ściankami cylindra, a ponadto wszystkie ścianki tłoka i cylindra zachodzą na siebie wzajemnie, zaś na wewnętrznej powierzchni ścianki zewnętrznej cylindra oraz na zewnętrznej powierzchni ścianki wewnętrznej tłoka znajdują się pierścienie uszczelniające, osadzone w obwodowych rowkach wykonanych w pobliżu otwartych końców tych ścianek.

10 W korzystnym wykonaniu mechanizmu jego pierścieniowy tłok ma w przekroju poprzecznym kształt podwójnej litery U z jedną wspólną ścianką środkową, pasowaną ślizgowo z powierzchniami dwóch cylindrów zewnętrznego i wewnętrznego, obejmujących tę ściankę środkową, przy czym pomiędzy ściankami jednego z cylindrów znajduje się ścianka wewnętrzna tłoka, a pomiędzy ściankami drugiego z cylindrów znajduje się ścianka zewnętrzna tłoka.

15 20 25 30 Korzystnie ze względów technologicznych ścianki tłoka i cylindra lub cylindrów są różnej dłu-

gości, przy czym krótsze ścianki ograniczają kształt komory roboczej lub komór roboczych, zaś dłuższe ścianki tłoka i cylindra lub cylindrów na swych częściach, wystających poza ścianki krótsze, mają powierzchnie wykonane z wymaganą dla pasowania ślizgowego dokładnością i gładkością, a ponadto na tych powierzchniach są wykonane obwodowe rowki z umieszczonymi w nich pierścieniami uszczelniającymi.

Powierzchnie krótszych ścianek tłoka i cylindra lub cylindrów, ograniczające komorę roboczą lub komory robocze, są powierzchniami stożkowymi, dzięki czemu zostaje znacznie zwiększona wytrzymałość ścianek na zginanie, a ponadto objętość komory lub komór roboczych można zmniejszyć, bez ujemnego wpływu na działanie mechanizmu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pierścieniowy mechanizm w częściowym przekroju osiowym, fig. 2 — drugie wykonanie mechanizmu również w częściowym przekroju osiowym, oraz fig. 3 przedstawia mechanizm z dwiema komorami roboczymi w częściowym przekroju osiowym.

Przedstawiony na fig. 1 mechanizm ma cylinder 1 o kształcie litery U w przekroju poprzecznym, którego cylindryczne ścianki, zewnętrzna i wewnętrzna są jednakowej długości. Tłok 2 tego mechanizmu ma również kształt zbliżony do litery U, a jego ścianki cylindryczne, zewnętrzna i wewnętrzna są jednakowej długości. Wewnętrzna powierzchnia robocza 3 ścianki zewnętrznej cylindra 1 jest pasowana ślizgowo z zewnętrzną powierzchnią roboczą ścianki zewnętrznej tłoka 2, zaś zewnętrzna powierzchnia 4 ścianki wewnętrznej tłoka 2 jest pasowana ślizgowo z wewnętrzną powierzchnią ścianki wewnętrznej cylindra 1. Na wewnętrznej powierzchni 3 ścianki zewnętrznej cylindra 1 oraz na zewnętrznej powierzchni 4 ścianki wewnętrznej tłoka 2 są wykonane obwodowe rowki 5, 6, w których osadzone są pierścienie uszczelniające 7, 8.

Czynnik roboczy jest doprowadzany do mechanizmu przez promieniowy otwór gwintowany 9, wykonany w tłoku.

W przypadku stosowania hydraulicznego czynnika roboczego w promieniowo usytuowany w cylindrze gwintowany otwór 10 wkręca się śrubę, umożliwiającą odpowietrzenie mechanizmu.

Powierzchnia pierścieniowa o wymiarze promieniowym $R-r$ jest powierzchnią użyteczną mechanizmu roboczego. Jak to wynika z rysunku, mechanizm może być korzystnie stosowany przeciw wypadkowej siły reakcji, działającej na promienie r_k , przy czym

$$r_k = \frac{2}{3} \frac{R^3 - r^3}{R^2 - r^2}.$$

Siły reakcji mogą stanowić siły skupione albo też obciążenie ciągłe, którego wypadkowa siła działa na promieniu r_k .

Wewnętrzne i zewnętrzne fałdowe pierścienie

uszczelniające 11, 12 są zamoćowane w obwodowych rowkach 13, 14, 15 i 16 swymi krawędziami, które są dociśnięte do tych rowków za pomocą pierścieni sprężystych 17, 18, 19 i 20. Odcinek L przedstawia maksymalną wartość długości suwu względnego tłoka i cylindra.

W przykładzie wykonania mechanizmu, pokazanym na fig. 2, cylinder roboczy 21 oraz tłok 22 mają kształty pierścieni. W przekrojach poprzecznych ich kształt jest zbliżony do litery U o nierównych ramionach.

Część 27 powierzchni ścianki zewnętrznej 23 cylindra, będącej dłuższą ścianką, jest pasowana ślizgowo z powierzchnią zewnętrzną 29 ścianki zewnętrznej 25 tłoka, będącej krótszą ścianką, natomiast powierzchnia wewnętrzna 30 ścianki wewnętrznej 26 cylindra, będącej krótszą ścianką, jest pasowana ślizgowo z częścią 28 powierzchni zewnętrznej ścianki wewnętrznej 24 tłoka 22, będącej dłuższą ścianką. Określone wyżej części 27 i 28 powierzchni rozciągają się na długości odcinka a, mierzonej osiowo, przy czym długość odcinka a jest mniejsza od długości odcinka b, stanowiącego różnicę w długości ścianek odpowiednio cylindra i tłoka.

Tłok jest zaopatrzony w gwintowany otwór 31, przeznaczony do doprowadzania czynnika roboczego. W przypadku napędu hydraulicznego nie przedstawiona na rysunku śruba jest wkręcana w gwintowany otwór 32, wykonany w cylindrze, na głębokość zależną od położenia roboczego mechanizmu, w celu odpowietrzenia.

Powierzchnie czołowe cylindra i tłoka stanowią powierzchnie robocze 33, 34, przenoszące siły reakcji. Mechanizm jest zaopatrzony w fałdowe pierścienie uszczelniające 35, 36, które swymi krawędziami 37, 38 są wpasowane w obwodowe rowki 39, 40, wykonane w cylindrze roboczym 21, zaś krawędziami 41, 42 są wpasowane w obwodowe rowki 43, 44 wykonane w tłoku 22.

Na zewnętrznej powierzchni cylindra oraz na wewnętrznej powierzchni tłoka znajdują się promieniowe żebra 45, 46, służące do odprowadzania ciepła, wytwarzanego na powierzchniach roboczych 33, 34.

Powierzchnia zewnętrzna 47 ścianki wewnętrznej 26 cylindra, będącej krótszą ścianką oraz powierzchnia wewnętrzna 48 ścianki zewnętrznej 25 tłoka, będącej krótszą ścianką, leżące naprzeciw siebie w pewnej stałej odległości promieniowej, są powierzchniami stożkowymi.

Tłok stanowi wypełnienie komory roboczej mechanizmu dzięki czemu jest znacznie zmniejszona ilość czynnika roboczego potrzebna do wypełnienia komory roboczej mechanizmu.

W obwodowym rowku 49 cylindra 21 oraz w obwodowym rowku 50 tłoka 22 są umieszczone pierścienie uszczelniające 51, 52. W znany sposób dobiera się kształt i objętość pierścieni uszczelniających oraz kształt i wymiary obwodowych rowków, tak że pierścienie uszczelniające znajdują się w stanie wstępnego naprężenia, przy czym dzięki odpowiedniemu doborowi materiału na pierście-

nie uszczelniające uzyskuje się kompensację wszelkich luzów w trakcie eksploatacji mechanizmu.

Mechanizmy według fig. 1 i fig. 2 zostają uruchomione wtedy, gdy siły pojawiające się w wyniku działania ciśnienia czynnika roboczego przeciwko oporowi wywołanemu siłami reakcji, przestaną być w równowadze. Nastąpi wówczas względne przemieszczenie tłoka i cylindra.

Podczas tego ruchu względnego pierścienie uszczelniające odkształcają się sprężysto, na skutek działania sił tarcia, w kierunku suwu na powierzchni tłoka, wywołanych ich wstępnym naprężeniem oraz siły wypadkowej od ciśnienia czynnika roboczego. Siła powstająca na skutek odkształcenia i działania w kierunku suwu powoduje przemieszczenie tłoka z powrotem w kierunku przeciwnym do kierunku suwu, po ustaniu działania ciśnienia czynnika roboczego. Przemieszczanie to trwa tak długo, aż wynikające z odkształcenia działania sił oraz przeciwdziałający mu opór nie zrównają się. Samoczynny powrót tłoka do położenia wyjściowego zapewnia istnienie szczeliny wymaganej dla stanu spoczynku, we wszystkich fazach, i utrzymanie jej stałej wartości, co oznacza również stały suw, jeśli jest on krótszy od całkowitej, możliwej długości suwu.

Jak pokazano na fig. 3 tłok 53 ma kształt podwójnej litery U, ze wspólną środkową ścianką 54, o długości większej od ścianek, zewnętrznej 55 i wewnętrznej 56, będących krótszymi ściankami tłoka. Krótsze ścianki 59, 60 cylindrów roboczych, zewnętrznego 57 i wewnętrznego 58 wystają poza ścianki tłoka. Średnice powierzchni zewnętrznej 61 oraz części 62 powierzchni wewnętrznej tłoka 53 są pasowane ślizgowe ze średnicami części 66 powierzchni zewnętrznej i powierzchni wewnętrznej 65 cylindra zewnętrznego 57.

Podobnie, średnice części 67 powierzchni zewnętrznej oraz powierzchni wewnętrznej 63 tłoka są pasowane ślizgowo ze średnicami powierzchni zewnętrznej 67 i części 68 powierzchni wewnętrznej cylindra wewnętrznego.

Na części 66 powierzchni zewnętrznej cylindra zewnętrznego 57 oraz na części 68 powierzchni wewnętrznej cylindra wewnętrznego 58 są wykonane obwodowo rozciągające się rowki, z umieszczonymi w nich pierścieniami uszczelniającymi 69, 72. Podobnie, na części 62 powierzchni zewnętrznej tłoka oraz na części 64 powierzchni wewnętrznej tłoka są wykonane obwodowo rozciągające się rowki, z umieszczonymi w nich pierścieniami uszczelniającymi 70, 71.

W celu przetłoczenia czynnika roboczego w części 73 podwójnego tłoka są wykonane w jednej płaszczyźnie otwory 74, 75 pokazane w nałożeniu na siebie, od których kanał 76 prowadzi czynnik roboczy do zewnętrznej komory roboczej 77, a kanał 78 do wewnętrznej komory roboczej 79. Otwory 80 i 81, służące do odpowietrzania, są na swych końcach zaopatrzone w gwint przeznaczony do wkręcania zaślepki z gwintem.

Fałdowe pierścienie uszczelniające 82, 83, 84 są przeznaczone do ochrony przed zanieczyszczeniami mechanicznymi z otoczenia i sprężystości przeciw-

stawiają się względnym ruchom czy suwom tłoka i cylindrów.

Mechanizm według wynalazku może być sterowany przykładowo jako zespół dwuobwodowego układu hamulcowego pojazdu samochodowego. Obie komory robocze są zasilane w sposób ciągły jednakowymi objętościami czynnika roboczego, pochodzącymi z niezależnych względem siebie źródeł zasilania i odpowiadającymi pojemności suwu, w ilościach i o ciśnieniach wystarczających do zapoczątkowania hamowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pierścieniowy mechanizm roboczy, zwłaszcza do hamulców tarczowych pojazdów samochodowych, zawierający pierścieniowy cylinder roboczy mający w przekroju poprzecznym kształt litery U oraz pierścieniowy tłok przemieszczający się osiowo w cylindrze i mający powierzchnie pasowane ślizgowe z powierzchniami cylindra, oraz zawierający komorę roboczą lub komory robocze utworzone pomiędzy tłokiem i cylindrem, **znamienny tym**, że pierścieniowy tłok (2, 22, 53) ma w przekroju poprzecznym kształt litery U lub podwójnej litery U, przy czym jego ścianka zewnętrzna (25) jest usytuowana pomiędzy ściankami (23, 26) cylindra (1, 21), a ponadto wszystkie ścianki tłoka i cylindra zachodzą na siebie wzajemnie zaś na wewnętrznej powierzchni (3, 27) ścianki zewnętrznej (23) cylindra (1, 21) oraz na zewnętrznej powierzchni (4, 28) ścianki wewnętrznej (24) tłoka (2, 22) znajdują się pierścienie uszczelniające (7, 8, 51, 52), osadzone w obwodowych rowkach (5, 6, 49, 50), wykonanych w pobliżu otwartych końców tych ścianek.

2. Mechanizm według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pierścieniowy tłok (53) mający w przekroju poprzecznym kształt podwójnej litery U z jedną, wspólną ścianką środkową (54), pasowaną ślizgowo z powierzchniami dwóch cylindrów zewnętrznego (57) i wewnętrznego (58), obejmujących tę ściankę środkową, przy czym pomiędzy ściankami jednego z cylindrów (57) znajduje się ścianka wewnętrzna (56) tłoka (53), a pomiędzy ściankami drugiego z cylindrów (58) znajduje się ścianka zewnętrzna (55) tłoka (53).

3. Mechanizm według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że ścianki tłoka (22, 53) i cylindra (21) lub cylindrów (57, 58) są różnej długości, przy czym krótsze ścianki (25, 26, 55, 56, 59, 60) ograniczają kształt komory roboczej lub komór roboczych, zaś dłuższe ścianki tłoka i cylindra lub cylindrów na swych częściach, wystających poza ścianki krótsze, mają powierzchnie (27, 28, 62, 64, 66, 68) wykonane z wymaganą dla pasowania ślizgowego dokładnością i gładkością, a ponadto na tych powierzchniach są wykonane obwodowe rowki (49, 50) z umieszczonymi w nich pierścieniami uszczelniającymi (51, 52, 69—72).

4. Mechanizm według zastrz. 3, **znamienny tym**, że krótsze ścianki (25, 26, 55, 56, 59, 60) tłoka i cylindra lub cylindrów, mają powierzchnie (47, 48) ograniczające komorę roboczą lub komory robocze, które są powierzchniami stożkowymi.

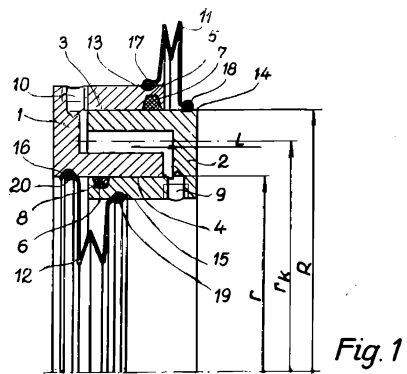


Fig. 1

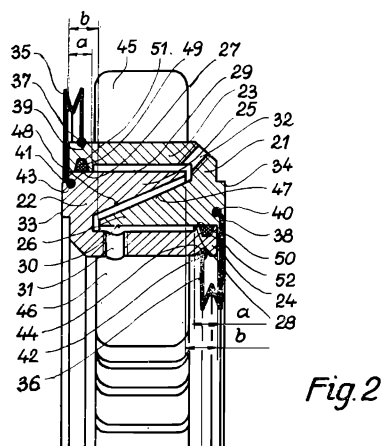


Fig. 2

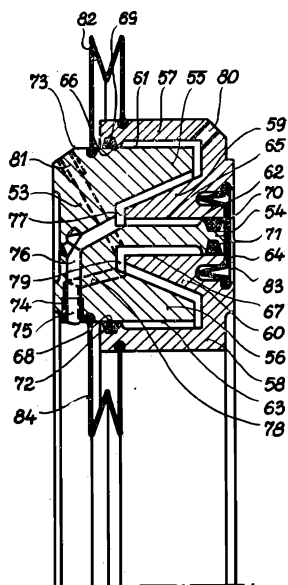


Fig. 3

Cena 45 zł

ZGK 5, Btm. zam. 9125 — 120 egz.