

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 145040

Patent dodatkowy
do patentu _____

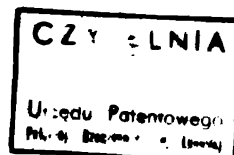
Zgłoszono: 84 08 01 /P.249046/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 02 25

Opis patentowy opublikowano: 88 12 31

Int. Cl.⁴ F15B 15/08



Twórcy wynalazku: Marian Kuczyński, Janusz Sauter

Uprawniony z patentu: Fabryka Maszyn Budowlanych "Bumar-Hydropol",
Szczecin /Polska/

CYLINDER HYDRAULICZNY NURNIKOWY Z POWROTEM SPRĘŻYNOWYM

Przedmiotem wynalazku jest cylinder hydrauliczny nurnikowy z powrotem sprężynowym, zwłaszcza cylinder o wymaganej sile utrzymującej nurnik w położeniu skrajnie wsuniętym.

W hydraulicznych układach napędowych i sterowniczych maszyn i urządzeń stosowane są cylindry hydrauliczne nurnikowe z powrotem sprężynowym. W cylindrach tych, po ustaniu działania strumienia cieczy roboczej pod ciśnieniem, nurnik cylindra wsuwa się do jego wnętrza pod wpływem działania siły sprężyny zabudowanej w cylindrze. Typowy cylinder nurnikowy z powrotem sprężynowym składa się z: korpusu cylindra, dławnicy, nurnika, sprężyny, elementu oporowego ustalającego sprężynę w cylindrze oraz pierścieni uszczelniających i zgarniającego. Sprężyna osadzona jest na nurniku cylindra lub w jego korpusie opierając się jednym końcem o dławnicę cylindra a drugim o element oporowy zamocowany na końcu nurnika.

Cylindry hydrauliczne nurnikowe z powrotem sprężynowym dzielą się na dwie grupy ze względu na ich przeznaczenie. Jedna grupa to cylindry, w których sprężyna ma za zadanie wyłącznie spowodowanie powrotu nurnika do wnętrza cylindra po ustaniu działania strumienia cieczy roboczej na nurnik. Druga grupa to cylindry, w których oprócz spowodowania powrotu nurnika do wnętrza cylindra, sprężyna ma dodatkowe zadanie: utrzymywanie nurnika w położeniu skrajnie wsuniętym z określoną siłą. W związku z tym, że sprężyna w tych cylindrach, ze względu na zabudowę na nurniku lub w korpusie cylindra, ma określone średnice, możliwości uzyskania określonej charakterystyki sprężyny ograniczone są do doboru średnicy drutu sprężyny. Jest to niekorzystne, ponieważ ograniczenie swobodnego doboru wymiarowego sprężyny powoduje rozbudowę wymiarową konstrukcji cylindra i co za tym idzie zwiększoną materiałochłonność i pracochłonność konstrukcji.

Celem wynalazku jest uzyskanie konstrukcji cylindra hydraulicznego nurnikowego z powrotem sprężynowym, w której sprężyna dobierana jest wymiarowo według wymaganych od cylindra parametrów technicznych, niezależnie od konstrukcji cylindra.

Według wynalazku sprężyna cylindra hydraulicznego nurnikowego z powrotem sprężynowym składającego się z: korpusu cylindra, dławnicy, nurnika, sprężyny, elementu oporowego między sprężyną a nurnikiem, pierścieni uszczelniających i zgarniającego, osadzona jest na

nurniku wewnątrz cylindra poza jego powierzchnią roboczą i opiera się o dławnicę poprzez pośredni element oporowy. Pośredni element oporowy znajduje się w wybraniu nurnika utworzonym przez dwustopniowe walcowe zakończenie nurnika, przy czym stopień o średnicy mniejszej znajduje się przy średnicy roboczej nurnika a stopień o średnicy większej na końcu nurnika. Elementem oporowym pomiędzy sprężyną a dławnicą jest w tym cylindrze pierścień o średnicy zewnętrznej większej od średnicy nurnika i średnicy wewnętrznej mniejszej od średnicy większego stopnia zakończenia nurnika, przy czym pierścień ten ma wycięcie między średnicą zewnętrzną i wewnętrzną o szerokości większej od średnicy mniejszego stopnia zakończenia nurnika. Element oporowy między sprężyną a dławnicą mogą także stanowić segmenty pierścienia o średnicy zewnętrznej większej od średnicy roboczej nurnika i średnicy wewnętrznej mniejszej od średnicy większego stopnia zakończenia nurnika.

Nurnik cylindra według wynalazku może być także zakończony tylko jednym stopniem walcowym, od strony wewnętrznej cylindra, o średnicy mniejszej od średnicy roboczej nurnika. W tym przypadku element oporowy między sprężyną a dławnicą, osadzony na nurniku, stanowi pierścień o średnicy zewnętrznej większej od średnicy roboczej nurnika i średnicy wewnętrznej mniejszej od średnicy wewnętrznej sprężyny. Korzystnie jest w tym przypadku osadzenie na nurniku, między elementami oporowymi sprężyny, tulei o średnicy zewnętrznej mniejszej od średnicy wewnętrznej sprężyny. Tuleja ta uniemożliwia zablokowanie sprężyny podczas pracy cylindra.

Uzyskana w wyniku wynalazku konstrukcja cylindra hydraulicznego nurnikowego z powrotem sprężynowym, dzięki osadzeniu sprężyny tego cylindra poza powierzchnią roboczą nurnika, umożliwia dobór sprężyny zgodnie z wymaganiami technicznymi, niezależnie od wymiarów nurnika czy korpusu cylindra. Uzyskana cecha konstrukcyjna cylindra pozwala na optymalne, zwłaszcza materiałowo, jego konstruowanie.

Cylinder hydrauliczny nurnikowy z powrotem sprężynowym według wynalazku przedstawiony jest w przykładach wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia cylinder w przekroju osiowym w jednym wykonaniu a fig. 2 - przekrój osiowy cylindra w drugim wykonaniu. W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 1 w korpusie cylindra 1 osadzona jest dławnica 2. W dławnicy 2 osadzony jest z luzem nurnik 3, który od strony wewnętrznej cylindra ma postać dwustopniowego wałka, przy czym stopień o średnicy mniejszej znajduje się przy średnicy roboczej nurnika 3, a stopień o średnicy większej na końcu nurnika 3. Na nurniku 3 wewnątrz cylindra osadzone są: element oporowy 4, sprężyna 5 i element oporowy 6. Sprężyna 5 opiera się o dławnicę 2 cylindra poprzez element oporowy 4, a nurnik 3 cylindra poprzez element oporowy 6. Element oporowy 4 znajduje się w wybraniu nurnika 4 utworzonym przez dwustopniowe walcowe zakończenie nurnika 3 i ma postać pierścienia o średnicy zewnętrznej większej od średnicy roboczej nurnika 3 i średnicy wewnętrznej mniejszej od średnicy większego stopnia zakończenia nurnika 3. Dla umożliwienia montażu elementu oporowego 4 na nurnik 3 posiada on między średnicą zewnętrzną a wewnętrzną wycięcie o szerokości większej od średnicy mniejszego stopnia zakończenia nurnika 3. Element oporowy 4 mogą także stanowić segmenty pierścienia o średnicy zewnętrznej większej od średnicy roboczej nurnika 3 i średnicy wewnętrznej mniejszej od średnicy większego stopnia zakończenia nurnika 3.

Cylinder uszczelniany jest pierścieniami uszczelniającymi 7 i 8 oraz pierścieniem zgarniającym 9, osadzonymi w rowkach w dławnicy 2. W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 2 cylinder według wynalazku składa się z części takich jak cylinder w przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 1, różnice polegają na innym zakończeniu nurnika 3, innym ukształtowaniu elementu oporowego 4 oraz zastosowaniu tulei 10. Nurnik 3, w tym cylindrze, zakończony jest jednym stopniem walcowym o średnicy mniejszej od średnicy roboczej nurnika 3. Element oporowy 4 jest pierścieniem o średnicy zewnętrznej większej od średnicy roboczej nurnika 3 i średnicy wewnętrznej mniejszej od średnicy sprężyny 5. Korzystne jest w tym przypadku osadzenie na nurniku 3, między elementami oporowymi 4 i 6, tulei 10 o średnicy zewnętrznej większej od średnicy wewnętrznej elementu oporowego 4.

Cylinder hydrauliczny nurnikowy z powrotem sprężynowym według wynalazku działa następująco: strumień cieczy roboczej pod ciśnieniem doprowadzony do wnętrza cylindra wywiera

na powierzchnię roboczą nurnika 3 nacisk, który powoduje wysuwanie się nurnika 3 z wnętrza cylindra. Podczas wysuwania się nurnika 3 następuje ściskanie sprężyny 5 aż do oparcia się stopnia zakończenia nurnika 3 o powierzchnię elementu oporowego 4. Po ustaniu działania strumienia cieczy roboczej ściśnięta sprężyna 5 spowoduje wsunięcie się nurnika 3 do wnętrza cylindra. W cylindrze według przykładu wykonania przedstawionym na fig. 1 skok nurnika 3 wyznaczony jest długością mniejszego stopnia zakończenia nurnika 3, a w cylindrze według przykładu wykonania przedstawionym na fig. 2 skok ten wyznaczony jest tuleją 10, która jednocześnie uniemożliwia zablokowanie sprężyny 5.

Cylindry nurnikowe z powrotem sprężynowym stosowane są szeroko jako urządzenia do zwalniania hamulców wciągarek maszyn budowlanych. W stanie bez działania ciśnienia strumienia cieczy roboczej nurnik takiego cylindra jest wsunięty do jego wnętrza i zaciska okładziny hamulca na jego bębnie z określoną siłą wynikającą z charakterystyki sprężyny. Doprowadzenie strumienia cieczy roboczej pod ciśnieniem do wnętrza cylindra powoduje wysuw nurnika i tym samym zwalnia hamulec umożliwiając ruch roboczy wciągarki. W ten sposób ruch roboczy wciągarki możliwy jest jedynie po doprowadzeniu do cylindra strumienia cieczy roboczej pod ciśnieniem.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Cylinder hydrauliczny nurnikowy z powrotem sprężynowym składający się z korpusu cylindra, dławnicy, nurnika, sprężyny, elementu oporowego sprężyny o nurnik, pierścieni uszczelniających i zgarniającego, z n a m i e n n y t y m, że sprężyna /5/ osadzona jest na nurniku /3/ poza jego czynną powierzchnią roboczą i opiera się o dławnicę /2/ poprzez pośredni element oporowy /4/.

2. Cylinder według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że element oporowy /4/ znajduje się w wybraniu nurnika /3/, utworzonym przez dwustopniowe walcowe zakończenie nurnika /3/, przy czym stopień o średnicy mniejszej znajduje się przy średnicy roboczej nurnika /3/, a stopień o średnicy większej na końcu nurnika /3/.

3. Cylinder według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że oporowym elementem /4/ między sprężyną /5/ a dławnicą /2/ jest pierścień o średnicy zewnętrznej większej od średnicy roboczej nurnika /3/ i średnicy wewnętrznej mniejszej od średnicy większego stopnia zakończenia nurnika /3/ przy czym pierścień ten ma wycięcie między średnicą zewnętrzną a wewnętrzną o szerokości większej od średnicy mniejszego stopnia zakończenia nurnika /3/.

4. Cylinder według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że elementem oporowym /4/ między sprężyną /5/ a dławnicą /2/ są segmenty pierścienia o średnicy zewnętrznej większej od średnicy roboczej nurnika /3/ i średnicy wewnętrznej mniejszej od średnicy większego stopnia zakończenia nurnika /3/.

5. Cylinder według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że nurnik /3/ od strony wewnętrznej cylindra, posiada stopień walcowy o średnicy mniejszej od średnicy roboczej nurnika /3/ a element oporowy /4/ między dławnicą /2/ i sprężyną /5/ stanowi pierścień o średnicy zewnętrznej większej od średnicy roboczej nurnika /3/ i średnicy wewnętrznej mniejszej od średnicy wewnętrznej sprężyny /5/.

6. Cylinder według zastrz. 5, z n a m i e n n y t y m, że na nurniku /3/ między elementami oporowymi /4/ i /6/ osadzona jest z luzem tuleja /10/ o średnicy zewnętrznej większej od średnicy wewnętrznej elementu oporowego /4/.

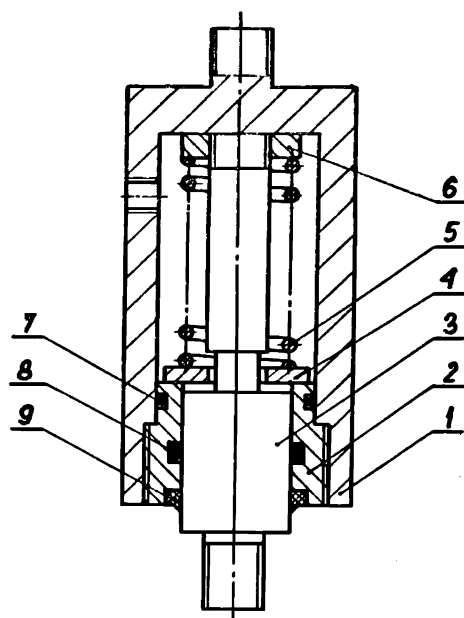


Fig. 1

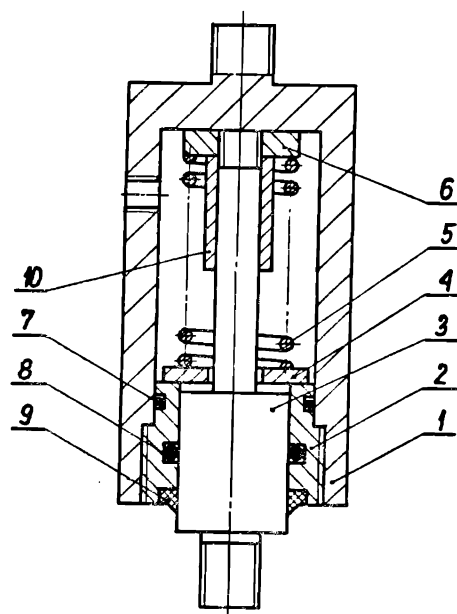


Fig. 2