

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51325

5a, 19/06

5 a, 12/10

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl.

Zgłoszono: 01.VII.1965 (P 109 837)

MKP

E 21 b

19/06

Pierwszeństwo: _____

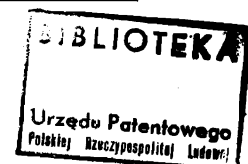
UKD

Opublikowano: 20. VII. 1966

Współtwórcy wynalazku: inż. Jan Urbański, inż. Stanisław Tokarski,
inż. Ryszard Małaszkiwicz

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne, Wrocław (Polska)

Urządzenie do zmechanizowanego okrętnego wykonywania od- wiertów hydrogeologicznych



1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie przeznaczone do zmechanizowanego okrętnego wykonywania odwiertów hydrogeologicznych, zwłaszcza w utworach czwarto- i trzeciorzędowych.

Dotychczas tego rodzaju odwierty wykonywane są sposobem okrętym ręcznie przy użyciu świrdrów rurowych, względnie mechanicznie udarowo lub sposobem obrotowym przy użyciu płuczki o krążeniu lewym lub prawym.

Wadą systemu wierceń ręcznych okrętnych jest zagrożenie bezpieczeństwa pracy oraz nieekonomiczność ręcznego napędu narzędzia wierzącego. Podobnie nieekonomiczne jest stosowanie urządzeń do wierceń udarowych w utworach czwarto- i trzeciorzędowych. Wadą stosowania płuczki jest konieczność długotrwałego pompowania odwierconego otworu celem usunięcia pozostałych w jego warstwie wodonośnej zanieczyszczeń składnikami płuczki, takimi, jak il, baryt, wapień.

Przedstawione niedogodności usuwa całkowicie urządzenie według wynalazku, które umożliwia zmechanizowanie okrętnego wykonywania odwiertów hydrogeologicznych, zwiększa znacznie wydajność pracy oraz pozwala na dokładne odwzorowanie w pobranych próbkach rodzaju przewierconych warstw, co jest nieosiągalne przy wierceniach udarowych lub obrotowych bezdrzeniowych.

Inną istotną zaletą tego urządzenia jest to, że w celu przystosowania do niego istniejących zestawów wiertniczych wymaga niewspółmiernie ni-

2

skich, w stosunku na przykład do wierceń obrotowych, nakładów.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu do napędu świrdra rurowego odpowiednio wykonanej głowicy, zawieszanej wraz z silnikiem na linie przechodzącej przez koronę wieży wiertniczej do wciągarki, jak i na zastosowaniu dwóch prowadnic linowych zabezpieczających głowicę napędową przed niepożądanym obrotem wokół własnej osi i zastępujących stosowane dotychczas na połączeniach silnika i skrzyni przekładniowej — sprzęgła elastyczne, ponieważ na skutek elastyczności liny w przypadku przeciążenia układu napędowego następuje odpowiednie kątowe przesunięcie głowicy zapobiegające uszkodzeniu ząbów lub zniszczeniu silnika.

Ponadto rozwiązanie według wynalazku polega na wyeliminowaniu zwiększających pracochłonność montażu połączeń śrubowych i zastąpieniu ich połączeniami sworzniowymi oraz zastosowaniu łącznika linowego, umożliwiającego wymianę świrdra rurowego i przewodów wiertniczych bez konieczności odpinania i odstawiania na bok głowicy napędowej, na zastosowaniu urządzeń transportowych do świrdra rurowego i przewodów wiertniczych, na wprowadzeniu przekładni zębatej o takiej konstrukcji, że oś silnika elektrycznego pokrywa się z osią wrzeczona przekazującego napęd na przewody wiertnicze i świder rurowy oraz na przystoso-

waniu mufy głowicy napędowej do mechanicznego dokręcania rur okładzinowych.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie wraz z zestawem wiertniczym w przekroju wzdłużnym w czasie wiercenia, fig. — 2 schematycznie urządzenie wraz z zestawem wiertniczym w przekroju wzdłużnym w czasie odkładania przewodu wiertniczego, fig. 3 — połączenie głowicy napędowej z dokręcanymi rurami w przekroju wzdłużnym, fig. 4 — połączenie sworznio-
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

niowe żerdzi wiertniczych w przekroju wzdłużnym i fig. 5 — głowicę napędową w przekroju wzdłużnym.

Świder rurowy 1 zaopatrzony w górnej części w czop 2 złącza sworznio-
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

połączony jest za pomocą sworznia 3 z mufą 4 przewodu wiertniczego 5, którego ostatni czop 2 w ten sam sposób połączony jest z mufą 6, stanowiącą jedną całość z tarczą bierną 7 jednokierunkowego sprzęgła zapadkowego 8. Sprzęgło 8 przenosi moment obrotowy z wrzeciona 9, stanowiącego wałek ostatniego stopnia czołowej walcowej przekładni zębatej 10 głowicy napędowej, połączonej z kołnierзовым silnikiem elektrycznym 11. Sprzęgło 8 zabezpiecza równocześnie ząbienia przekładni 10 przed ewentualnymi uderzeniami, spowodowanymi odkształceniami sprężystymi przewodu wiertniczego 5 w przypadku zakleszczenia świdra rurowego 1 w otworze. Do zabezpieczenia głowicy napędowej przed obrotem wokół własnej osi służą dwie prowadnice linowe 12, napięte za pomocą złączy napinających 13 pomiędzy koroną 14 wieży wiertniczej 15, a ściskami 16 zamocowanymi na części wylotowej rury okładzinowej 17. Prowadnice linowe 17 obejmowane są zaczepami 18 głowicy napędowej i umożliwiają elastyczne przeniesienie momentu obrotowego na przewód wiertniczy 5 oraz pozwalają na kontrolę pracy świdra rurowego 1 w otworze wiertniczym przez obserwację ich strzałki ugięcia pod wpływem nacisku zaczepów 18. Głowica napędowa zawieszona jest za pomocą wieszaka 19 na linie 20 przechodzącej przez koronę 14 wieży wiertniczej 15 do wciągarki 21.

Do pracy podczas zapuszczania lub wyciągania przewodów wiertniczych 5 na przykład w celu opróżnienia świdra rurowego 1, urządzenie zaopatrzony jest w łącznik linowy 22, który na jednym końcu ma czop 2, a na drugim końcu mufę 4, identyczne z mufą 6 głowicy napędowej oraz mufą 4 i czopem 2 przewodu wiertniczego, jak i czopem 2 świdra rurowego 1. Do podtrzymywania przewodu wiertniczego 5 w trakcie rozłączania go z kolejnym przewodem wiertniczym 5 służą widełki liściaste 23 podstawione pod korpus czopa 2 i wsparte na części wylotowej rury okładzinowej 7. Do dogodnego układania kolejnych przewodów wiertniczych 5 zdejmowanych za pomocą łącznika linowego 22 urządzenie ma wózek 24 umieszczony na pochyłej prowadnicy 25 na kołach 26. Ponadto urządzenie ma wózek transportowy 27 na którym umieszczony zostaje w pozycji pionowej drugi świder rurowy 28, przeznaczony do opróżnienia.

W odmianie urządzenia według wynalazku stosuje się tylko jeden świder rurowy 1, który ma od-

pinane złącze z czopem 2, co umożliwia opróżnianie świdra 1 w pozycji ostrzem do góry.

W celu mechanicznego dokręcania rur okładzinowych 17 urządzenie zaopatrzone jest w zamocowany do mufy 6 głowicy napędowej łącznik 29, połączony za pomocą sworznia 30 z huczkim 31, wkręconym do rury okładzinowej 17.

Połączenie sworznio-
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

o-
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

o-
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

o-
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

zębątem 45 połączony jest współosiowo wałek czynny olejowej pompy zębatej 55, która czerpie olej z dolnej części obudowy i podaje go na elementy wymagające smarowania.

W pokryw 56 łożyska stożkowego 54, osadzony jest pierścień uszczelniający 57, zabezpieczający przed wyciekaniem oleju wzdłuż wrzeciona 9. Wrzeciono 9 w dolnym końcu zaopatrzone jest w stożkowy gwintowany czop 58 na który nakręcona jest mufa 59 stanowiąca jedną całość z tarczą czynną 60 zapadkowego sprzęgła jednokierunkowego 8. Wszystkie części obudowy połączone są za pomocą śrub 61. Do górnej części cylindra 36 przymontowane są uchwyty 62 wieszaka 19. Wieszak 19 jest połączony z uchwytem 62 za pomocą sworzni 63. Sworznie 63 zakończone są zaczepami 18 posiadającymi kształt półkolistych okienek, wewnątrz których przechodzą prowadnice linowe 12. Zasilanie silnika doprowadzane jest przewodem oponowym 64.

Działanie urządzenia według wynalazku jest opisane poniżej.

Koźnierowy silnik elektryczny 11 przekazuje moment obrotowy przez przekładnię 10 redukującą prędkość do 20 obrotów na minutę, na przewód wiertniczy 5 wprawiając za jego pośrednictwem świder rurowy 1 w ruch obrotowy. Ruch prostoliniowy posuwowy pionowy głowicy napędowej następuje przez zwalnianie z wciągarki 21 liny 20 co powoduje zagłębianie się świdra rurowego 1 w podłoże i napełnienie go zwiercinami. Po napełnieniu świdra 1 odłącza się głowicę napędową od przewodu wiertniczego 5 przez wybite sworznie 3 z mufy 6 i pomiędzy ostatni czop 2 przewodu wiertniczego 5, a mufę 6 wmontowuje się łącznik linowy 22. Za pomocą wciągarki 21 i liny 20 poprzez głowicę napędową rozpoczyna się wyciąganie napełnionego świdra 1 z otworu.

Po wydobyciu z odwiertu jednego odcinka przewodu wiertniczego 5 podstawia się pod korpus czopa 2 widełki liściaste 23 i zawiesza na nich pozostający w otworze przewód 5 ze świdrem 1. Po wybitu sworzni 3 i nieznacznym podniesieniu wydobytego odcinka przewodu 5 w celu rozłączenia złącza, odchyła się zawieszony za pośrednictwem łącznika 22 i głowicy napędowej na linie 20 przewód 5 i stawia jego mufę 4 na wózku 24 poruszającym się po pochyłej prowadnicy 25. Przy opuszczaniu głowicy napędowej przewód wiertniczy 5 opierając się mufą 4 na wózku 24 popycha go i umożliwia odprowadzenie końca przewodu 5 na odpowiednią odległość i ułożenie na kozłach 26. Po odłączeniu łącznika linowego 22 od czopa 2 ułożonego na kozłach 26 przewodu 5, cykl powtarza się, aż do wydobycia na powierzchnię czopa 2, napełnionego świdra rurowego 1. Po odłożeniu na kozły 26 ostatniego odcinka przewodu wiertniczego 5 i połączeniu mufy 4 łącznika linowego 22 z czopem 2 napełnionego świdra rurowego 1, zawiesza się go, po uprzednim podniesieniu na odpowiednią wysokość na wózku transportowym 27.

Następnie przekłada się mufę 4 łącznika linowego 22 na czop 2 opróżnionego świdra rurowego 28, który był opróżniany w czasie manipulacji świdrem 1 i przystępuje do zapuszczania świdra 28 do

otworu, postępując w kolejności odwrotnej, jak przy wyciąganiu. Napełniony świder 1, zawieszony na wózku transportowym 27, przewozi się nad dół zwiercinowy, gdzie następuje jego opróżnianie. Znacznie szybciej jednakże następuje opróżnianie świdra rurowego 1 według odmiany z odpinanym złączem z czopem 2, w pozycji ostrzem do góry, a to poprzez kilkakrotne uderzenie o twardą płaszczyznę na przykład płytę, powodujące wypadnięcie zwiercin.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zmechanizowanego, okrętnego wykonywania odwiertów hydrogeologicznych, współpracujące z wieżą wiertniczą i szeregiem przewodów wiertniczych, z których ostatni połączony jest ze świdrem rurowym, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w głowicę napędową, zawieszoną wraz z koźnierowym silnikiem elektrycznym (11) na linie (20), przechodzącej przez koronę (14) wieży wiertniczej (15) do wciągarki (21), a od dołu połączoną za pomocą wrzeciona (9) na przekładni zębatej (10) poprzez sprzęgło zapadkowe (8), tarczę bierną (7) i stanowiącą z nią jedną całość mufę (6) z czopem (2) złącza sworzniowego przewodu wiertniczego (5) i zabezpieczoną przed obrotem wokół własnej osi za pomocą zaczepów (18), obejmujących dwie prowadnice linowe (12) napięte za pomocą złącz napinających (13) pomiędzy koroną (14) wieży wiertniczej (15), a ściskami (16) zamocowanymi do części wylotowej rury okładzinowej (17).
2. Urządzenie według zastrz. 1, w którym połączenie odcinków przewodu wiertniczego składa się z czopa i mufy nakręconych na żerdź wiertniczą, przy czym czop ma kształt prostopadłościanu o podstawie kwadratowej, a gniazdo mufy ma przekrój kwadratowy **znamiennie tym**, że zaopatrzone jest w stosowany przy zapuszczaniu lub wyciąganiu przewodów wiertniczych (5) łącznik linowy (22), który na jednym końcu ma czop (2), a na drugim końcu mufę (4), identyczne z mufą (6) głowicy napędowej oraz mufą (4) i czopem (2) przewodu wiertniczego oraz czopem (2) świdra rurowego (1).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że do dogodnego układania kolejnych przewodów wiertniczych (5), zdejmowanych za pomocą łącznika linowego (22) posiada wózek (24), umieszczony na pochyłej prowadnicy (25), a do opróżniania świdra rurowego (1) w pozycji pionowej, wózek transportowy (27).
4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w konstrukcję przekładni zębatej (10), w której osi silnika elektrycznego (11) pokrywa się z osią wrzeciona (9).
5. Urządzenie według zastrz. 1 i 4, **znamiennie tym**, że do dokręcania rur okładzinowych (17) zaopatrzone jest w zamocowany do mufy (6) łącznik (29) połączony za pomocą sworzni (30) z huczkim (31), wkręconym do rury okładzinowej (17).
6. Odmiana urządzenia według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że świder rurowy (1) posiada odpinane złącze z czopem (2), umożliwiające opróżnienie świdra w pozycji ostrzem do góry.

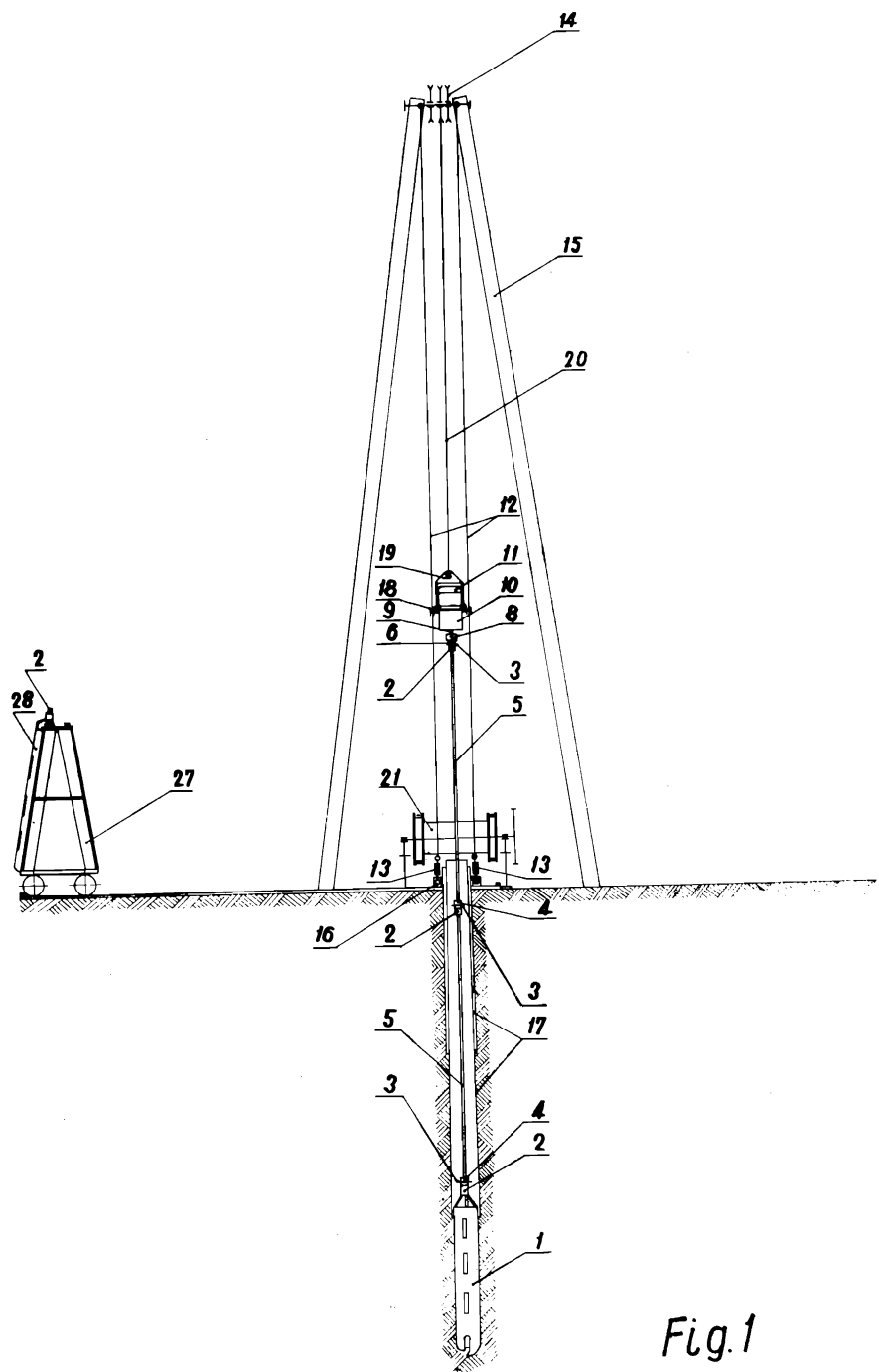
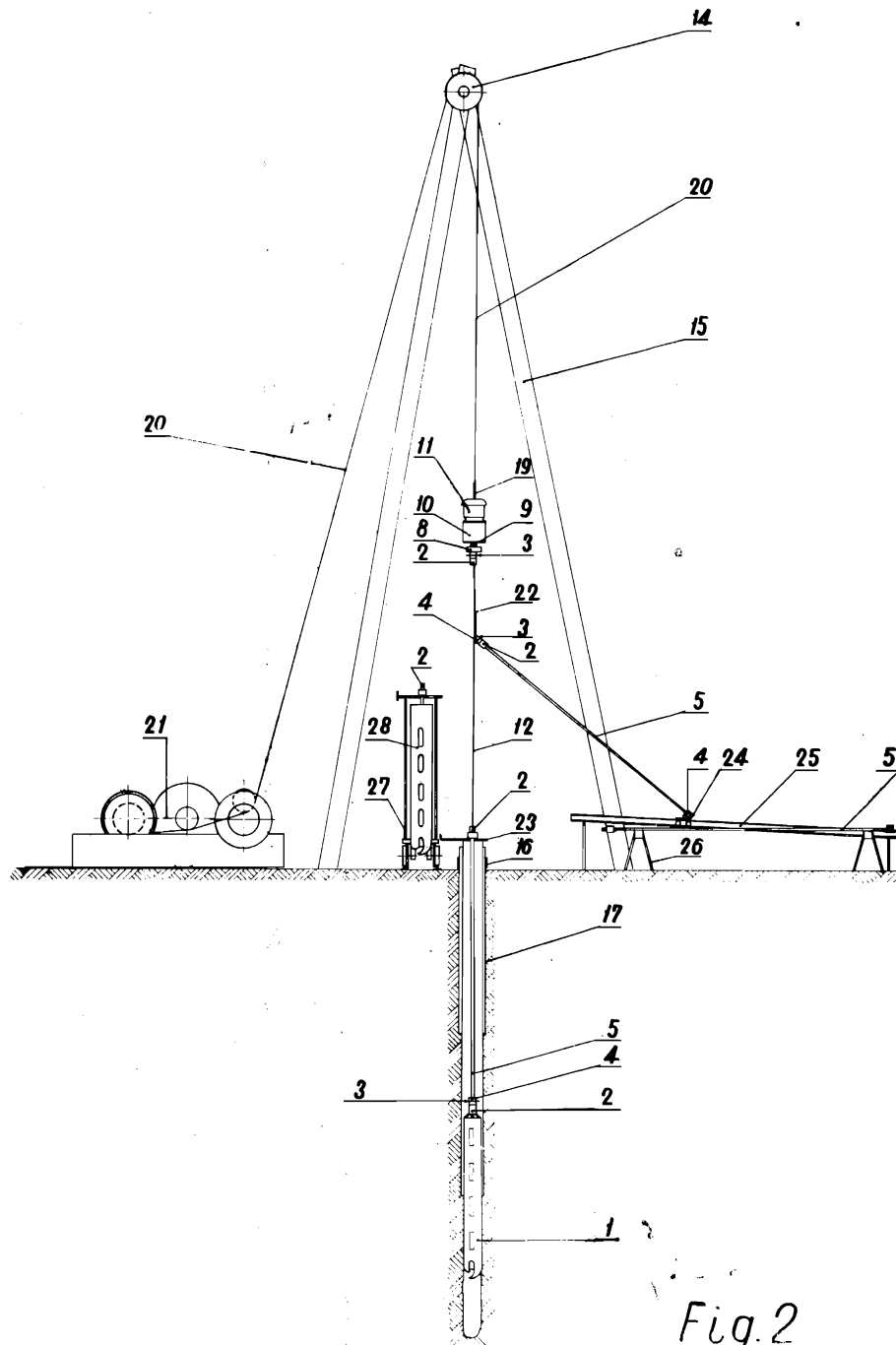


Fig. 1



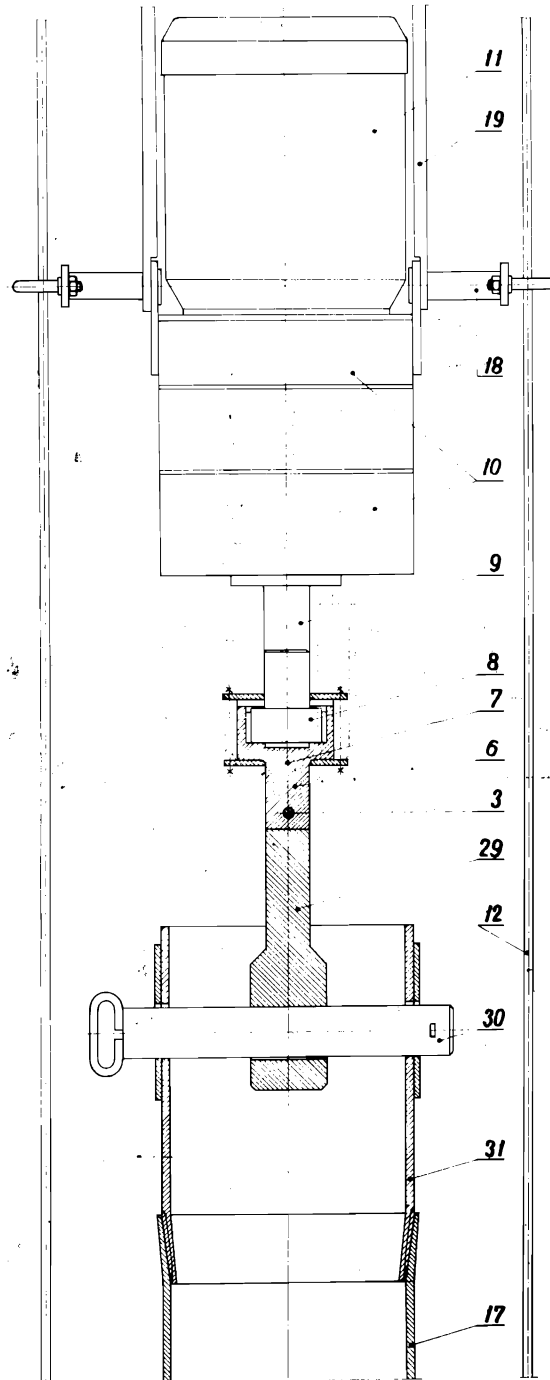


Fig. 3

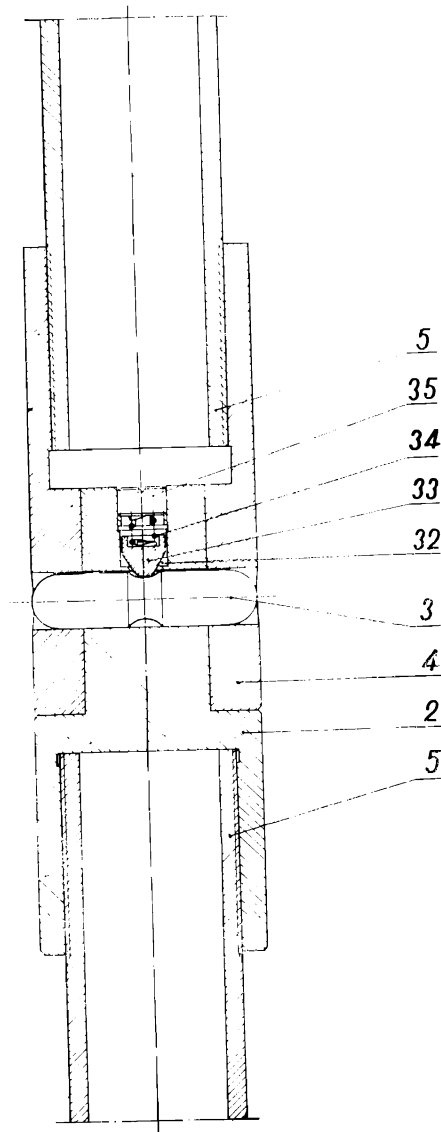


Fig. 4

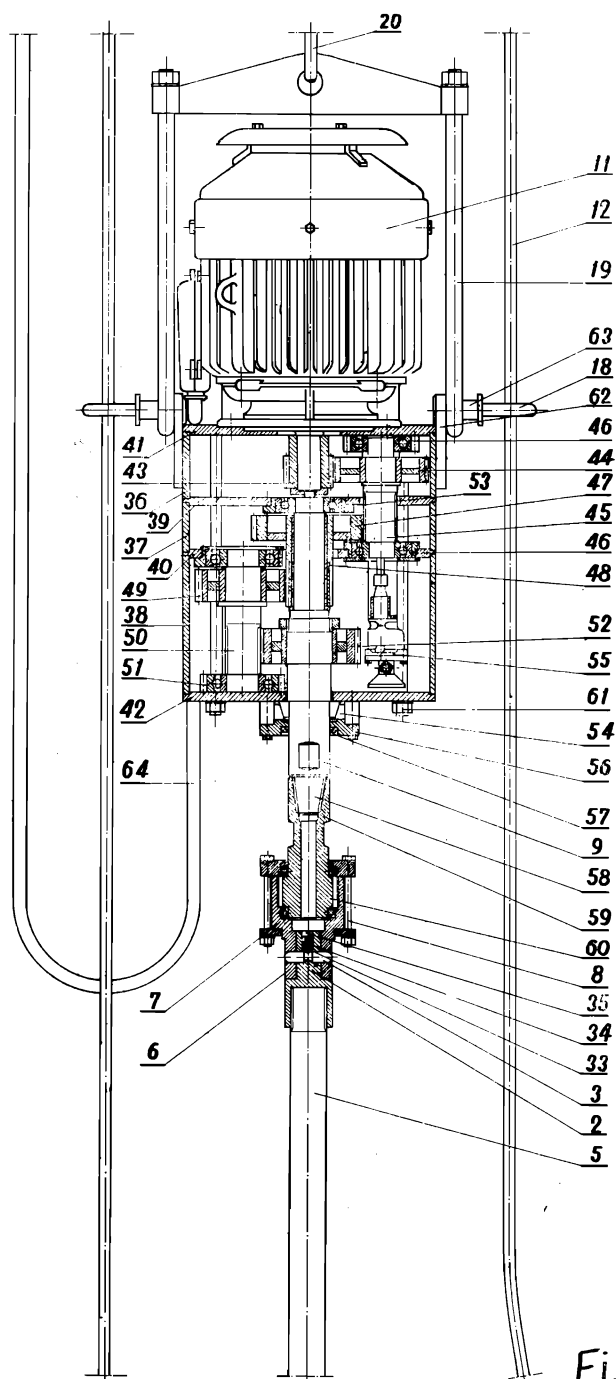


Fig.5