

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51641

5a, 19/02 JP

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 5 a, 7

Zgłoszono: 06.VII.1961 (P 96 904)

MKP E 21 b

Pierwszeństwo: 29.VII.1960 dla zastrz. 1—3,
5—9
26.I.1961 dla zastrz. 4
Francja

19/02

Opublikowano: 31.VIII.1966

UKD

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Jacques Dolacour, Jean Parola

Właściciel patentu: Institut Français du Petrole des Carburants et Lubrifiants Rueil-Malmaison (Seine et Oise/Francja)

Popuszczadło przeznaczone do obsługiwaniania żerdzi wiertniczej przy wierceniach, które przeprowadzane są za pomocą silnika wiertniczego zawieszonego na giętym przewodzie

1

Wynalazek dotyczy popuszczadła przeznaczonego do obsługiwaniania żerdzi wiertniczej silnika wiertniczego. W niektórych sposobach wiercenia do napędu narzędzia wiertniczego stosuje się silnik wiertniczy na przykład silnik elektryczny lub hydrauliczną turbinę. Silnik wiertniczy jest wówczas połączony z końcem giętkiego przewodu, przez który przepływa płuczka i który może być używany do doprowadzania prądu do silnika wiertniczego przez przewody elektryczne.

W takim przypadku stosuje się popuszczadło, które wykorzystywane jest do przesuwania żerdzi wiertniczej, tzn. do nawijania i odwijania z wciągarki o tradycyjnej konstrukcji giętkiego przewodu, na którym zawieszony jest silnik wiertniczy i narzędzie wiertnicze.

Bęben wciągarki, która otrzymuje napęd od wystarczająco mocnego silnika, zapewnia przy tym jednocześnie: wyciąganie z otworu wiertniczego i nawijanie giętkiego przewodu, wówczas gdy żerdź wiertnicza jest podnoszona do góry oraz hamowanie i odwijanie tego przewodu, wówczas gdy żerdź wiertnicza jest opuszczona do otworu wiertniczego.

Tego rodzaju urządzenie ma tę wadę, że giętki przewód poddawany jest naprężeniom rozciągającym, zginającym i skręcającym, a również naprężeniom ściskającym, które po pierwsze utrudniają normalne krążenie płuczki i doprowadzanie prądu elektrycznego, a po wtóre w końcu

2

wpływają niekorzystnie na mechaniczną wytrzymałość giętkiego przewodu.

Zadaniem wynalazku jest zatem usunięcie tych wad. Uzyskuje się to za pomocą zastosowania urządzenia do przesuwania żerdzi wiertniczej, które to urządzenie oddziela działanie wyciągania przewodu giętkiego z otworu wiertniczego od działania jego nawijania na bęben i które wskutek tego umożliwia uniknięcie powstawania w przewodzie giętym naprężeń zginająco - skręcających i zgniatania go na bębnie do nawijania.

Inne zadanie wynalazku polega na stworzeniu urządzenia podnośnikowego, które zajmuje mało miejsca, a służy również do zabezpieczania przewodu giętkiego przed naprężeniami rozciągającymi, zginającymi i skręcającymi, a również od zgniatania go, a czego nie można było uzyskać przy stosowaniu tradycyjnego urządzenia podnośnikowego, które zazwyczaj składa się z masztu lub wieży, zaopatrzonej w górny i dolny krążek, po których biegnie giętki przewód. Poza tym średnice wyżej wymienionych krążków nie mogą być dowolnie dobierane, gdyż trzeba je dostosowywać do konstrukcji masztu lub wieży.

Zadania te zostały według wynalazku w ten sposób rozwiązane, że zastosowane zostało urządzenie, które składa się z dwóch łańcuchów gąsienicowych związanych z urządzeniem podnośnikowym, zawierającym półkrążek, który przesuwa

się pomiędzy dwoma pionowymi masztami i po którym biegnie giętki przewód.

Zastosowanie tego rodzaju urządzenia utrudnia jednakże nieraz ruch postępowy złączek przewodu giętkiego po półkrażku, gdyż złączki te na określonej długości są sztywne, a ponadto utrudniają one przechodzenie przewodu giętkiego pomiędzy obydwojema łańcuchami bez końca, gdyż średnica złączek jest większa niż średnica samego przewodu giętkiego.

A zatem do zadania wynalazku należy również usunięcie tych wad przez zastosowanie urządzenia, za pomocą którego ułatwione zostaje łączenie odcinków przewodu giętkiego przy współdziałaniu łańcuchów gąsienicowych.

Dzięki zastosowaniu dwóch łańcuchów gąsienicowych jako urządzenia napędowego dla giętkiego przewodu, przewód ten jest poddawany kolejno następującym po sobie obciążeniom:

wzdłużnym podczas wyciągania z otworu wiertniczego, które to obciążenia są równomiernie rozłożone na całej powierzchni zewnętrznej tego przewodu;

nieznanym obciążeniom podczas procesu nawijania, które to obciążenia są wynikiem jego ciężaru własnego.

Zastosowane dwa łańcuchy gąsienicowe są znanej konstrukcji i są stosowane w produkcji kabli do przeciągania tych kabli lub węży pomiędzy rozmaitymi bębniami magazynującymi lub zbiornikami magazynującymi z jednej strony, a wyciskarką zwykłą lub wyciskarką pasmową z drugiej strony.

Wynalazek zostanie teraz opisany z powołaniem się na rysunek, na którym przedstawione są przykłady jego wykonania, przy czym fig. 1 jest schematycznym rzutem aksometrycznym popuszczadła według wynalazku, fig. 2 — rzutem z góry w zwiększającej podziałce fragmentu obydwojech łańcuchów bez końca, pomiędzy którymi znajduje się giętki przewód, fig. 3 — podobnym rzutem jak na fig. 1, na którym jednakże sztywna część żerdzi wiertniczej jest pokazana w swym najwyższym położeniu, fig. 4 — jest rzutem z boku w zwiększającej podziałce półkrażka i krawędzi wzdłużnych, fig. 5 i 6 pokazują zastosowanie dodatkowego urządzenia w połączeniu z przedstawionym na fig. 1 popuszczadłem, za pomocą którego to urządzenia unika się prowadzenia złączek przewodu giętkiego po półkrażku i pomiędzy łańcuchami gąsienicowymi.

Dwa łańcuchy gąsienicowe 1 są schematycznie przedstawione na fig. 1 — 3. Stosuje się na ogół dwa łańcuchy gąsienicowe, które na przykład składają się z gumowych płyt zaciskowych 2, które są umieszczone na dwóch łańcuchach bez końca i pomiędzy którymi przewód 3 zaciskany jest za pomocą hydraulicznego i (lub) pneumatycznego urządzenia dociskowego 23. Urządzenie takie powoduje, że łańcuchy gąsienicowe są wzajemnie zbliżane za pomocą regulowanego ciśnienia.

Jeżeli łańcuchy gąsienicowe są jednocześnie przesuwane w tym samym kierunku za pomocą

silnika 21, który napędza na przykład ząbatace się z łańcuchem koło zębate, to przewód giętki jest przesuwany ruchem postępowym z prędkością, która zależy od prędkości obrotu kół zębatach.

Tego rodzaju układ dla określonej siły ciągnącej umożliwia takie dostosowanie materiału i kształtu płyt zaciskowych łańcuchów gąsienicowych, długości, na której łańcuchy gąsienicowe chwytają przewód giętki, a także siły dociskującej łańcuchy gąsienicowe do przewodu giętkiego, że działanie ciągnące zostaje rozdzielone na ogół na całą zewnętrzną powierzchnię uchwyconego przez łańcuch gąsienicowy giętkiego przewodu, tak że będący wynikiem tego równomierny nacisk jest o wiele mniejszy niż mechaniczna wytrzymałość giętkiego przewodu lub jego części składowych.

W tych warunkach giętki przewód nie podlega nadmiernemu skręceniu lub zginięciu.

Po przejściu przez łańcuchy gąsienicowe 1 przewód giętki nawija się wprost na bęben 4, który napędzany jest silnikiem 5 o niezmiennym momencie obrotowym, i którego prędkość obrotowa jest nastawiana samoczynnie odpowiednio do prędkości ruchu postępowego łańcuchów gąsienicowych, tak że na przewód giętki nie działa wówczas siła ciągnąca, z wyjątkiem nieznacznego działania ciągnącego, wywołanego ciężarem tego odcinka przewodu giętkiego 6, który znajduje się pomiędzy łańcuchami gąsienicowymi 1 i bębniem nawijającym 4.

Bęben 4 urządzenia nawijającego i odwijającego 7 oraz jego urządzenie napędowe mogą w tych warunkach mieć znacznie prostszą konstrukcję i znacznie mniejszy ciężar, co ułatwia łączenie kilku odcinków przewodu giętkiego a również ich magazynowanie na kilku bębnach o odpowiednim obwodzie i ciężarze.

Jeżeli również przy tym sposobie wiercenia stosowany będzie przewód giętki w celu zawieszenia narzędzia wiertniczego i silnika, to wówczas nie da się jednakże uniknąć, aby w ciągu wiertniczym nie znajdował się pewien sztywny odcinek, który składa się z silnika wiertniczego 8 i ciężkich umieszczonych nad nim żerdzi wiertniczych 9, przeznaczonych do tego, aby sprzęt wiertniczy miał pewne obciążenie i aby zapewniony był pionowy kierunek otworu wiertniczego (fig. 3). Oznacza to, że popuszczadło musi zawierać urządzenie podnośnikowe o odpowiedniej wysokości.

A zatem jedno z zadań wynalazku polega na stworzeniu takiego urządzenia podnośnikowego, które współpracowałoby z łańcuchami gąsienicowymi i nie oddziaływało ujemnie na trwałość przewodu giętkiego lub jego części składowych.

Przedstawione na fig. 1—3 urządzenie podnośnikowe zawiera w zasadzie dwa pionowe maszty 11 i 12, pomiędzy którymi za pomocą wciągarki 13 przesuwana się jarzmo 14, które na ogół zawiera półkrażek 15 o dużej średnicy, po którym przebiega giętki przewód 3. Za pomocą tego podnośnika sztywna część ciągną wiertniczego zostaje

wprowadzana do otworu wiertniczego, a potem z tego otworu jest wyciągana, przy czym bęben 4 urządzenia nawijającego i odwijającego zostaje wówczas unieruchomiony, a przewód giętki zostaje poprowadzony wprost na podnośnik 14, nie przechodząc już przez łańcuchy gąsienicowe, które wówczas są od siebie odsunięte (położenie robocze na fig. 3).

W swym najniższym pokazanym na fig. 1 położeniu podnośnik spoczywa na ramie 16, na której jednocześnie spoczywają łańcuchy gąsienicowe i obydwie maszty. Promień półkrażka 15 jest najkorzystniej równy wysokości, na jakiej znajduje się ponad ramą 16 płaszczyzna przechodząca przez łańcuchy gąsienicowe. Giętki przewód przechodzi wówczas dokładnie pomiędzy obydwoma łańcuchami gąsienicowymi, które trzeba tylko do siebie zbliżyć, aby znalazły się w opisanym wyżej normalnym położeniu roboczym.

Dzięki temu urządzeniu kierunek giętkiego przewodu tylko jeden jedyny raz zmienia się o 90° , a mianowicie za pomocą półkrażka 15 o dużej średnicy, wskutek czego zostaje jeszcze uzyskane to, że giętki przewód poddawany jest tylko takim obciążeniom gnącym, które w znacznym stopniu odpowiadają jego wytrzymałości i wytrzymałości jego części składowych.

Poza tym obciążenia, jakim poddawany jest przewód giętki podczas przechodzenia przez półkrażek, mogą być jeszcze zmniejszone, jeżeli półkrażek ten zostanie zaopatrzony w szereg krążków wodzących 24, których zarys w przekroju poprzecznym odpowiada w miarę możliwości przekrojowi poprzecznemu przewodu giętkiego, przy czym półkrażki montowane są pomiędzy dwiema łączącymi płytami.

Półkrażek 15 jest przegubowo połączony z ramą 16 popuszczadła (fig. 4) za pomocą czopa 17, umieszczonego na tym końcu jego obwodu, który jest najbardziej oddalony od otworu wiertniczego, podczas gdy jego drugi koniec 18 pozostaje swobodny.

Przegubowe osadzenie półkrażka umożliwia umieszczenie ciężarowskazu pomiędzy ramą 16 i dolnym jego usztywnieniem. Przyrząd ten służy do mierzenia ciężaru całego urządzenia, składającego się z przewodu wiertniczego, silnika wiertniczego i narzędzia wiertniczego 10, a także z żerdzi obciążających, o ile takie są zastosowane. Dokładność pomiaru jest uwarunkowana odległością ciężarowskazu od osi przegubu półkrażka.

Na początku wiercenia podnośnik zostaje doprowadzony do swego najwyższego położenia, bęben nawijający i odwijający zostaje unieruchomiony, a giętki przewód przechodzi bezpośrednio z bębna na podnośnik (fig. 3).

Sztywna część żerdzi wiertniczej jest utrzymywana w położeniu równoległym do obydwóch masztów za pomocą zespołu drążków kierunkowych 20, które zamocowane są na obydwóch masztach, najkorzystniej w regularnych odstępach na całej ich wysokości. Wiercenie odbywa się za pomocą stopniowego opuszczania podnośnika 14

odpowiednio do zagłębiania się narzędzia wiertniczego, przy czym drążki kierunkowe 20 są kolejno usuwane w miarę postępu wiercenia.

Gdy tylko podnośnik osiągnie pokazane na fig. 1 dolne położenie, które odpowiada głębokości wiercenia równej długości sztywnej części żerdzi wiertniczej, to przewód giętki zostaje przeprowadzony przez łańcuchy gąsienicowe i wiercenie prowadzi się dalej za pomocą tych łańcuchów, które odwijają ciągną wiertnicze, tak jak to było już wyżej opisane.

W miarę postępu wiercenia jest konieczne łączenie poszczególnych części giętkiego przewodu. Również do tego celu złączki muszą być rozłączane wówczas, gdy ciągną wiertnicze jest wyciągane z otworu wiertniczego. Łączenie i rozłączanie odcinków przewodu giętkiego może odbywać się wówczas, gdy złączka znajduje się pomiędzy bębniem nawijającym i zamkniętymi łańcuchami gąsienicowymi, a przewód giętki już został unieruchomiony pomiędzy obydwoma łańcuchami gąsienicowymi. W ten sposób złączki przechodzą przez półkrażek i pomiędzy obydwoma łańcuchami gąsienicowymi, gdzie jest zastosowane hydrauliczne albo pneumatyczne urządzenie dociskowe, a płyty zaciskowe łańcucha dociskają giętki przewód, przy czym łańcuchy gąsienicowe obejmują również złączki, które mają większą średnicę niż sam przewód.

W celu usunięcia tej wady i uniknięcia trudności jakie powstają wskutek sztywności złączek przy ich przechodzeniu przez półkrażek, bardziej wskazane jest zastosowanie przedstawionego na fig. 5 i 6 urządzenia, przy użyciu którego nie jest już konieczne przeprowadzanie złączek po półkrażku i pomiędzy łańcuchami gąsienicowymi.

Dzięki temu urządzeniu można już bez żadnych trudności wzajemnie łączyć kilka odcinków giętkiego przewodu wówczas, gdy jest on opuszczany do otworu wiertniczego, lub też można je wzajemnie rozłączać, wówczas gdy ciąg wiertniczy jest znów wyciągany z otworu wiertniczego, gdyż każdy odcinek giętkiego przewodu nawijany jest na osobny bęben.

Tego rodzaju urządzenie według wynalazku składa się z zamocowanego u dołu przegubowo maszty podnośnego, który z kolei składa się z jednej lub dwóch równoległych, z jednego kawałka wykonanych rur, na których osadzony jest równolegle do nich przesuwający się prowadnik, służący do przytrzymywania złączki giętkiego przewodu i doprowadzania tego przewodu do położenia pionowego. Taki maszt podnośny może być jednocześnie masztem podnośnika półkrażka, przy czym maszt podnośnika musi być wówczas osadzony przegubowo, lub też może on być osobnym masztem, a wówczas można zastosować sztywno osadzony maszt podnośnika.

Przedstawiona na fig. 5 i 6 postać wykonania wynalazku pokazuje w jaki sposób przewód giętki jest wyciągany z otworu wiertniczego, a jego odcinki są nawijane na odpowiednie bębny, lub też na odwrót w jaki sposób nowe odcinki giętkiego

kiego przewodu są z nim łączone w celu prowadzenia dalej wiercenia.

Gdy przewód giętki jest wyciągany z otworu wiertniczego, to wówczas jarzmo nośne 25 przegubowo osadzonego masztu podnośnego 26 jest w taki sposób umieszczane pod złączką przy ukazaniu się jej nad powierzchnią ziemi, że przewód giętki zostaje na nim zawieszony. Obydwie części 27 i 28 złączki zostają wówczas wzajemnie rozłączone. Ta część przewodu giętkiego 6, na której osadzona jest część 28 złączki, zostaje następnie nawinięta na bęben 4 urządzenia nawijającego i odwijającego 7, po uprzednim jej uwolnieniu z łańcuchów gąsienicowych 1. Wyżej wymieniony bęben zostaje następnie zastąpiony przez puste urządzenie nawijające i odwijające w celu dalszego prowadzenia procesu roboczego. Z kolei przeprowadza się podnoszenie do góry na maszcie 26 jarzma nośnego 25, na którym osadzony jest odcinek przewodu giętkiego 3, aż do wysokości ponad os 29 przegubu, równej co najmniej odległości pomiędzy tą osią i punktem wyjścia giętkiego przewodu spod łańcuchów gąsienicowych, a następnie doprowadza się maszt do położenia poziomego, tak że wprowadza on wówczas przewód 3 pomiędzy łańcuchy gąsienicowe, gdzie przez płyty zaciskowe przewód zostaje następnie uchwycony (fig. 6). Ponieważ przewód giętki jest już wówczas przytrzymywany przez łańcuchy gąsienicowe, więc maszt 26 zostaje z powrotem doprowadzony do swego pionowego położenia. Po tym pozostaje już tylko wprowadzenie w ruch łańcuchów gąsienicowych i nawinięcie przewodu giętkiego na nowe przewidziane do tego celu urządzenie nawijające i odwijające.

Rozłączanie obydwóch części złączki może odbywać się również przy wyjściu przewodu giętkiego z łańcuchów gąsienicowych, a przeprowadza się ten proces w sposób następujący:

Płyty zaciskowe łańcuchów gąsienicowych zostają cofnięte, po tym gdy jarzmo nośne 25 zostało wprowadzone pod część 27 złączki przewodu 3. Przez przesunięcie do góry jarzma nośnego 25 przewód giętki zostaje całkowicie wyciągnięty z łańcuchów gąsienicowych. Złączka a także sąsiednie części przewodu 3 i 6 zostają następnie w taki sposób odgięte, że giętki przewód 3 zostaje znów uchwycony przez łańcuchy gąsienicowe 1, których płytki zaciskowe zostają na nim wzajemnie dociśnięte. Następnie obydwie części 27, 28 złączki zostają rozłączone (fig. 6), odcinek 6 przewodu giętkiego zostaje nawinięty na bęben 4, który następnie zostaje zastąpiony przez nowy bęben przeznaczony do nawinięcia odcinka 3 przewodu giętkiego.

Opuszczanie przewodu giętkiego do otworu wiertniczego odbywa się w podobny sposób, jednak przy odwrotnej kolejności wykonywanych czynności. Gdy koniec przewodu giętkiego 3 zjawia się przy wejściu do zamkniętych łańcuchów gąsienicowych (fig. 6), to osadzony przegubowo maszt 26, którego jarzmo nośne 25 znajduje się w najwyższym położeniu, zostaje w taki sposób odchylony do poziomu, że część 27 złączki zostaje

przytrzymana przez jarzmo nośne. Po zluźnieniu płytek zaciskowych łańcuchów gąsienicowych, przewód giętki zostaje znów doprowadzony za pomocą masztu 26 do pionowego położenia, następnie za pomocą przesunięcia w dół jarzma nośnego opuszczony do otworu wiertniczego. Z kolei inny odcinek przewodu giętkiego, który odwija się z nowego urządzenia nawijającego i odwijającego, zostaje uchwycony przez łańcuchy gąsienicowe, przy czym odpowiednia część złączki zostaje umieszczona poniżej łańcuchów gąsienicowych, zanim ich płyty zaciskające nie zostaną zaciśnięte na przewodzie giętkim. Następnie ta część złączki zostaje połączona z odpowiadającą częścią złączki osadzonej na końcu odcinka 3 przewodu giętkiego i wówczas można już dalej normalnie przeprowadzać wiercenie.

Rozumie się samo przez się, że w tym przypadku byłoby również możliwe przeprowadzanie łączenia obydwóch odcinków przewodu giętkiego na wejściu do łańcuchów gąsienicowych, przy czym następnie maszt 26, złączka i sąsiadujące z nią części przewodu giętkiego zostałyby doprowadzone do pionowego położenia.

Korzystanie z osobnego masztu do przeprowadzania opisanego wyżej procesu nie jest bezwzględnie konieczne, gdyż urządzenie podnośnikowe półkrażka może być również dobrze użytkowane do tego celu, jeżeli będzie zamocowane przegubowo, przy czym wówczas musi być przewidziane urządzenie, przeznaczone do przytrzymywania półkrażka w dolnym położeniu. W tym ostatnim przypadku, jeżeli urządzenie podnośnikowe składa się z dwóch równoległych prętów, to trzeba jednakże, aby były one umieszczone w dostatecznie dużej wzajemnej odległości, a to w celu umożliwienia przejścia między nimi łańcuchów gąsienicowych lub aby zastosowane zostało urządzenie, za pomocą którego przytrzymujące giętki przewód jarzmo nośne mogło być odchylane dokoła osi, na której byłoby wówczas osadzone. Tego rodzaju urządzenie musiałoby być również zastosowane, gdyby urządzenie podnośnikowe składało się z jednego dźwigara.

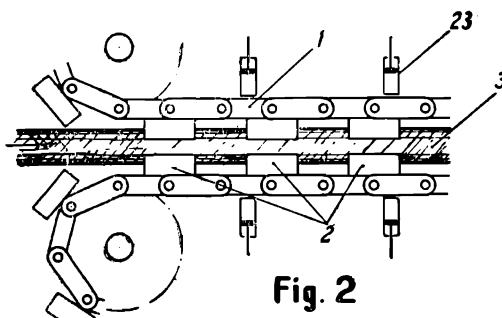
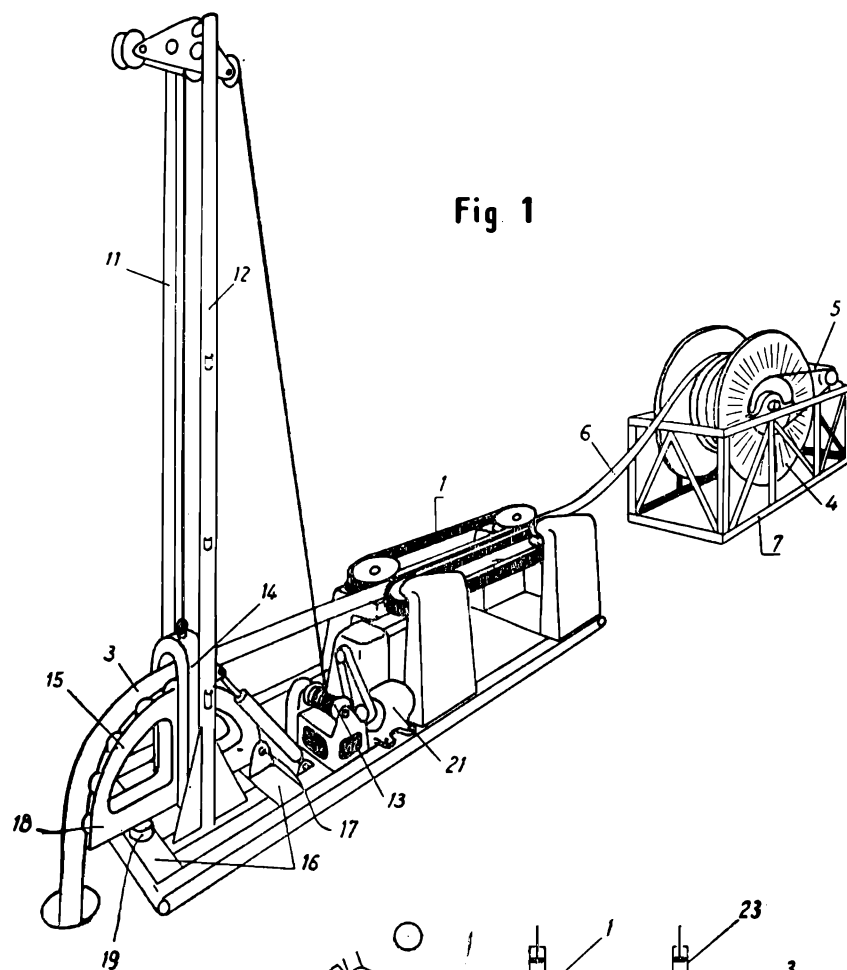
Zastrzeżenia patentowe

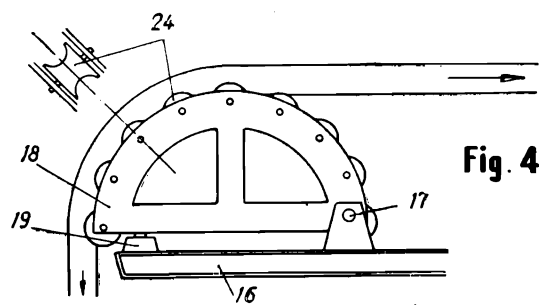
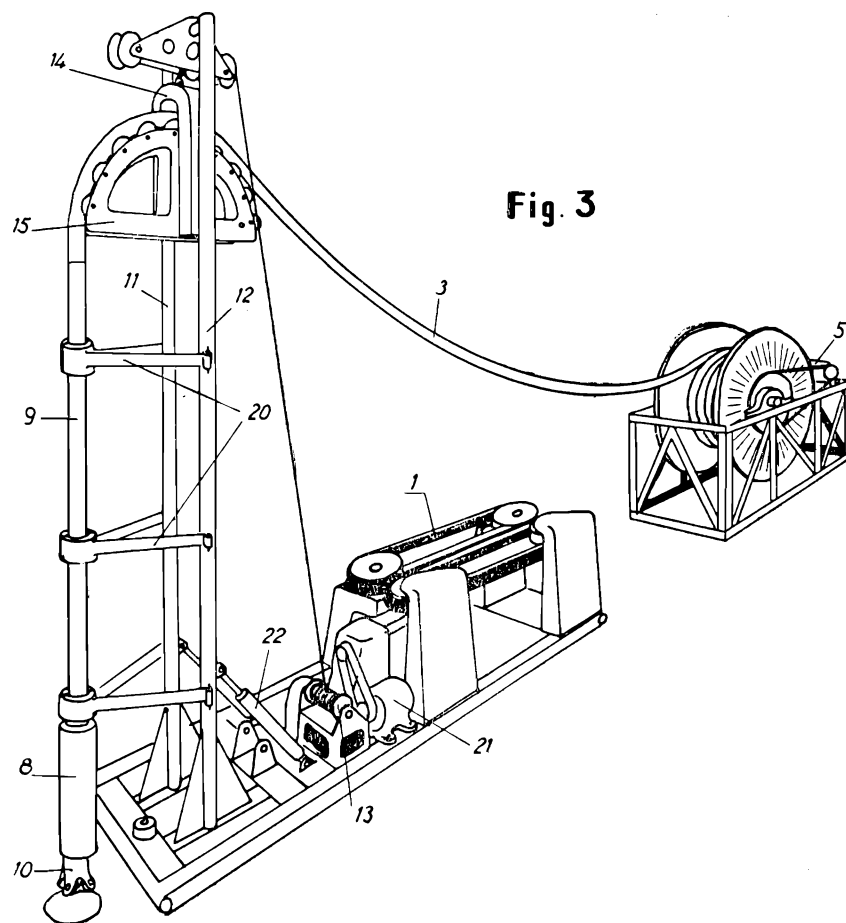
1. Popuszczało przeznaczone do obsługiwanego żerdzi wiertniczej przy wierceniach, które przeprowadzane są za pomocą silnika wiertniczego zawieszonego na giętkim przewodzie, **znamiennie tym**, że w połączeniu z nawijającym i odwijającym bębniem (4) zawiera zaopatrzone w bieżnię półkrażek (15), który ma możliwość przesuwania się do góry i w dół pomiędzy dwoma pionowymi masztami (11, 12), przy czym pomiędzy nawijającym i odwijającym bębniem (4) i półkrażkiem (15) umieszczone są łańcuchy gąsienicowe (1), które przesuwają i wyprostowują giętki przewód (6).
2. Popuszczało według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że półkrażek (15) zaopatrzony jest w jarzmo (14), do którego przymocowana jest lina przytrzymująca.

3. Popuszczało według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na masztach (11, 12) umieszczone są zespoły drążków kierunkowych (20).
4. Popuszczało według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera przegubowo osadzony podnośny maszt (26), zaopatrzony w przesuwające się po nim jarzmo nośne (25), przy czym wysokość masztu podnośnego (26) jest co najmniej równa odległości pomiędzy osią (29) jego przegubu i tym końcem łańcuchów gąsienicowych (1), który jest bardziej oddalony od osi (29) przegubu masztu podnośnego.
5. Popuszczało według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że łańcuchy gąsienicowe (1) składają się z gumowych płyt zaciskowych, które są zamontowane na łańcuchach bez końca i których wzajemna odległość może być nastawiana.
6. Popuszczało według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zaopatrzone jest w urządzenie, przeznaczone do nastawiania siły dociskającej płyty zacisko-

we, warunkującej naprężenie ciągnące giętkiego przewodu.

7. Popuszczało według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ma silnik (5) o stałym momencie obrotowym do napędzania bębna nawijającego (4) oraz urządzenie sterujące, które umożliwia samoczynne dostosowywanie prędkości obrotowej silnika do prędkości ruchu postępowego łańcuchów gąsienicowych.
8. Popuszczało według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że bieżnia półkrążka (15) utworzona jest z szeregu krążków wodzących (24), których zarys w przekroju poprzecznym odpowiada poprzecznemu przekrojowi przewodu giętkiego (3).
9. Popuszczało według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że półkrążek (15) swym najbardziej oddalonym od otworu wiertniczego końcem jest przegubowo osadzony na ramie (16) za pomocą czopa (17) a pomiędzy dolnym usztywnieniem półkrążka (15) i ramą (16) umieszczony jest ciężarowskaz (19).





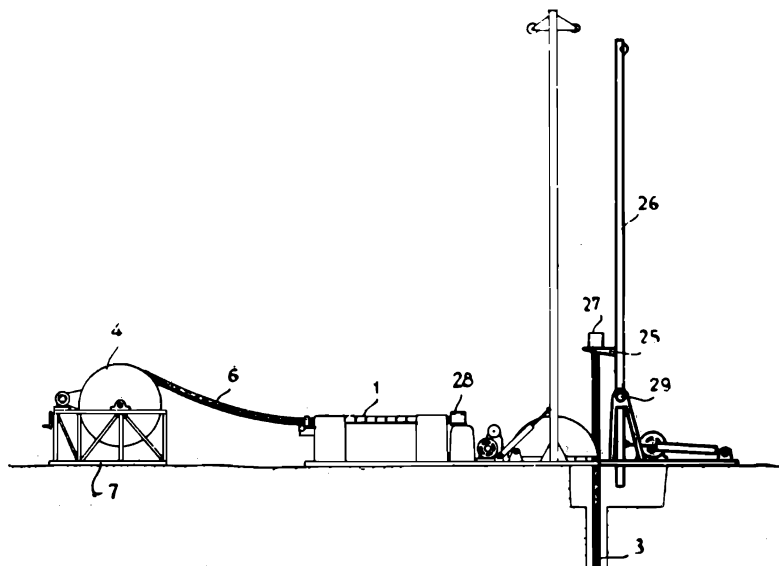


Fig. 5

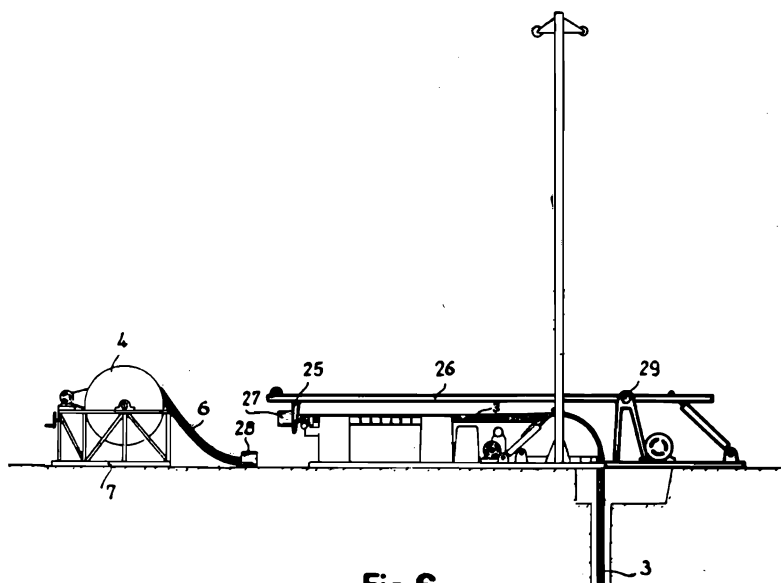


Fig. 6

BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Łódź