



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.10.73 (P. 165645)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.77

MKP B29h 5/00

Int. Cl.²

B29H 5/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Henryk Olejniczak, Tadeusz Skórka, Kazimierz
Pyzik, Roman Michalski, Zbigniew Sieniawski,
Roman Furmankiewicz, Adam Ruchlewicz, Wiesław
Lisowski

Uprawniony z patentu: Sanockie Zakłady Przemysłu Gumowego „Stomil”,
Sanok (Polska)

Urządzenie do wulkanizacji

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wulkanizacji wyrobów z gumy lub tworzyw sztucznych.

Znane urządzenia wulkanizacyjne składają się z podstawy, na której osadzony jest obrotowy stół roboczy zaopatrzony w tarczę z ustalonymi na niej symetrycznie rozmieszczonymi układami zaciskowymi posiadającymi stół górny i dolny, pomiędzy którymi są umieszczone płyty grzejne i formy wulkanizacyjne. Układ zaciskowy ma do zacisku form wulkanizacyjnych dwa hydrauliczne cylindry robocze wraz z tłokami oraz układem blokującym wyposażonym w blokadę i cylinder hydrauliczny. Ponadto urządzenia te wyposażone są w układy napędowo-sterujące i wysokociśnieniowe rozdzielacze obrotowe służące do przekazywania energii z układu napędowo-sterującego do zaciskowego. Mieszanka gumowa była wtryskiwana do form wulkanizacyjnych z wtryskarki znajdującej się obok urządzenia.

Wadą tych urządzeń jest to, że na skutek dużych sił promieniowych pochodzących od docisku dyszy wtryskarki do form wulkanizacyjnych, oraz normalnej eksploatacji następowało stosunkowo szybkie zużycie wysokociśnieniowych rozdzielaczy obrotowych. Zużycie powierzchni oraz uszczelnień wysokociśnieniowych rozdzielaczy obrotowych powodowało zbyt duże przecieki oraz spadki ciśnień w układzie napędowym, a tym samym uniemożliwiało utrzymanie odpowiedniej

2

wielkości ciśnienia roboczego na stałym poziomie, co jest niezbędne w procesie wulkanizacji. W procesie wulkanizacji a szczególnie w czasie wtrysku mieszanki gumowej wymagane jest utrzymanie ciśnienia roboczego na stałym poziomie ze względu na ciśnienie niewulkanizowanej mieszanki gumowej wtryskiwanej do formy wulkanizacyjnej, które może spowodować jej rozwarcie i deformację wyrobu. Dodatkowo w celu odpowiedniego wypełnienia wszystkich gniazd form wulkanizacyjnych wymagana jest odpowiednio duża siła docisku dyszy wtryskarki do ustnika formy wulkanizacyjnej, która poprzez wzajemny docisk uszczelnia obydwie te elementy i zabezpiecza przed wypłynięciem mieszanki gumowej na zewnątrz. W znanych urządzeniach siła ta była ograniczona z uwagi na możliwość przemieszczenia tarczy obrotowego stołu roboczego przy dużej sile docisku. Powodowało to stosowanie dużych łożysk oporowych i szybkie ich zużycie oraz straty mieszanki gumowej podczas jej wtrysku. Występujące w układzie napędowym spadki ciśnienia roboczego warunkowały konieczność stosowania dwóch hydraulicznych cylindrów roboczych wraz z tłokami w układach zaciskowych. Ponadto w znanych układach zaciskowych cykl roboczy składał się z czynności tych trzech zespołów, to jest dwóch hydraulicznych cylindrów roboczych i zespołu blokującego i tak: zamknięcie formy wulkanizacyjnej wykonywał jeden hydrauliczny cylinder roboczy, z kolei następowało

blokowanie stołu górnego układu zaciskowego poprzez zespół blokujący. Trzecią czynnością był zacisk formy wulkanizacyjnej pod ciśnieniem roboczym, który wykonywał drugi hydrauliczny cylinder roboczy. Ponieważ czynności zamykania i zaciskania formy wulkanizacyjnej odbywały się z dwóch kierunków, dlatego układ zaciskowy był wyposażony w zespół blokujący. Kolejność czynności wykonywanych przez te zespoły układu zaciskowego, wymagała stosowania skomplikowanego układu sterowania, a zakłócenie sterowania jednej z nich powodowało wydłużenie, lub zahamowanie cyklu wulkanizacji, a tym samym zatrzymanie całego urządzenia zaciskowego.

Celem wynalazku jest uniknięcie wyżej wymienionych niedogodności, a więc umożliwienie utrzymania stałej wartości ciśnienia roboczego w czasie całego procesu wtrysku mieszanki, wyeliminowanie spadków tego ciśnienia, zwiększenie siły docisku dyszy wtryskarki do ustnika formy wulkanizacyjnej oraz uniemożliwienie zahamowania cyklu wulkanizacji. Dla osiągnięcia tego cyklu wytyczono zadanie opracowania takiej konstrukcji urządzenia do wulkanizacji, która zapewni stały docisk formy wulkanizacyjnej podczas wtrysku mieszanki przy równoczesnym krótkim i bezpostojowym cyklu wulkanizacji, oraz zmniejszenie straty mieszanki gumowej w czasie jej wtryskiwania.

Cel zgodnie z wynalazkiem osiągnięto przez to, że w urządzeniu wulkanizacyjnym układ napędowo-sterujący jest ustalony trwale na tarczy współosiowo z obrotowym stołem roboczym i jest wyposażony w uchwyty odciążające trwale związane z dolnym stołem i z tarczą, które kolejno podczas wtrysku są obciążane za pomocą siłownika hydraulicznego w kierunku przeciwnym do kierunku wtrysku, przy czym każdy z układów zacisków jest zaopatrzony w jeden tłok wraz z cylindrem roboczym docisku form wulkanizacyjnych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie do wulkanizacji fig. 2 urządzenie wulkanizacyjne z uchwytami odciążającymi i wtryskarką fig. 3 schemat układu napędowo-sterującego, a fig. 4 układ zaciskowy w przekroju.

Urządzenie do wulkanizacji składa się z podstawy 1 obrotowego stołu roboczego 2, na której znajduje się tarcza 3. Na tarczy 3 znajdują się cztery układy zaciskowe 4. Składają się one z cylindra roboczego 5 wraz z tłokiem 6 czterech kolumn nośnych 7 o przekroju kołowym, stołu górnego 8 i stołu dolnego 9, płyt grzejnych 10 i zaworu odcinającego 11, który utrzymuje ciśnienie w cylindrze roboczym 5 podczas procesu wulkanizacyjnego. Do płyt grzejnych 10 przymocowuje się formę wulkanizacyjną. Do układu zaciskowego 4 przymocowana jest wieża energetyczna 12 służąca do przeprowadzenia energii elektrycznej, oraz medium chłodzące do układu napędowo-sterującego 13. Kolumny nośne 7 służą jako przewodnice stołu górnego 8 i stołu dolnego 9. Urządzenie do wulkanizacji ma do napędu sterowania układ napędowo-sterujący 13, który składa się z silnika

elektrycznego 14, pompy łopatkowej niskiego ciśnienia 16 butli akumulatorowej 17, akumulatora hydraulicznego przekątnika ciśnienia 20, rozdzielacza pomocniczego 21 zaworu odcinającego pomocniczego, który służy do określonego włączania do układu 24, zaworu zwrotnego 25, zaworu odcinającego głównego 26, filtra olejowego 27, pomp 16 i 17, zaworu odcinającego pomocniczego 28, układu zaciskowego 4, zaworu bezpieczeństwa 29, zaworu przelewowego 30 zbiornika oleju 31 oraz chłodnicy oleju 32 służącej do utrzymania temperatury roboczej oleju. Do stołu górnego 8 przymocowane są wyłączniki krańcowe 32. Z urządzeniem wulkanizacyjnym współpracuje wtryskarka 34, która służy do doprowadzenia mieszanki gumowej do procesu technologicznego. Na wtryskarce 34 umocowany jest siłownik hydrauliczny 35, który steruje pracą uchwytów odciążających 36, a które służą do blokowania tarczy 3 w czasie procesu wulkanizacji i mają kształt ceownika. Uchwyty odciążające 36 przymocowane są górną częścią do stołu dolnego 9, a dolną częścią do tarczy 3. Stanowi to odciążenie tarczy stołu 3, oraz układów zaciskowych 4 od sił promieniowych powstających w czasie wtrysku mieszanki gumowej.

Cykl pracy urządzeń zaciskowych 4 można podzielić na dwie fazy robocze otwarcia i zamknięcia. Zamknięcie urządzenia zaciskowego 4 odbywa się następująco: poprzez załączenie elektromagnesu rozdzielacza sterującego 24. Równocześnie załączony zostaje elektromagnes zaworu odcinającego głównego 26. Olej tłoczony jest przez pompę łopatkową niskiego ciśnienia 15 przez zawór zwrotny 25 do rozdzielacza sterującego 24. Pompa wirnikowa wysokiego ciśnienia 16 tłoczy olej przez zawór bezpieczeństwa 29 zawór przelewowy 30 do rozdzielacza sterującego 24. Rozdzielacz sterujący 24 kieruje wydatki pompy łopatkowej niskiego ciśnienia 15 i pompy wirnikowej wysokiego ciśnienia 16 poprzez zawór odcinający pomocniczy 28 do przestrzeni cylindra roboczego 5 nad tłok 6 powodując zamknięcie urządzenia zaciskowego 4. Olej z przestrzeni cylindra 8 pod tłokiem 6 poprzez zawór zwrotny 25 przetłaczany jest również do przestrzeni cylindra roboczego 5 nad tłok 6. W chwili zetknięcia się stołu górnego 8 i stołu dolnego 9 wydatek pompy łopatkowej niskiego ciśnienia 15 zostaje skierowany przez zawór przelewowy 30 do przelewu. Wzrost ciśnienia w cylindrze roboczym 5 do około 320 kg/cm² powoduje przesterowanie elektrohydraulicznego przekątnika ciśnienia 20 następuje załączenie elektromagnesu zaworu przelewowego 33 tak, że wydatek pompy wirnikowej wysokiego ciśnienia 16 skierowany jest do zbiornika oleju 31. Jeżeli ciśnienie w cylindrze roboczym 5 nad tłokiem 6 wzrośnie powyżej 20 kg/cm² następuje przesterowanie rozdzielacza pomocniczego 21 łącząc przestrzeń cylindra roboczego 5 nad tłokiem 6 z przelewem, a tym samym powodując spadek ciśnienia oleju do ciśnienia atmosferycznego.

W przypadku zamykania któregośkolwiek układu zaciskowego 4 poprzez załączenie elektromagnesów rozdzielacza sterującego 24 oraz zaworu odcinającego głównego 30, wydatek pompy wirnikowej

wysokiego ciśnienia 16 skierowany zostaje do odpowiedniego urządzenia zaciskowego 4. Natomiast otwarcie układu zaciskowego 4 uzyskuje się przez wyłączenie elektromagnesu rozdzielacza sterującego 24. Równocześnie wyłączony zostaje elektromagnes zaworu odcinającego głównego 26 zamykającego dopływ oleju z pompy wirnikowej wysokiego ciśnienia 16 do instalacji układu zaciskowego 4. Olej tłoczony przez pompę łopatkową niskiego ciśnienia 15 przepływa przez zawór zwrotny 25, rozdzielacz sterujący 24 do przestrzeni cylindra roboczego 5 nad tłokiem 6 poprzez zawór odcinający pomocniczy 28 otwarty ciśnieniem oleju z akumulatora hydrauliczno-powietrznego 17 oraz rozdzielacz sterujący 24 przetłaczany jest do zbiornika oleju 31. Z chwilą dojścia tłoka 6 w górne położenie wydatek pompy 15 łopatkowej niskiego ciśnienia 15 skierowany zostaje poprzez zawór przelewowy 30 do zbiornika oleju 31. Rozdzielacz sterujący 24, rozdzielacz pomocniczy 21, zawór odcinający pomocniczy 28, zawór odcinający główny 26, zawór przelewowy 30 sterowane są olejem z akumulatora hydrauliczno-powietrznego 18 butli akumulatorowej 17 uzupełniane są samoczynnie ciśnieniem przez pompę łopatkową niskiego ciśnienia 15.

W przypadku zbyt niskiego opuszczenia tłoka urządzenia zaciskowego 4 to jest w przypadku braku form nastąpi zadziałanie umieszczonych na stole górnym 8 wyłączników końcowych 32, co spowoduje wyłączenie elektromagnesów zaworu odcinającego głównego 26 a tym samym odcięcie dopływu oleju o wysokim ciśnieniu do cylindra roboczego 5 nad tłok 6. Stanowi to zabezpieczenie przed uszkodzeniem dławików cylindra roboczego 5. Proces wulkanizacji odbywa się wówczas, gdy do formy wulkanizacyjnej zostanie wtrysnięta mieszanka gumowa. Następuje to wówczas, gdy wtryskarka 34 złączy się z układem zaciskowym

4 przy pomocy siłownika hydraulicznego 35, który steruje pracą uchwytów odciażających 36.

Do zalet wynalazku należy zaliczyć przede wszystkim to, że w układach zaciskowych utrzymywane jest stałe ciśnienie robocze umożliwiające utrzymanie wymaganych parametrów procesu wulkanizacji i to, że nie wymaga on połączeń hydraulicznych powodujących spadki tegoż ciśnienia. Ponadto wskutek zmniejszenia ilości i czynności zespołów zaciskowych zmniejszył się czas procesu wulkanizacji a tym samym wydajność wzrosła. Zaletą jest też to, że urządzenie zajmuje małą powierzchnię produkcyjną i jest stateczne, ponieważ układ napędowo-sterujący osadzony jest na tarczy obrotowego stołu roboczego oraz na skutek zastosowania uchwytów odciażających umożliwia stosowanie niedużych łożysk oporowych obrotowego stołu roboczego.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do wulkanizacji składające się z podstawy, na której jest osadzony obrotowy stół roboczy zaopatrzony w tarczę z ustalonymi na niej symetrycznie rozmieszczonymi układami zaciskowymi posiadającymi stół górny i dolny, pomiędzy którymi są umieszczone płyty grzejne i formy wulkanizacyjne, oraz z układu napędowo-sterującego **znamiennie tym**, że posiada układ napędowo-sterujący (13) ustalony na tarczy (3) współosiowo z obrotowym stołem roboczym (2) i wyposażony w uchwyty odciażające (36) trwale związane z dolnym stołem (9) układu zaciskowego (4) i z tarczą (3), które kolejno podczas wtrysku są obciążane za pomocą znanego siłownika hydraulicznego (35) w kierunku przeciwnym do kierunku wtrysku, przy czym każdy z układów zaciskowych (4) jest zaopatrzony w jeden tłok (6) wraz z cylindrem roboczym (5) docisku form wulkanizacyjnych.

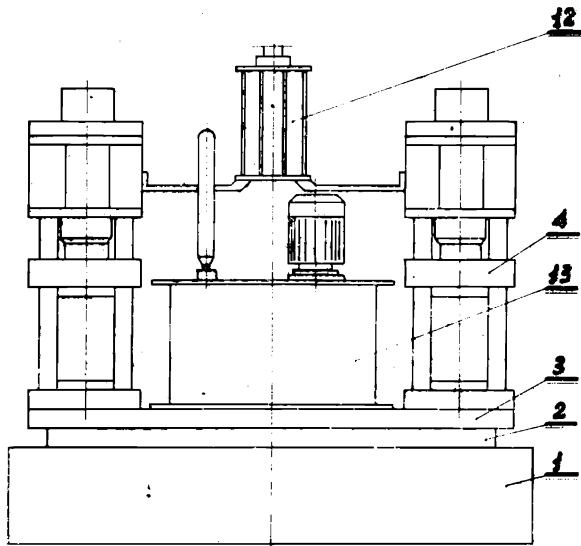


Fig. 1

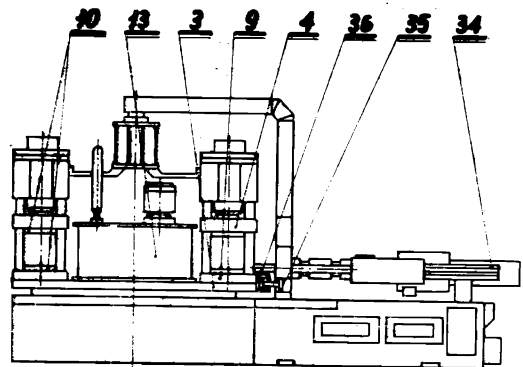


Fig. 2

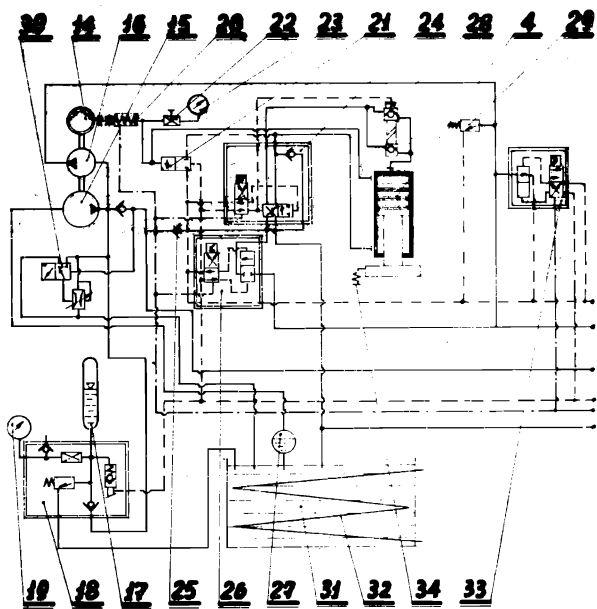


Fig. 3

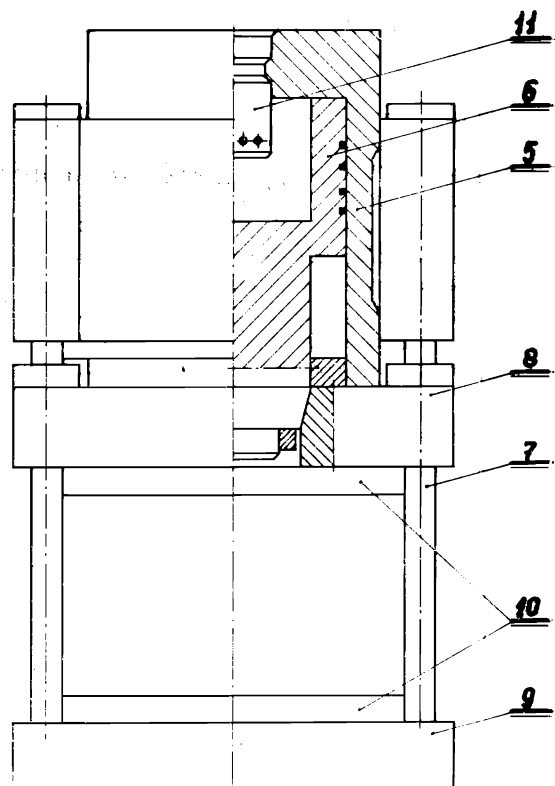


Fig. 4

