

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

69625

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.III.1969 (P 132 125)

Pierwszeństwo: 07.III.1969 Niemiecka Republika
Federalna

Opublikowano: 30.XI.1973

Kl. 80d,4

MKP B28d 1/28

UKD

Twórca wynalazku: Bruno Lutz Zieliński

Właściciel patentu: Demag Aktiengesellschaft, Duisburg (Niemiecka Re-
publika Federalna)

Urządzenie do rozłupywania kamieni

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rozłupywania kamieni, które w swej obudowie zawiera obracające się wrzeciono współpracujące z nakrętką oraz napędzany tym wrzecionem klin roboczy, będący właściwym narzędziem rozłupującym i działającym na rozsuwające się w kierunku zewnętrznym naciskowe łubki.

Znane jest urządzenie do rozłupywania kamieni, które napędzane jest za pomocą hydraulicznego silnika tłokowego. Część obudowy urządzenia stanowi hydrauliczny cylinder, a prowadzony w nim ruchem prostoliniowym tłok jest jednocześnie uchwytem roboczego klina. W tym samym urządzeniu roboczy klin napędzany jest bezpośrednio hydraulicznym silnikiem.

Wadą znanego urządzenia do rozłupywania kamieni jest to, że roboczy klin ze względu na konstrukcję urządzenia jest tak wydłużony, że musi przebyć stosunkowo długą drogę, aby rozsunąć naciskowe łubki, umieszczone w otworze wywierconym w skale, lub wyrzucić na nie taką siłę, która by umożliwiła rozłupanie kamienia.

Znane jest również urządzenie do rozłupywania kamieni o układzie tłokowo-cylindrycznym, które w celu utrzymania w dopuszczalnych granicach ciężaru urządzenia musi pracować przy wysokich ciśnieniach, gdyż przy stosowaniu niższych ciśnień urządzenie to musiałoby być szersze i dłuższe, a jego ciężar przekroczyłby bezpieczeństwo dla urządzenia ręcznego.

2

Stosowane w tym urządzeniu hydrauliczne ciśnienia robocze są rzędu 500 atn, w wyniku czego wymagania dla stosowanych w tym urządzeniu materiałów, a zwłaszcza układu i wykonania uszczelnień, oraz uszczelniających materiałów są bardzo wysokie.

Wymaganiom tym musi również sprostać źródło czynnika ciśnieniowego i układ przewodów, składający się praktycznie z węzów.

Wadą znanego urządzenia do rozłupywania kamieni jest również to, że powstaje w nim niekorzystny rozkład sił ze względu na bezpośrednie ich przeniesienie między silnikiem a roboczym klinem, który jest kosztowny i podatny na uszkodzenia na skutek zastosowania wysokich ciśnień oraz związanych z tymi ciśnieniami dużych obciążeń, działających na wszystkie części urządzenia.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia do rozłupywania kamieni o takiej konstrukcji, która w połączeniu z silnikiem napędowym ma stosunkowo niewielki ciężar, przy równoczesnym osiągnięciu maksymalnej sprawności i siły rozłupywania kamienia.

Aby osiągnąć cel zgodnie z wynalazkiem, tuleję i wrzeciono umieszczono w obudowie w sposób nieprzesuwany wzdłuż osi, a nakrętkę wrzeciona umieszczono w tulei uchwyty w sposób nieobrotowy, przy czym roboczy klin umieszczono między rozsuwane promieniowo, przy dolnym końcu obudowy, naciskowe łubki.

Zgodnie z wynalazkiem w dolnym końcu obudowy przewidziano, w celu jej uszczelnienia, elastyczną tarczę, obejmującą łożki naciskowe i powodującą ich cofanie się do wyjściowego położenia.

W uwidocznionym przykładzie rozwiązania według wynalazku umieszczone są między wrzecionem a nakrętką wrzeciona elementy toczne.

Między wrzecionem nakrętki a klinem roboczym umieszczono uchwyt, z którym połączona jest w sposób stały nakrętka wrzeciona i roboczy klin.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny przyrządu w położeniu wyjściowym, fig. 2 — częściowy widok przyrządu według fig. 1 w położeniu końcowym, fig. 3 — przekrój wzdłuż linii III—III z fig. 1, fig. 4 — przekrój wzdłuż linii IV—IV z fig. 1, fig. 5 — przekrój wzdłuż linii V—V z fig. 1, fig. 6 — przekrój wzdłuż linii VI—VI z fig. 1, fig. 7 — przekrój wzdłuż linii VII—VII z fig. 1 oraz fig. 8 — przekrój wzdłuż linii VIII—VIII z fig. 1.

Obudowa 1 urządzenia składa się z części 2 i 3, które połączone są ze sobą za pomocą śrub. Na górnej części 2 umocowany jest do obudowy 1 za pomocą kołnierзовych połączeń pneumatyczny silnik 4, którego końcowy czop 5 wchodzi do części 2 obudowy i tam połączony jest z tuleją 6 wrzeciona.

Na fig. 3 uwidocznione jest w przekroju połączenie uzyskane za pomocą rowka 7 i wpustu 8 między czopem 5 tulei 6 wrzeciona. W celu ułożyskowania tulei 6 wrzeciona utrzymywana jest za pomocą taśmy 9 umieszczonej między dwoma wahlowymi łożyskami 10, które podtrzymywane są w obudowie tarczą 11.

Gwintowe połączenie 12, które służy do utrzymywania w określonym położeniu tarczy 11, stanowi równocześnie połączenie z częścią 3 obudowy mającej kształt rury. W części 3 obudowy umieszczono wrzeciono 13, które połączone jest za pomocą gwintu z nakrętką 14.

Nakrętka 14 umieszczona jest w tulei uchwytu 15 klina, gdzie zabezpieczona jest przed obracaniem się za pomocą połączenia utworzonego z rowka 16 i wpustu 17 oraz docisku gwintowego kołpaka 18. Uchwyt klina razem z nakrętką i gwintowanym kołpakiem 18 tworzą jeden zespół. Tarcie w zwojach gwintowych między wrzecionem 13 a nakrętką 14 jest prawie całkowicie wyeliminowane na skutek zastosowania kulek lub innych elementów tocznych. Między połówkami łożków 19 wsunięty jest roboczy klin 20, którego czołowy koniec jest uwidoczniony na fig. 8. Para naciskowych łożków 19 umieszczona jest w dolnym końcu 21 rurowej części 3 obudowy w ten sposób, że w przewidzianej tam szczelinie łożki są rozsuwane promieniowo, lecz nie mogą w niej się obracać, dzięki czemu przy wzdłużnym ruchu klina 20 obydwie łożki 19 są poprzecznie coraz bardziej rozsuwane.

Roboczy klin 20 wyposażony jest w cylindryczne zakończenie 24 umieszczone w nieprzelotowym otworze 22 i ustalone za pomocą kołków 23. W ten

sposób zostaje utworzone sztywne połączenie między nakrętką 14 wrzeciona, uchwytem 15 klina i roboczym klinem 20. Gdy w napędzie wrzeciona siły tarcia działają jeszcze jako siły obrotowe, zostają one przejęte w dolnym końcu 21 rurowej części obudowy. Dolny koniec części 3 obudowy jest wyposażony we wkładkę 25, która przyspawana jest do końca tej części 3 i która posiada szeroką szczelinę 26, częściowo zakrytą z obu stron blaszanymi osłonami 27. Blaszane osłony stanowią oparcie dla końców 28 pary naciskowych łożków 19, przy czym końce te mają w zasadzie kształt prostopadłościanu, który przez częściowe ścięcie przechodzi w kształt półcylindryczny. Półcylindryczna część pary łożków naciskowych przechodzi przez nakładkę 29, wykonaną z gumy lub elastycznego materiału, stanowiącego przeciwpływowe uszczelnienie, które jest również elementem cofającym dla naciskowych łożków 19.

Urządzenie do rozłupywania kamieni wykonane według wynalazku pracuje w ten sposób, że w kamieniu przeznaczonym do rozłupywania wierci się cylindryczny, dostatecznie głęboki otwór, którego średnica jest nieco większa niż para naciskowych łożków 19 w ich wyjściowym położeniu. Gdy para naciskowych łożków 19 zostanie umieszczona w skalistym otworze, to położenie łożków w stosunku do rozłupywanej skały pozostaje niezmiennione.

Obroty pneumatycznego silnika 4 powodują obroty wrzeciona 13 i przesunięcie nakrętki 14 wrzeciona oraz uchwytu 15 z roboczym klinem 20 w kierunku wzdłużnym obudowy 1.

Roboczy klin 20 przesuwany się wewnątrz obudowy w kierunku wzdłużnym i przechodzi między obiema naciskowymi łożkami 19, pozostającymi w swym ustalonym położeniu z obudową 1, po czym wchodzi do przedłużenia otworu, wywierconego wstępnie w kamieniu. Głębokość otworu jest tak dobrana, aby kamień został rozłupany, zanim roboczy klin 20 wychodząc z naciskowych łożków 19 osiągnie dno wywierconego otworu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do rozłupywania kamieni, mające w obudowie obracające się wrzeciono współpracujące z nakrętką oraz napędzany tym wrzecionem klin roboczy, będący narzędziem rozłupującym, które działa na rozsuwające się na zewnątrz w kierunku promieniowym łożki naciskowe, **znamiennie tym**, że tuleja (6) i wrzeciono (13) umieszczone są w obudowie (2, 3) w sposób nieprzesuwny poosiowo, a nakrętka (14) wrzeciona (13) umieszczona jest w tulei uchwytu (15) w sposób nieobrotowy, przy czym roboczy klin (20) umieszczony jest między rozsuwanymi promieniowo, przy dolnym końcu (25) obudowy, naciskowe łożki (19).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w dolnym końcu obudowy (3) umieszczona jest uszczelniająca elastyczna nakładka (29), obejmująca naciskowe łożki (19) i powodująca ich cofanie się do wyjściowego położenia.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że między tuleją (6) i wrzecionem (13) a nakrętką (14) umieszczone są elementy toczne.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że uchwyt (15) dla klina połączony jest w sposób stały z nakrętką (14) i klinem (20).

