

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 93575

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.07.75 (P. 182149)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.06.76

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP B29h 7/14

Int. Cl.² B29H 7/14

Centralnia

Urząd Patentowy
Instytut Techniczny

Twórcy wynalazku: Zbigniew Rączka, Adolf Drewniak, Janusz Smużyński

Uprawniony z patentu: Centralny Ośrodek Projektowo-Konstrukcyjny
Maszyn Górniczych „Komag”,
Gliwice (Polska)

Urządzenie do wytwarzania długich węży gumowych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wytwarzania długich węży gumowych, w szczególności do wypychania rdzenia technologicznego z długiego węża gumowego nawiniętego na szpulę, który to rdzeń jest wypychany za pomocą sprężonej cieczy wprowadzanej do wnętrza węża.

Węże gumowe przeznaczone do stosowania jako przewody hydrauliczne wytwarzane są w ten sposób, że na rdzeń technologiczny wykonany z elastycznego tworzywa na przykład organicznego tworzywa sztucznego, nakłada się warstwy materiału gumowego. Następnie rdzeń wraz z nałożonym materiałem gumowym poddaje się procesowi wulkanizacji. Po zwulkanizowaniu materiału gumowego rdzeń zostaje wypchnięty i w ten sposób powstaje wąż gumowy. Wypychanie rdzenia według znanych sposobów odbywa się przez wtłaczanie sprężonej cieczy, na przykład oleju lub mieszaniny oleju z wodą, do środka węża z jednego jego końca. Pod wpływem naporu cieczy rdzeń zostaje wypchnięty. Zabieg ten nie sprawia trudności, gdy długość wyprodukowanego węża jest niewielka, to jest wyprodukowany wąż ma długość kilku lub kilkunastu metrów. Mniejsza trudność wypchnięcia rdzenia występuje przy węzach o dużej średnicy wewnętrznej. Szczególnie trudne jest wypychanie rdzenia technologicznego, gdy wytwarza się węże długie o małej średnicy wewnętrznej.

Znany jest sposób wytwarzania węży długości kilkuset metrów, które po zwulkanizowaniu materiału gumowego na rdzeniu technologicznym, są nawijane na szpulę. Wypychanie rdzenia technologicznego odbywa się tutaj również za pomocą sprężonej cieczy np. oleju z tym, że wypychanie odbywa się przez kolejne sprężanie oleju, następnie zmniejszenie ciśnienia cieczy i ponowne jego sprężanie. Zauważono przy tym, że okresowe zmiany ciśnienia powinny polegać na utrzymywaniu wysokiego ciśnienia przez określony czas kilku sekund, natomiast okres trwania niskiego ciśnienia może być wielokrotnie krótszy.

Znane urządzenia do stosowania tego sposobu składają się z pompy hydraulicznej, której przewód tłoczny łączy się z ręcznie sterowanym rozdzielaczem, którym z kolei połączony jest jednym przewodem z węzem, z którego wypycha się rdzeń technologiczny, a drugim przewodem rozdzielacz jest połączony ze zbiornikiem oleju. Wypychanie węża polega na ręcznym przesterowywaniu rozdzielacza tak, że przez pewien czas pompa wtłacza olej do wytwarzanego węża z tym, że nadmiar oleju spływa do zbiornika przez zawór przelewowy.

Maksymalne ciśnienie zależy w tym przypadku od nastawienia zaworu przelewowego. Przez przesterowanie rozdzielacza powoduje się czasowe połączenie pompy ze zbiornikiem, czyli obniżenie ciśnienia w wytwarzanym węży.

Znane urządzenie ma tę wadę, że na rozdzielacz sterowany ręcznie działa wysokie ciśnienie rzędu 300–500 atn, co powoduje szybkie zmęczenie obsługującego, a więc zmniejszenie wydajności pracy.

Istotą urządzenia według wynalazku jest zastosowanie do zmiany ciśnienia oleju bądź emulsji oleju w wodzie wypychającego rdzeń, zaworu przelewowego sterowanego odrębnym układem hydraulicznym pracującym przy względnie mniejszym ciśnieniu, przez co zmiany ciśnienia oleju oddziaływującego na rdzeń następują gwałtownie, co z kolei wywołuje uderzeniowe fale w układzie, których maksymalne ciśnienie jest większe od ciśnienia statycznego i przez to zwiększa skuteczność działania urządzenia i przyspiesza wypychanie rdzenia. Urządzenie to jest szczególnie przydatne do wytwarzania węży długości kilkuset metrów nawiniętych na szpulę, zwłaszcza jest przydatne do wytwarzania węży, które przy wzmiarkowanej długości mają średnicę wewnętrzną wielkości kilku lub kilkunastu milimetrów.

Urządzenie według wynalazku przedstawiono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie układ hydrauliczny urządzenia, a fig. 2 — przekrój poprzeczny zaworu przelewowego w przykładowym wykonaniu.

Urządzenie zawiera hydrauliczną pompę 1 tłoczącą olej przewodem 2 do wytwarzanego gumowego węża 4, wewnątrz którego znajduje się rdzeń 5. Wąż 4 z rdzeniem 5 jest nawinięty na szpulę, czego nie pokazano na rysunku. Boczniowo do przewodu 2 jest włączony zawór 3 za pomocą przewodu 6. Zawór 3 jest połączony przewodem 7 ze zbiornikiem 8 oleju. W przewodzie 2 między przewodem 6 a pompą 1 jest wmontowany zwrotny zawór 9. Ponadto urządzenie jest zaopatrzone w przelewowy zawór 10 włączony boczniowo do przewodu 2 i pełniący rolę zaworu bezpieczeństwa. Celem kontrolowania ciśnienia w przewodzie 2 w jego częściach przed i za zwrotnym zaworem 9 wmontowano w urządzenie manometry 11. Przewód 2 jest zakończony co najmniej jednym odcinającym zaworem 12 służącym do zamykania przewodu 2 w chwili odmontowywania węża 4, a dalsze zawory 12 na rozgałęzieniach przewodu 2 nie uwidoczniłoby na rysunku, służących do zamykania rozgałęzień przewodu 2, gdy nie wszystkie z tych rozgałęzień są wykorzystywane do pracy.

Zawór 3 jest sterowany hydraulicznie olejem doprowadzanym przewodem 13 od rozdzielacza 14 sterowanego na przykład elektrycznie. Zawór 3 jest sterowany olejem tłoczonym pompą 15. Odrębny układ hydrauliczny służący do sterowania zaworu 3 a zasilany pompą 15 ma zbiornik 16, który może być wspólnym zbiornikiem ze zbiornikiem 8. Poza tym układ sterowania zaworu 3 ma przelewowy zawór 17 i spływowy przewód 18.

Zawór 3 ma w kadłubie 19 komorę 20 łączącą się przewodem 6 z przewodem 2. Ma także w komorze 20 kulkę 21 dociskaną sprężyną 22 do siedliska 23. Przestrzeń komory 20 pod siedliskiem 23 jest połączona z przewodem 7 odprowadzającym olej do zbiornika 8. Ponadto zawór 3 ma w kadłubie 19 komorę 24 łączącą się otworem 25 z częścią komory 22 pod siedliskiem 23. W komorze 24 tkwi tłoczek 26 zaopatrzonego w popychacz 27. Komora 24 jest zamknięta korkiem 28 i jest połączona z przewodem 13.

W celu usunięcia rdzenia 5 z węża 4 nagwintowuje się część rdzenia 5 przy końcu węża 4, tak aby umożliwić zamocowanie węża 4 do przewodu 2. Po zamocowaniu węża 4 do przewodu 2 otwiera się dopływ oleju do węża 4 przez otwarcie zaworu 12. Następnie uruchamia się pompę 1, która tłoczy olej aż do osiągnięcia ciśnienia, przy którym nastąpi otwarcie zaworu 10. W tym stanie wysokiego ciśnienia układ pozostaje przez kilka sekund. Olej oddziałuje wówczas pewnym naporem na czoło rdzenia 5, a jednocześnie penetruje w szczelinę między walcową powierzchnią rdzenia 5 a wewnętrzną powierzchnią węża 4. Jednorazowy wzrost ciśnienia oleju wywołuje penetrację oleju w głąb szczeliny na kilka centymetrów, lecz proces penetracji, jak zauważono przy jednorazowym zwiększeniu ciśnienia, ustaje po osiągnięciu kilku centymetrów postępu. Dalszą penetrację o następne kilka centymetrów wywołuje się przez obniżenie ciśnienia i ponowne jego zwiększenie.

Chwilowe obniżenie ciśnienia następuje przez doprowadzenie oleju przewodem 13 do komory 24. Olej doprowadzony przewodem 13 przesuwając tłoczek 26. Popychacz 27 przesuwając wówczas kulkę 21 i łączy przewód 2 poprzez przewód 6, komorę 20 i przewód 7 ze zbiornikiem 8. Wywołuje to gwałtowne zmniejszenie się ciśnienia w przewodzie 2, a zarazem w węży 4. Przesterowanie rozdzielacza 14 łączy komorę 24 i pompę 15 z przewodem 18, czyli ze zbiornikiem 16. Ciśnienie pod tłoczkiem 26 maleje, a kulkę 21 zamyka dość gwałtownie przewód 7. Ciśnienie oleju w przewodzie 2 zaczyna gwałtownie zwiększać się. Gwałtowne zamknięcie przewodu 7 kulką 21 wywołuje falę uderzeniową w przewodzie 2, które docierając do węża 4 ułatwiają penetrację oleju między ścianką węża 4 a rdzeń 5. Celem uchronienia pompy 1 przed uderzeniowymi falami pojawiającymi się w przewodzie 2 po zamknięciu przewodu 7 kulką 21, w przewodzie 2 wmontowano zawór zwrotny 9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wytwarzania długich węży gumowych w szczególności do wypychania rdzenia technologicznego z długiego węża gumowego nawiniętego na szpulę, który to rdzeń jest wypychany za pomocą sprężonej cieczy wprowadzonej do wnętrza węża, z n a m i e n n y t y m, że ma przelewowy zawór (3) włączony bocznikowo do przewodu (2) łączącego hydrauliczną pompę (1) z wytwarzanym węzem (4), który to zawór (3) ma sterowniczą komorę (24) połączoną z pompą (15) za pośrednictwem hydraulicznego rozdzielacza (14), przy czym rozdzielacz (14) w jednym z położeń jego elementu sterującego łączy komorę (24) ze zbiornikiem (16) a w drugim położeniu elementu sterującego łączy komorę (24) z pompą (15).

2. Urządzenie, według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że ma w zaworze (3) komorę (20) zakończoną siedliskiem (23), w którym spoczywa kulka (21) dociskana sprężyną (22), przy czym komora (20) po jednej stronie kulki (21) łączy się z przewodem (2) a z drugiej strony kulki (21) z przewodem (7), ponadto ma w zaworze (3) komorę (24), w której tkwi tłoczek (26) z popychaczem (27), tkwiącym częściowo w komorze (20) na przeciwko kulki (21).

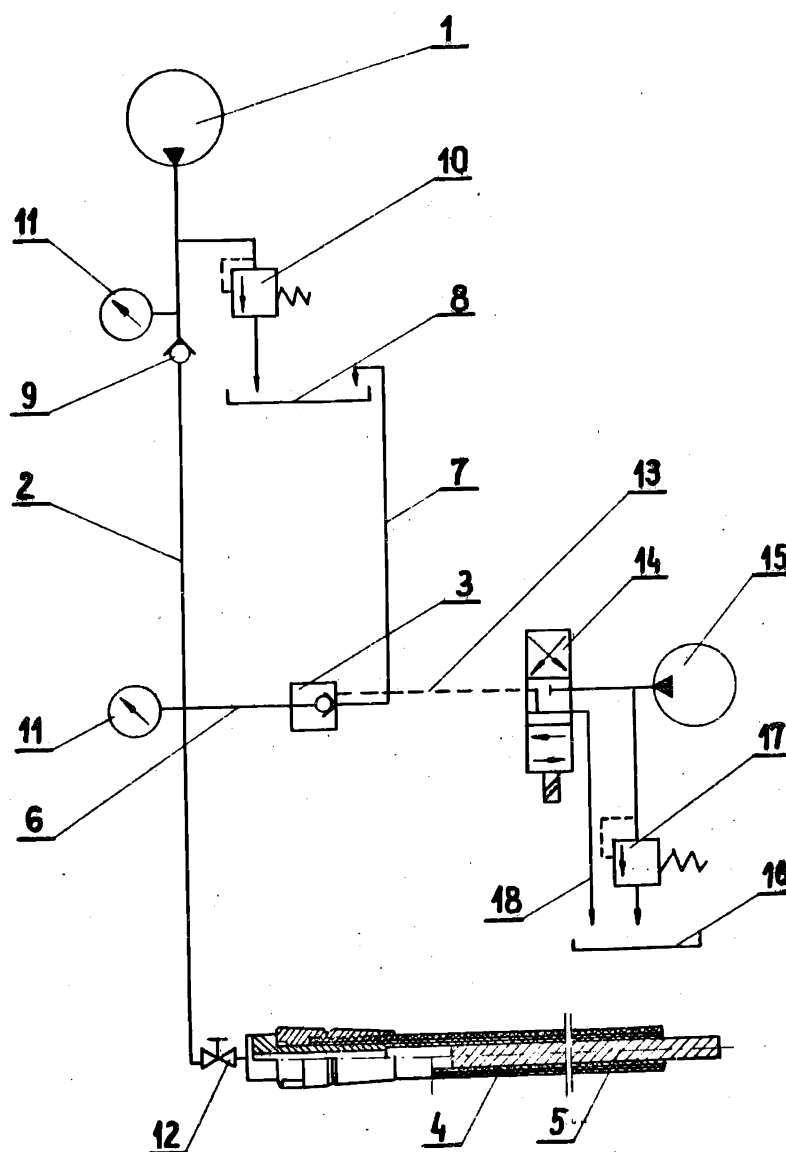


Fig. 1

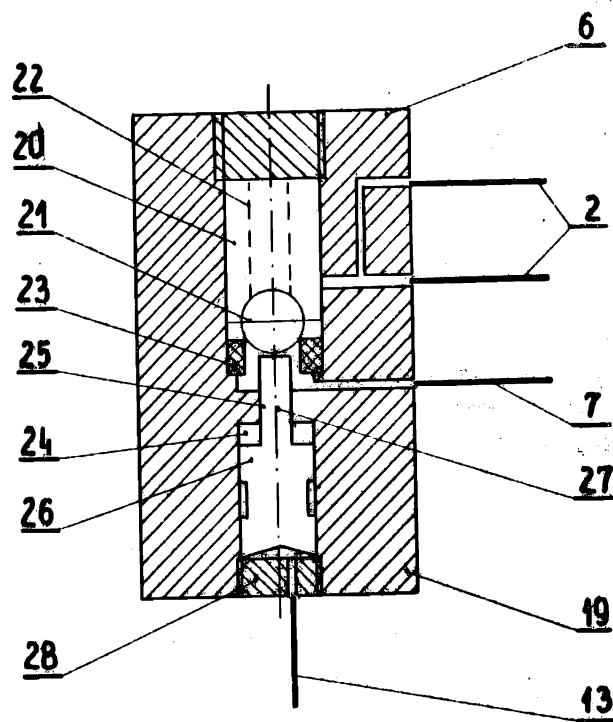


fig. 2