

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 99994

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl². E21D 20/02

Zgłoszono: 20.03.76 (P. 188144)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.01.77

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1980

Twórcy wynalazku: Jan Kulesza, Izabela Gacek

**Uprawniony z patentu: Centrum Konstrukcyjno-Technologiczne
Maszyn Górniczych „KOMAG”,
Gliwice (Polska)**

Urządzenie do kotwienia stropów górniczych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do kotwienia stropów górniczych umieszczone na prowadnicy manipulatora wietniczego, przeznaczone do wiercenia otworów strzałowych i kotwionych w skałach metodą obrotową oraz do osadzania w otworach kotwi klejowych lub ekspansywnych będących elementami obudowy górniczej. Po osadzeniu kotwi urządzenie służy również do zakręcania nakrętek kotwionych.

Znane są specjalne urządzenia do kotwienia stropu np. z opisu patentowego nr 92734. Mają one za zadanie wiercenie otworów w stropie i osadzenie w nich kotwi. Do osadzania kotwi służą zespoły dostosowane do podnoszenia kotwi, wprowadzenia jej do otworu w stropie oraz jej unieruchomienia np. przez wkręcanie śruby rozchylającej w otworze elementy kotwi. Znane są rozwiązania umożliwiające wiercenie w stropie i zakładanie kotwi za pomocą jednego manipulatora, który zawiera podwójną prowadnicę z jednym łóżem do prowadzenia wiertarki, a drugim do prowadzenia zespołu do zakładania kotwi, zwanego zakrętkiem. Z chwilą wywiercenia otworu i wyciągnięciu z niego żerdzi wraz z wiertłem obraca się tę podwójną prowadnicę względem wzdłużnej osi tak, aby kotew założona zawczasu, np. w trakcie wiercenia, znalazła się pod otworem, po czym uruchamia się zespół do osadzania kotwi.

Znane są również urządzenia zaopatrzone np. w dwa manipulatory do wiercenia otworów strzałowych i w jeden manipulator z podwójną prowadnicą do kotwienia. Urządzenie takie jest duże i ciężkie i nie nadaje się do pracy w trudnych warunkach górniczych, np. w wąskich chodnikach lub w ciasnych wyrobiskach i w takich wypadkach osadzanie kotwi i zakręcanie ich nakrętek odbywa się ręcznie lub za pomocą innych urządzeń.

Często występujące zmiany warunków geologiczno-górniczych wymagają zmiany metody kotwienia i przejścia z obudowy wykonywanej kotwiami klejowymi na obudowę wykonywaną kotwiami ekspansywnymi. Do osadzania kotwi klejowej stosuje się żywicę syntetyczną w połączeniu z utwardzaczem. Wymieszanie tych składników w czasie osadzania kotwi wymaga wprowadzenia jej do otworu na obrotach z odpowiednio wolnym posuwem, a po zastygnięciu żywicy zakręca się nakrętkę kotwioną bez obrotów kotwy. Osadzanie kotwi ekspansywnej w otworze wykonywane jest szybszym posuwem i bez jej obrotów, a po oparciu głowicy kotwi o dno otworu, wymagane jest obracanie kotwi aż do chwili zaklinowania głowicy w otworze. Po tej operacji

następuje zakręcenie nakrętki kotwiowej i dociśnięcie nią płyty stropowej do stropu, celem silnego spięcia skalnych warstw stropowych. Przejście z jednej metody kotwienia na drugą wymaga dodatkowo zmiany urządzenia, co prowadzi do stosowania w przodku górniczym kilku różnych maszyn roboczych równocześnie.

Celem wynalazku jest urządzenie, które mieści się na jednym manipulatorze wiertniczym, a które służy do wykonywania czynności wiercenia otworów w skałach oraz osadzania i wkręcania w tych otworach kotwi ekspansyjnych bądź klejowych.

Urządzenie do kotwienia stropów górniczych według wynalazku umieszczone jest na prowadnicy manipulatora wiertniczego i ma silnik hydrauliczny lub pneumatyczny, napędzający przekładnię zębatą. Przekładnia zębata jest przełączana samoczynnie układem dźwigni a jej wrzeciono składa się z dwóch elementów, zewnętrznego i wewnętrznego, mogących obracać się z jednakową lub różną prędkością obrotową. Wewnętrzne wrzeciono posiada przesuwą nasadkę z gniazdem dla trzymania kotwi, a zewnętrzne wrzeciono ma nasadkę stałą dla osadzania nakrętki kotwiowej. Podczas zakręcania nakrętki kotwiowej koniec kotwy jest trzymany przez nasadkę, która poprzez wrzeciono wewnętrzne i koło zębate jest blokowana przez sprzęgło z obudową kadłuba. Urządzenie ma samoczynny mechanizm przełączania kół zębatach z pozycji wiercenia na pozycję zakręcania i odwrotnie, składający się z układu dźwigni, kołka, sprężyny i krzywki. Kołek przy wycofywaniu się urządzenia po skończonym zakręcaniu nakrętki kotwiowej, napotyka na krzywkę zamocowaną na prowadnicy i ślizgając się po niej stwarza opór dla zadziałania układu dźwigni.

Urządzenie według wynalazku jest przewidziane głównie do pracy z prowadnicą umieszczoną na manipulatorze wiertniczym. Prowadnica nadaje urządzeniu prostoliniowy ruch posuwisto-zwrotny, konieczny przy wierceniu otworów i osadzaniu kotwi. Na czas wiercenia otworów strzałowych i kotwionych w skałach w gniazdo wrzeciona zakrętaka wkłada się wiertło zaopatrzone w ostrza wierzące. Po wykonaniu otworów kotwionych wkłada się w miejsce wiertła kotew wraz z nałożoną na nią płytą stropową i nakręconą na jej koniec nakrętką. Następnie uruchamia się posuw i wprowadza kotew do otworu z obrotami lub bez obrotów, co zależy od rodzaju osadzonej kotwy. Po wprowadzeniu kotwy klejowej do otworu następuje samoczynne przełączenie przekładni zębatej urządzenia z pozycji wiercenia na pozycję zakręcania, które odbywa się przy małej liczbie obrotów i dużym momencie obrotowym. Przy włączonej pozycji zakręcania nasadka nakrętki obraca się i zakręca, natomiast nasadka kotwy jest zablokowana przez obrotom, lecz gwintowany koniec kotwy wsuwa ją do wewnątrz wrzeciona uginając sprężynę. Po zakręceniu nakrętki i wycofaniu urządzenia sprężyna wypycha nasadkę kotwy w położenie wyjściowe.

Urządzenie według wynalazku przedstawione jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z boku w położeniu na manipulatorze wiertniczym, natomiast fig. 2 przedstawia jego przekrój podłużny.

Silnik 1 napędza uzębiony wałek 2, na którym osadzone jest na stałe zębate koło 3. Uzębiony wałek 2 jest w ciągłym zazębieniu z przesuwnym zębatym kołem 4, które osadzone jest obrotowo na zewnętrznym wrzecionie 5. Wrzeciono 5 posiada zębate sprzęgło 6, zazębiające się ze sprzęgłem zębatego koła 4. Wysprzęglenie koła 4 ze sprzęgła 6 następuje przy przesunięciu w lewo przesuwki 7. Przesuwka 7 tym samym ruchem przesuwu również zębate koło 8, wyzębując je ze sprzęgła 9, a sprzęglając ze sprzęgłem 10, należącym do zewnętrznego wrzeciona 5. Również ten sam ruch przesuwki w lewo powoduje zazębienie się zębatego koła 8 z zębatym kołem 3. Zębate koło 8 osadzone jest przesuwnie na wielowypuszcie wewnętrznego wrzeciona 11, w środku którego umieszczona jest przesuwnie, również na wielowypuszcie, nasadka 12 z kotwionym gniazdem 13. Nasadka 12 nie może obracać się względem wewnętrznego wrzeciona 11, lecz może się przesuwać pod działaniem sprężyny 14, względnie pod działaniem końca kotwy przy zakręcaniu nakrętki kotwiowej 26. Sprężyna 14 służy do cofnięcia w położenie wyjściowe nasadki 12. Nasadka 15 z gniazdem 16 służy do przeniesienia momentu obrotowego na nakrętkę kotwiową podczas zakręcania.

Podczas końcowej fazy wprowadzenia kotwy do otworu, układ dźwigni 17 zostaje naciśnięty przez strop wyrobiska górniczego i urządzenie zostaje przesterowane z pozycji wiercenia na pozycję zakręcania. Układ dźwigni 17 przesuwu sworzeń 18 o połowę skoku przesuwki 7. Drugą połowę skoku wykonuje przesuwka 7 wraz ze sworzniem 18 samoczynnie, bez udziału nacisku na układ dźwigni 17. Ta druga połowa skoku jest wywoływana kulka 19 pod działaniem sprężyny 20 na dwa skośne wycięcia 21 w sworzniu 18. W połowie skoku przesuwki 7, wszystkie koła zębate i sprzęgła są w położeniu zerowym i nie zazębiają się. W drugiej połowie skoku przesuwki 7 a wraz z nią zębatych kół 4 i 8 następuje elastyczne zazębienie koła 3 i 8 oraz sprzęgła 10. W dolnej części układu dźwigni 17 umieszczony jest w otworze kołek 22 dociskany sprężyną 23. Przy ruchu wycofywania urządzenia w położenie wyjściowe, kołek 22 napotyka na odpowiednio dobrany opór krzywki 24, wykonanej w postaci dwóch równi pochyłych i zamocowanych na prowadnicy 25 urządzenia.

Na rysunku fig. 2 przedstawiono położenie kół zębatach urządzenia w pozycji zakręcania. Silnik 1

napędza kolejno uzębiony wałek 2, zębate koło 4, sprzęgło 6, wrzeciono 5 oraz nasadkę 15, która przenosi obroty na kotwiącą nakrętkę 26, powodując jej zakręcanie. Kotew przy tym położeniu zębatach kół 4 i 8 jest unieruchomiona przed obrotem. Kotew umieszczona jest w gnieździe 13 nasadki 12 i poprzez wewnętrzne wrzeciono 11, zębate koło 8 i sprzęgło 9 zablokowana jest z kadłubem przekładni urządzenia.

Przesterowanie urządzenia z zakręcania na wiercenie następuje przy jego ruchu wycofywania w lewo. Krzywka 24 poprzez kołek 22 działa na układ dźwigni 17 i sworzeń 18. Dźwignia 17 jest osadzona obrotowo na kadłubie urządzenia na przegubie 27, a drugi koniec dźwigni 17 jest zamocowany do pierścienia 28 usytuowanego w obszarze nasadki 15 za pomocą łącznika 29. Kulka 19 po osiągnięciu wierzchołka wycięcia 21 przerzuca samoczynnie przesuwkę 7 wraz z zębatymi kołami 4 i 8 i ustala ich położenie. Podczas ruchu w lewo zębate koło 4 wychodzi z zaszprzężenia ze sprzęgłem 6 i obraca się luźno.

Natomiast zębate koło 8 wysprzęgla się ze sprzęgła 9, a przy dalszym ruchu w lewo wchodzi w zazębienie z zębatym kołem 3 i ze sprzęgłem 10, będącym elementem wrzeciona 5. Sprzęgło 10 powoduje wzajemne złączenie wrzeciona zewnętrznego 5 z wrzecionem 11, a zębate koło 8 poprzez zębate koło 3 i uzębiony wałek 2 nadaje im obroty od silnika 1. W tym momencie gniazda 13 i 16 mają tę samą prędkość obrotową.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do kotwienia stropów górniczych umieszczone na prowadnicy manipulatora wiertniczego, z n a m i e n n e t y m, że ma przekładnię zębatą przełączaną układem dźwigni (17) osadzonym obrotowo na kadłubie urządzenia w przegubie (27), a jej wrzeciono składa się z zewnętrznego wrzeciona (5), które ma stałą nasadkę (15) dla osadzania kotwiowej nakrętki (26) oraz z wewnętrznego wrzeciona (11), które ma przesuwą nasadkę (12) z kotwiovym gniazdem (13).

2. Urządzenie do kotwienia stropów według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że ma zewnętrzne wrzeciono (5) przez które współosiowo przechodzi wewnętrzne wrzeciono (11), a wrzeciona (5 i 11) są wzajemnie sprzężone sprzęgłem (10) znajdującym się na zębatym kole (8), przy czym zębate koło (8) jest osadzone przesuwnie na wrzecionie (11) i ma sprzęgło (9) zazębiające się z kadłubem przekładni, przez co unieruchomione zostaje wrzeciono (11) wraz z nasadką (12) i kotwią, na której trzpień gwintowany nakręcona jest nakrętka (26).

3. Urządzenie do kotwienia według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że ma koła przesuwne (4 i 8) sprzężone przesuwką (7) osadzoną na sworzniu (18) równoległym do osi wrzeciona (11), która poprzez układ dźwigni (17) połączona jest z łącznikiem (29) oraz z pierścieniem (28) usytuowanym w obszarze nasadki (15).

4. Urządzenie do kotwienia według zastrz. 3, z n a m i e n n e t y m, że pierścień (28) ma kołek (22) dociskany sprężyną (23) a usytuowany prostopadle do ruchu urządzenia po prowadnicy (25), a koniec kołka (22) znajduje się w obszarze krzywki (24) zamocowanej do prowadnicy (25) przy jej końcu.

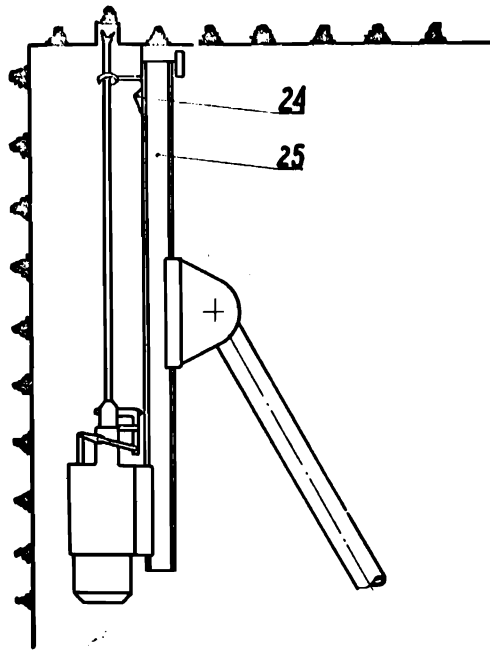


Fig. 1

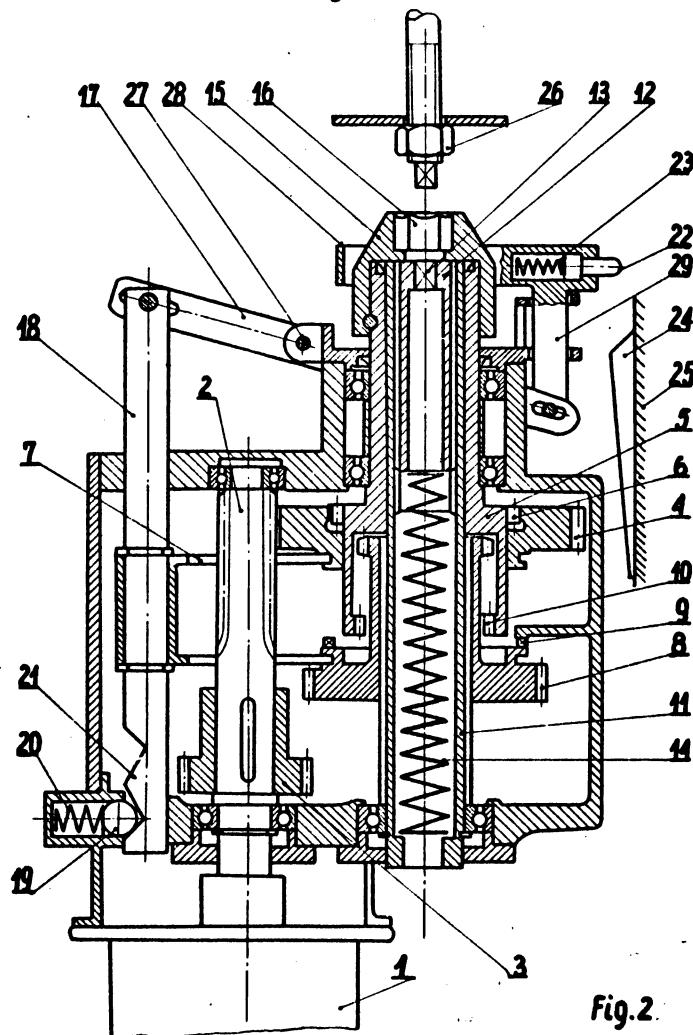


Fig. 2