

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **207111**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **370931**

(51) Int.Cl.
B21C 23/21 (2006.01)
B30B 15/02 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **28.10.2004**

(54) **Prasa do wyciskania metali wyposażona w zespół narzędziowy
oraz zespół narzędziowy dla prasy do wyciskania metali**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
02.05.2006 BUP 09/06

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.11.2010 WUP 11/10

(73) Uprawniony z patentu:

**ZAKŁAD MECHANICZNY HYDROMET
SPÓŁKA JAWNA - JANINA KRÓTKI
BRONISŁAW KRÓTKI JAROSŁAW KRÓTKI,
Bytom, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PIOTR SNARSKI, Sosnowiec, PL
JAROSŁAW KRÓTKI, Chorzów, PL
KAROL PLICZKO, Tarnowskie Góry, PL
ANDRZEJ KORBEL, Kraków, PL
WODZIMIERZ BOCHNIAK, Kraków, PL**

PL 207111 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest prasa do wyciskania metali wyposażona w zespół narzędziowy oraz zespół narzędziowy dla prasy do wyciskania metali, zwłaszcza prętów, profili i rur znajdująca zastosowanie szczególnie w przemyśle hutniczym, a zwłaszcza w procesach przetwórstwa metali i ich stopów.

Znana jest polskiego opisu patentowego nr 152276 prasa hydrauliczna do wyciskania metali stosowana w przemyśle hutniczym, która składa się z stojaków, przedniego i tylnego połączonych z sobą przy pomocy czterech kolumn. Pomiędzy stojakami zabudowane są przesuwnie: recypient i prowadnica z trzpieniem. Na tylnym stojaku zabudowany jest siłownik główny i dwa siłowniki pomocnicze zaś na przednim stojaku zabudowane są dwa siłowniki recypienta. Na czołowej ścianie stojaka zabudowana jest nieruchoma matryca.

Znana jest również z opisu patentowego nr 99964 konstrukcja matrycy do wyciskania metali i stopów, która na powierzchni czołowej posiada umieszczoną nakładkę profilową z otworem wykonanym współosiowo z otworem matrycy. Powierzchnia czołowa nakładki zwrócona jest wypukłością w kierunku przeciwnym do kierunku wyciskanego metalu, wpływającego do otworu matrycy. Nakładka profilowa jest mocowana w sposób nierozłączny do matrycy lub też wykonana jest z litego materiału i tworzy z matrycą jedną całość.

Znany jest również z polskiego opisu patentowego nr 186620 zestaw narzędziowy dla prasy do wyciskania z metali prętów, profili i rur. Znany zestaw narzędziowy jest połączony z matrycą, która zazębia się wypustem z podkładką, a podkładka zazębia się z wypustem z pierścieniem dociskowym. Pierścień dociskowy podparty jest łożyskiem oporowym i połączony jest z urządzeniem wytwarzającym ruch obrotowy matrycy. Średnica otworu w obudowie matrycy jest mniejsza niż średnica zewnętrzna matrycy, a w czole matrycy znajduje się dodatkowe wybranie. Zestaw wprawia matrycę w ruch rewersyjny, obrotowy w czasie procesu wyciskania z częstotliwością większą od 0,5 Hz i amplitudą nie wyższą niż $\pm 120^\circ$ lub w sposób ciągły z prędkością obrotową nie wyższą niż $0,1s^{-1}$.

Przedstawione rozwiązania mimo szeregu zalet nie zapewniają niezawodnej pracy prasy szczególnie częstym mankamentem to znaczne przeciążenia i niestabilna praca co w konsekwencji powoduje awarie prasy i związane z tym przestoje.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji prasy oraz zespołu narzędziowego, które będą pozbawione tych niedogodności, a w szczególności rozwiązanie pewnego i funkcjonalnego połączenia zespołu narzędziowego z prasą i stworzenie możliwości zmiany osadzenia i konstrukcji matrycy oraz opracowanie nowego sposobu łożyskowania wału, realizującego ruch obrotowy matrycy, przenoszącego większe naciski bez konieczności zwiększenia gabarytów urządzenia.

Założony cel został osiągnięty w wyniku dokonania wynalazku, którego przedmiotem jest prasa do wyciskania metali zawierająca stojaki przedni i tylny połączone z sobą kolumnami i w osadzonej obrotowo w jednym ze stojaków matrycę, która jest osadzona w obsadzie i łącznie z obsadą jest umieszczona w obudowie. Matryca poprzez obsadę jest połączona z zespołem narzędziowym, którego tuleja łożyskowa jest osadzona w korpusie stojaka. Na korpusie stojaka montowany jest również silnik wraz z zespołem napędowym, który napędza wał łożyskowy. Średnica otworu obudowy matrycy jest większa od średnicy zewnętrznej korpusu matrycy, a na czołowej powierzchni matrycy usytuowane są różnie ukierunkowane występy i wybrania. W otworze obudowy matrycy osadzona jest pierścieniowa nakładka matrycowa, której otwór jest współosiowy z otworem matrycy.

Zespół narzędziowy dla prasy do wyciskania metali realizujący ruch obrotowy matrycy połączony jest z matrycą osadzoną w obsadzie, która połączona jest z wałem napędowym poprzez gniazdo złączne oraz od zewnątrz przez nakrętkę nałożoną na korpusie obsady. Na korpusie obsady matrycy, pomiędzy nakrętką a matrycą osadzone jest obrotowo urządzenie rozdrabniające odpady metaliczne a całość umieszczona jest w obudowie matrycowej. Obudowa matrycowa połączona jest z pierścieniem oporowym, który z kolei połączony jest z tuleją łożyskową a wał napędowy sprzęgnięty jest z zespołem napędowym. Na wewnętrznej powierzchni górnej ściany pierścienia oporowego mocowana jest osłona zabezpieczająca. Wał napędowy osadzony jest w tulei łożyskowej na łożysku oporowym, łożysku osiowym oraz na łożysku promieniowym, a tuleja łożyskowa jest uszczelniona z obu stron i jest wypełniona olejem. Wał napędzany jest przez urządzenie napędowe składające się z silnika napędowego połączonego łańcuchem przenoszącym napęd z kołem mimośrodowym, do którego podłączone jest ramię łączące koło mimośrodowe z końcówką wału napędowego.

Rozwiązania techniczne według wynalazku pozwalają na osiągnięcie korzystnych parametrów w procesie eksploatacji prasy. Wynalazek rozwiązuje w skuteczny sposób zagadnienie związane z stosowaniem zespołu narzędziowego, który to zespół połączony jest z prasą i stanowi z nią jedną funkcjonalną całość. Połączenie zespołu napędowego zrealizowane zostało poprzez gniazdo złączne oraz od zewnątrz poprzez nakrętkę co czyni to połączenie stabilnym. Korzystnym jest także układ łożyskowania wału napędowego realizowane poprzez łożysko główne oporowe przenoszące główny nacisk wywierany na matrycę, osadzone po przeciwnej stronie w pobliżu mocowania napędu wału łożysko stożkowe, które stabilizuje końcówkę wału oraz łożysko igiełkowe, które odciąża wał od sił innych niż osiowe i utrzymuje wał w osi z dużą dokładnością. Tak ułożyskowany wał napędowy umożliwia obniżenie obciążenia przez każde z łożysk oraz pozwala na przenoszenie większych obciążeń bez konieczności zwiększania gabarytów łożyska głównego. Ponadto w procesie wyciskania położenie osi matrycy jest niezmiennie pomimo obciążenia matrycy znacznymi naciskami. Rozwiązanie według wynalazku pozwala także na dowolne usytuowanie czoła matrycy powyżej na równi lub poniżej czoła obudowy matrycy zgodnie z wymogami procesu technologicznego, a uzyskany na urządzeniu według wynalazku wyrób charakteryzuje się jednorodną strukturą i dobrą geometrią niezależnie od złożoności przekroju.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia prasę do wyciskania w widoku z góry, fig. 2 przedstawia zespół narzędziowy dla prasy do wyciskania metali w przekroju poprzecznym, fig. 3 przedstawia zespół napędowy wału napędowego matrycy.

Prasa składa się z przedniego stojaka 1, oraz z tylnego stojaka 2, które są połączone z sobą za pomocą kolumn 3. Pomiędzy stojakami 1 i 2 zabudowany jest przesuwne recypient 4, do którego wprowadza się wlewki 5, oraz stempel 6. Na stojaku 2 zabudowany jest siłownik główny 7 i siłowniki pomocnicze zaś na stojaku 1 zabudowane są siłowniki 8 recypienta 4. Osadzony w recypientie 4 wlewki 5 wyciskany jest przez otwór w matrycy 9 osadzonej obrotowo w korpusie stojaka 1. Na stojaku 1 zamontowany jest mechanizm obrotu matrycy wchodzący w skład zespołu narzędziowego prasy. Matryca 9 osadzona jest w obsadzie 10 i jest połączona z wałem 11 napędowym poprzez gniazdo złączne 12. Obsada 10 połączona jest z wałem 11 napędowym nakrętką 13 ustaloną poprzez wkręty 14, które osadzone są w przelotowych otworach wykonanych w ścianie nakrętki 13. W czołowej powierzchni 15 obu stron obrotowej matrycy 9 wykonane są niewidoczne na rysunku występy i nierówności, które ułatwiają skręcanie wyciskanego materiału na skutek zwiększenia tarcia na powierzchni kontaktu pomiędzy górną powierzchnią obu stron skręcanej matrycy 9, a materiałem wyciskany, zwłaszcza w początkowym okresie procesu wyciskania. W korpusie stojaka i prasy zamontowana jest tuleja 16 łożyskowa, w której osadzony jest wał 11 napędowy. Tuleja 16 łożyskowa jest pasowana suwliwie w korpusie stojaka 1 i jest z nim połączona od strony czołowej śrubami 17. Wał 11 napędowy jest osadzony w tulei 16 łożyskowej na łożyskach, oporowym 18 i stożkowym 19 promieniowym oraz igiełkowym 20. Tuleja 16 łożyskowa jest uszczelniona z obu stron uszczelką 21. Cała przestrzeń tulei 16 łożyskowej, w której osadzony jest wał napędowy jest wypełniona olejem, który znajduje się w obiegu spełniając jednocześnie funkcję smarną i chłodzącą. Matryca 9 jest osadzona wraz z obsadą 10 w obudowie 22, a na zewnętrznym obwodzie obsady 10 osadzone jest urządzenie 23 rozdrabniające odpady metaliczne powstałe w procesie technologicznym, które przedostały się do przestrzeni pomiędzy obsadą 10 a obudową 22 obsady matrycy 9. Urządzenie 23 rozdrabniające jest mocowane i ułożyskowane na korpusie obsady 10 matrycy 9 w sposób obrotowy z zapadką co powoduje jej obrót tylko w jednym kierunku. Obudowa 22 obsady matrycy 9 jest mocowana śrubami 17 do pierścienia oporowego 24, a ten z kolei mocowany jest śrubami 17 do tulei 16 łożyskowej. Przestrzeń pomiędzy wałem 11 napędowym a pierścieniem 24 oporowym jest oddzielona osłoną 25 zamontowaną w sposób rozłączny do wewnętrznej powierzchni górnej ściany pierścienia 24 oporowego. Zabezpiecza to uszczelnienie 21 przed uszkodzeniem przez powstające w procesie wyciskania części metalowe. Matryca 9 z obsadą 10 umieszczona jest w obudowie 22 a otwór 26 w obudowie 22 posiada średnicę większą od średnicy zewnętrznej korpusu matrycy 9 co stwarza możliwość ustawiania czoła matrycy 9 w różnych położeniach zgodnie z wymogami procesu technologicznego. W przestrzeni pomiędzy otworem 26 w obudowie 22, a zewnętrzną średnicą matrycy 9 jest osadzona nakładka 27 matrycowa z otworem wykonanym współosiowo z otworem matrycy. Matryca 9 może być osadzona poniżej, powyżej lub równo z powierzchnią obudowy. Wał 11 napędzany jest silnikiem elektrycznym 28 z falownikiem poprzez układ mimośrodowy. Silnik 28 elektryczny mocowany jest w sposób rozłączny do korpusu prasy i poprzez łańcuch napędowy 29 rolkowy napęd przenoszony jest na koło 30

napędzające układ mimośrodowy. Koło 30 wyposażone jest w gniazda 31, pozwalające na regulację wielkości obrotu, w których mocowane jest ramię 32 układu mimo środkowego. Ramię 32 z drugiej strony połączone jest z wałem ii napędowym, z którego przenoszony jest ruch obrotowy na matrycę 9 co powoduje, że podczas wyciskania metalu materiał wsadowy jest dodatkowo skręcany ruchem wywieranym przez układ napędowy na wał 11 napędowy, który połączony jest z osadzoną w obsadzie 10 matrycą 9. Proces skręcania realizowany jest w zależności od wymogów procesu technologicznego cyklicznie, w sposób ciągły lub przerywany. Częstotliwość obrotu matrycy jest równa lub większa od 1 Hz, a amplituda obrotu nie przekracza kąta 90°. Wielkość tych parametrów uzależniona jest od rodzaju wyciskanego materiału i parametrów procesu, do których jest dobierana.

Materiał wyciskany wypełnia przestrzeń nad matrycą 9 przylegając do jej powierzchni czołowej i nakładki 28 matrycowej. Powierzchnia czołowa matrycy 9 zazębia się z wyciskanim materiałem wsadowym poprzez znajdujące się na jej czołowej powierzchni 15 wypusty i nierówności i po wprowadzeniu jej w ruch obrotowy następuje jego skręcanie ruchem nadanym przez układ napędowy mimośrodowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Prasa do wyciskania metali wyposażona w zespół narzędziowy zawierająca stojaki przedni i tylny połączone z sobą kolumnami i w osadzoną obrotowo w jednym ze stojaków matrycę, oraz w siłownik główny i siłowniki pomocnicze, **znamienna tym**, że osadzona obrotowo w stojaku (1) matryca (9) umieszczona w obsadzie (10) jest połączona z zespołem narzędziowym, którego tuleja łożyskowa (16) jest osadzona w korpusie stojaka (1), na którym montowany jest również silnik (28) napędzający zespół napędowy wału (11) przy czym matryca (9) wraz z obsadą (10) osadzona jest w obudowie (22), której otwór (26) posiada średnicę większą od średnicy zewnętrznej korpusu matrycy (9) a na czołowej powierzchni (15) matrycy (9) usytuowane są różne ukierunkowane występy i wybrania.

2. Prasa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w otworze (26) obudowy (22) matrycy (9) osadzona jest pierścieniowa nakładka (27) matrycowa, której otwór jest współosiowy z otworem matrycy (9).

3. Zespół narzędziowy dla prasy do wyciskania metali, połączony z ruchomą matrycą zazębioną wypustem z pierścieniem dociskowym, poprzez podkładkę, podpartym łożyskiem oporowym oraz urządzenie wywołujące ruch obrotowy matrycy, **znamienny tym**, że zawiera wał (11) napędowy, połączony jest z osadzoną w obsadzie (10) matrycą (9), poprzez gniazdo (12) złączne a na korpusie obsady (10) osadzonej łącznie z matrycą (9) w obudowie (22) nałożona jest nakrętka (13), która łączy obsadę (10) z wałem (11) napędowym od zewnątrz, przy czym obudowa (22) połączona jest z pierścieniem (24) oporowym, który połączony jest z tuleją (16) łożyskową, a wał (11) napędowy sprzęgnięty jest z zespołem napędowym.

4. Zespół narzędziowy według zastrz. 3, **znamienny tym**, że na korpusie obsady (10) pomiędzy nakrętką (13) a matrycą osadzone jest obrotowo urządzenie (23) rozdrabniające odpady metalowe.

5. Zespół narzędziowy według zastrz. 3, **znamienny tym**, że na wewnętrznej powierzchni górnej ściany pierścienia (24) oporowego mocowana jest osłona (25).

6. Zespół narzędziowy według zastrz. 3, **znamienny tym**, że wał (11) napędowy osadzony jest w tulei (16) i łożyskowany jest na łożysku (18) oporowym, łożysku (19) osiowym oraz na łożysku (20) promieniowym, a tuleja (16) łożyskowa jest uszczelniona z obu stron uszczelką (21) i wypełniona jest olejem.

7. Zespół narzędziowy według zastrz. 3, **znamienny tym**, że wał (11) jest napędzany przez zespół napędowy składający się z silnika (28) napędowego połączonego łańcuchem (29) przenoszącym napęd z kołem (30) mimośrodowym, do którego podłączone jest ramię (32), które z drugiej strony połączone jest z końcówką wału (11) napędowego.

Rysunki

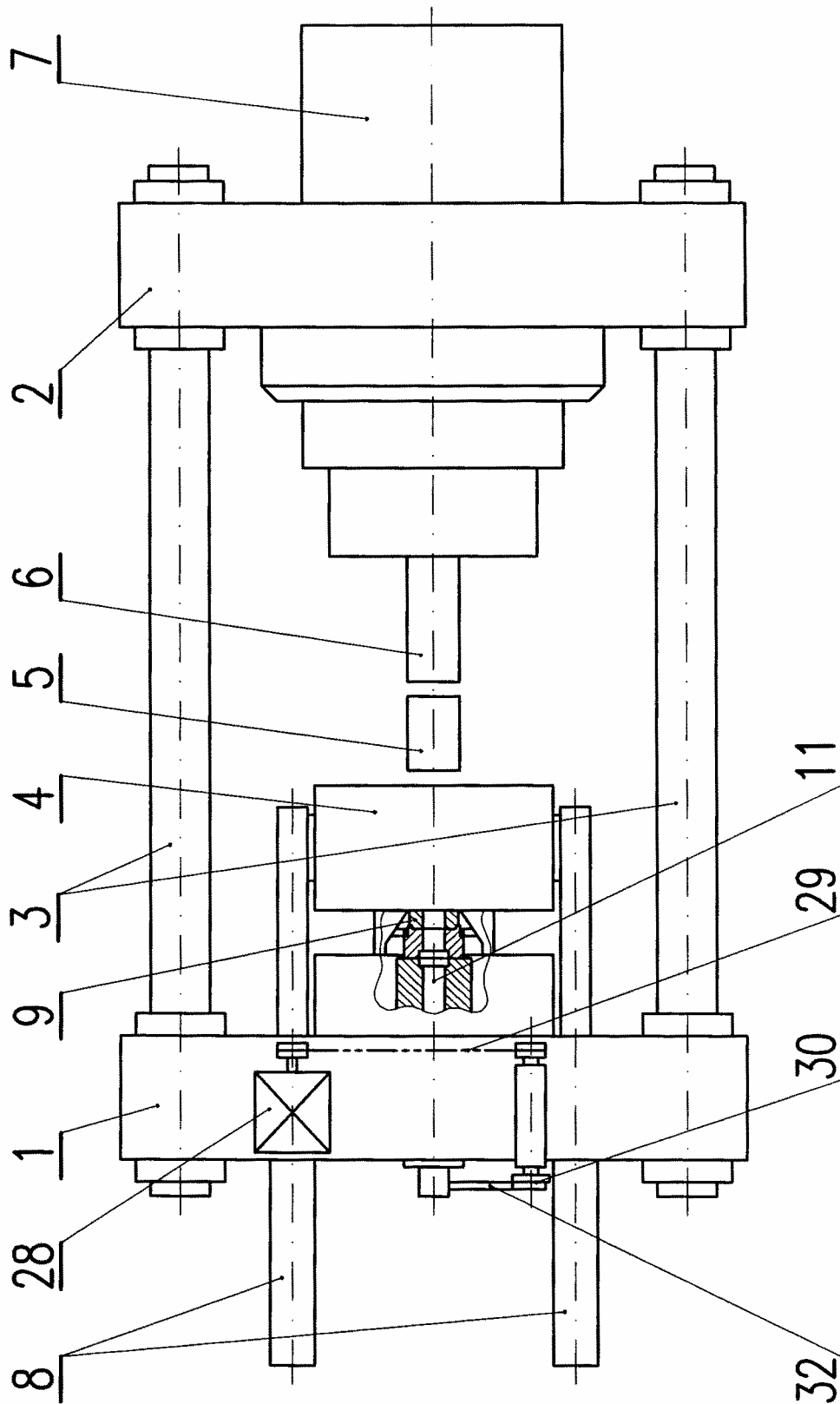


Fig.1

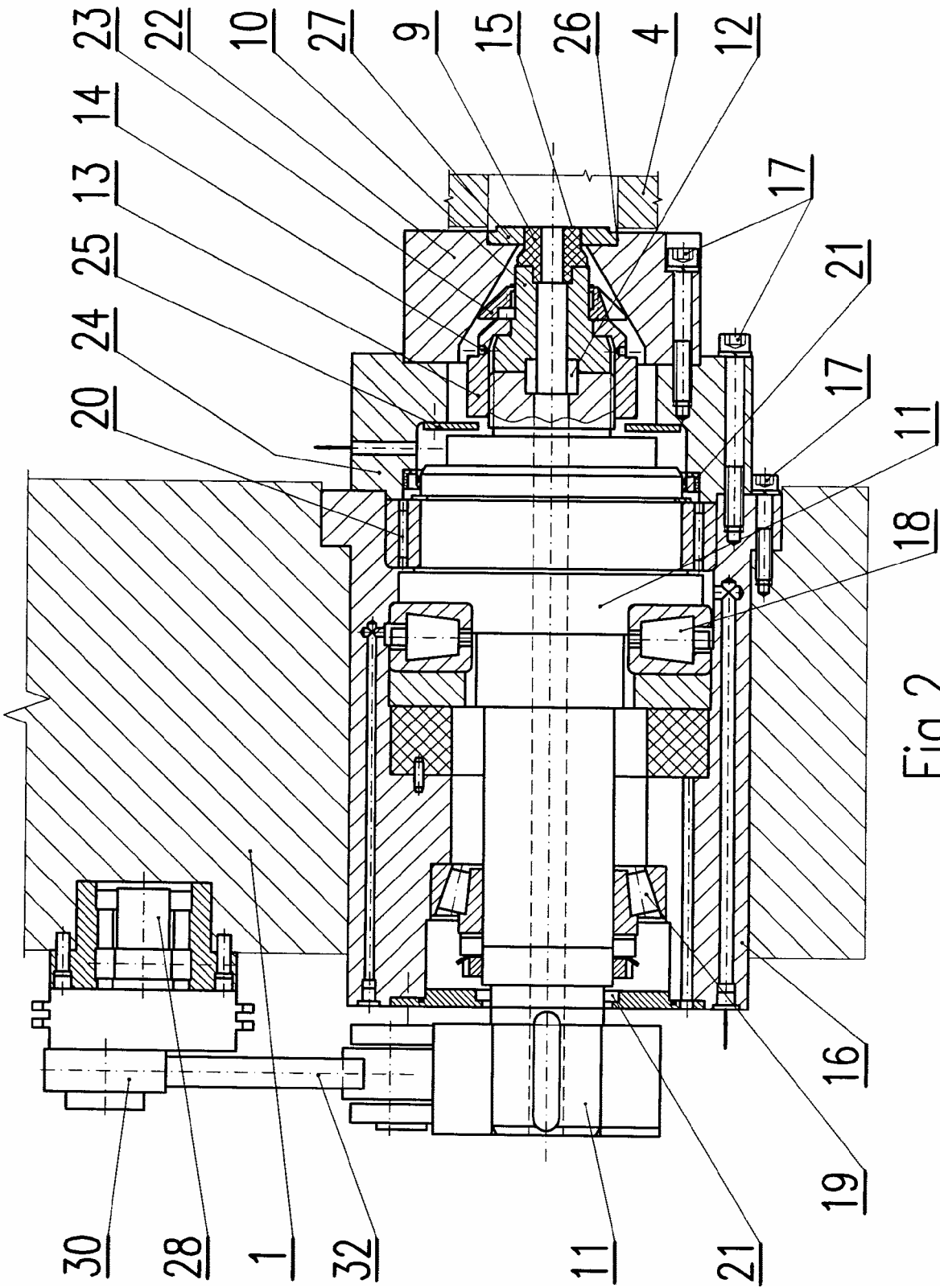


Fig. 2

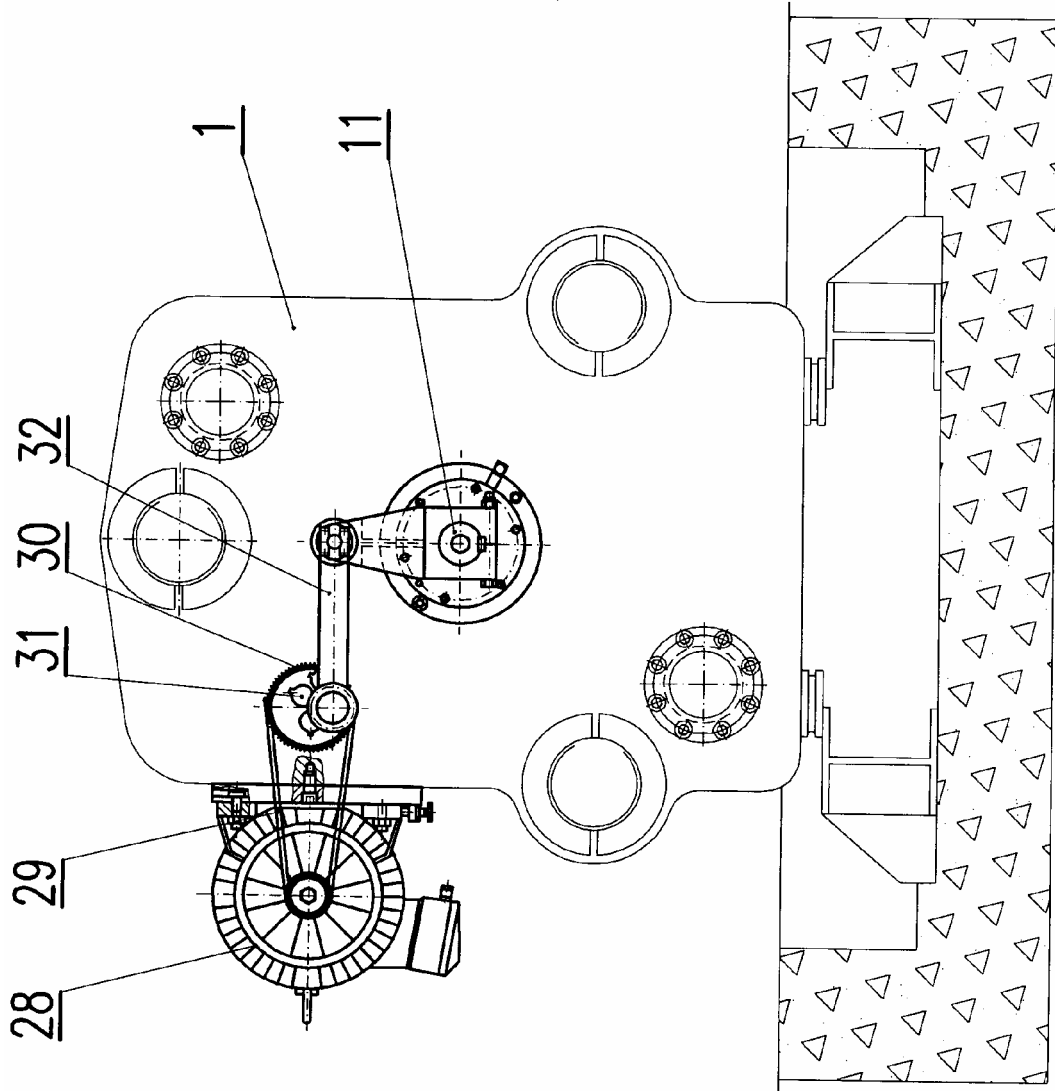


Fig.3

