

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

54152

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.II.1964 (P 103 684)

Pierwszeństwo: 12.II.1963 Francja

Opublikowano: 10.XI.1967

Kl. ~~47 h, 21~~

47 h, 35/14

MKP F 46 h, 35/14



UKD

Współtwórcy wynalazku: André Giraud, Jacques Delacour
Właściciel patentu: Institut Francais du Petrole des Carburants et Lubrifiants, Rueil-Malmaison (Francja)

Urządzenie, przeznaczone do ciągnięcia w sposób ciągły giętkiej rury

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie, przeznaczone do ciągnięcia w sposób ciągły giętkiej rury utworzonej z elementów które są wzajemnie połączone za pomocą złączy o wymiarach przewyższających średnicę tej rury.

Określone dziedziny techniki, takie jak na przykład wiertnictwo za pomocą giętkiej rury, na której jest zawieszony silnik głębinowy, układanie rurociągów z giętkich rur na ziemi lub na dnie morza, wymagają stosowania składanych z elementów rur giętkich, łączonych za pomocą sztywnych złączy o dużej wytrzymałości, których średnica przewyższa średnicę rury i których długość może osiągać kilka metrów. Odwijanie takiej rury giętkiej odbywa się z wspornika, na przykład z pomostu pływającego w przypadku wiertnictwa podmorskiego, przy czym każdy statek może być uważany za taki pływający pomost.

Stosowane na ogół do odwijania rury giętkiej urządzenie może być utworzone bądź z klasycznej wciągarki, zamocowanej na wspomnianym pomostie, bądź z klasycznego również napędanego krążka linowego, bądź też z urządzenia kabestanowego, składającego się z dwóch zespołów napędzanych krążków linowych, których osie są utrzymywane w określonej wzajemnej odległości w odpowiedniej konstrukcji ramowej.

Różne tego rodzaju urządzenia, poza wadą wywoływania w rurze giętkiej szkodliwych dla jej wytrzymałości mechanicznej naprężeń, mają

2

jeszcze tę wadę, że zajmują dużo miejsca przy czym ta ostatnia wada jest szczególnie dotkliwa, gdy urządzenie to jest przystosowane do zamocowania na pływającym pomoście, przeznaczonym do wierceń podmorskich. Ponadto wymienione wyżej urządzenia z trudem umożliwiają, albo całkowicie uniemożliwiają, przesuwanie się przez nie złączy o dużej długości.

Zadaniem niniejszego wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych wad.

Zadanie to zostało w ten sposób rozwiązane, że urządzenie, przeznaczone do ciągnięcia w sposób ciągły giętkiej rury, utworzonej z elementów, które są wzajemnie połączone za pomocą złączy o wymiarach przewyższających średnicę tej rury, składa się co najmniej z dwóch gąsienic ciągnących, które są usytuowane w szereg i każda z których jest utworzona przez sprzęgnięcie łańcuchów bez końca, składających się z ogniw, które tworzą dwa prostoliniowe ciągną, umieszczane po obydwóch stronach giętkiej rury i wyznaczające pomiędzy swymi ogniwami przelot dla tej rury, z mechanizmu, który napędza w tym samym kierunku łańcuchy bez końca gąsienic ciągnących, oraz z mechanizmu przemieszczającego prostoliniowe ciągną każdej pary łańcuchów bez końca gąsienicy w kierunku prostopadłym do kierunku przelotu, utworzonego przez takie dwa ciągną, przy czym przemieszczanie to odbywa się pomiędzy położeniem, w którym dwa ciągną są zbliżone

3
i które odpowiada zaciskaniu rury giętkiej pomiędzy ich ogniwami, a położeniem, w którym dwa ciągną się rozsunęte na tyle aby swobodnie przepuszczały złącza, a sam mechanizm przemieszczający jest zaopatrzony w organ, który służy do automatycznego sterowania wzajemnym rozsuwaniem cięgien łańcuchów i który jest umieszczony przy tym końcu gąsienicy, przy którym wchodzi do niej giętka rura, oraz w organ, który służy do automatycznego sterowania wzajemnym zbliżaniem cięgien łańcuchów, i który jest umieszczony przy wyjściu z tej gąsienicy, przy czym te dwa organy są organami łączeniowymi, sterowanymi w chwili przesuwania się złącza zasadniczo na wprost tych organów. Wspomniane organa sterownicze są elementami elektromagnetycznymi współpracującymi z elementami magnetycznymi, umieszczonymi na złączach elementów rury giętkiej.

Każda z gąsienic ciągnących może być na przykład gąsienicą, znaną z patentu Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 1716229, zawierającą wyłożone kauczukiem lub innym podobnym materiałem ogniwa tworzące łańcuchy bez końca, które można wzajemnie zbliżać w celu zaciskania giętkiej rury za pomocą nacisku wywieranego przez hydrauliczny, pneumatyczny lub oleopneumatyczny mechanizm. Taki typ gąsienicy zmniejsza i ujednolica siły wywierane na giętką rurę wiertniczą, a jej wymiary przestrzenne są stosunkowo małe.

W celu lepszego zrozumienia istoty wynalazku zostanie teraz bardziej szczegółowo opisany przykład jego wykonania, z powołaniem się na rysunek, na którym fig. 1 przedstawia przechodzenie złącza pomiędzy łańcuchami bez końca pierwszej gąsienicy, a fig. 1A — przechodzenie tego samego złącza pomiędzy łańcuchami bez końca drugiej gąsienicy.

Gąsienice ciągnące C_1 , C_2 są według wynalazku umieszczane na pomoście lub dowolnym innym wsporniku, jedna za drugą, wzdłuż tej samej linii prostej (fig. 1). Gdy elementy rury giętkiej T , połączone za pomocą złączy R , są ciągnięte przez gąsienice C_1 , C_2 , to podczas przechodzenia złącza R przez jedną z tych gąsienic następuje wzajemne rozsuniecie jej łańcuchów bez końca P , gdy tymczasem łańcuchy bez końca drugiej gąsienicy mocno zaciskają giętką rurę T i przemieszczają ją w kierunku pokazywanym za pomocą strzałki (fig. 1).

Gdy złącze R , które łączy dwa elementy rury T ciągniętej przez gąsienice C_1 , C_2 w kierunku pokazywanym za pomocą strzałki (fig. 1), zbliża się do gąsienicy C_1 , to wówczas następuje wzajemne rozsuniecie ogniów jej łańcuchów bez końca P , w celu umożliwienia przesunięcia się złącza R . Podczas tego zabiegu normalnie działająca gąsienica C_2 kontynuuje zaciskanie rury giętkiej T i zapewnia jej ciągnięcie. Gdy łącznik R całkowicie przesunie się poza gąsienicę C_1 , to wówczas następuje ponowne wzajemne zbliżenie się jej łańcuchów bez końca P i ponowne zaciśnięcie rury giętkiej T . W tym okresie obydwie gąsienice C_1 ,

4
 C_2 , pracują synchronicznie i zapewniają ciągnięcie rury giętkiej T . Gdy przy dalszym przesuwaniu się rury giętkiej T jej złącze R zacznie zbliżać się do gąsienicy C_2 , to wówczas rozsuwają się wzajemnie ogniwa jej łańcuchów bez końca P w celu umożliwienia przesunięcia się tego złącza, podczas gdy gąsienica C_1 zapewnia wówczas ciągnięcie rury T (fig. 1A).

Chociaż na fig. 1 i 1A został przedstawiony przykład zrealizowania urządzenia według wynalazku przy zastosowaniu dwóch gąsienic, to rozumie się samo przez się, że można zastosować więcej gąsienic w układzie szeregowym, które uruchamia się kolejno w sposób umożliwiający przesuwanie się przez nie złącza R , łączących poszczególne elementy rury giętkiej T .

W ten sposób zapewnione zostaje skuteczne i przebiegające w sposób ciągły ciągnięcie rury giętkiej i to w czasie całej operacji bądź układania rurociągu, bądź też wiercenia zarówno podziemnego jak i naziemnego.

Otwieranie i zamykanie gąsienic, które odbywa się w taki sposób, że zawsze co najmniej jedna gąsienica zapewnia ciągnięcie rury giętkiej podczas przesuwania się złącza pomiędzy łańcuchami bez końca drugiej gąsienicy, może być przeprowadzane automatycznie.

Zautomatyzowanie takie ma wyjątkowe znaczenie, wówczas gdy jest połączone ze środkami technicznymi, które uzależniają prędkość postępowania łańcuchów bez końca gąsienic od prędkości przenikania narzędzia wiertniczego w skałę.

W tym celu każde złącze można wyposażyć na każdym z końców w element magnetyczny, który przesuwając się przed elektromagnesem wzbudza sygnał elektryczny, wykorzystywany do sterowania bądź otwieraniem, bądź też zamykaniem odpowiedniej gąsienicy.

Elektromagnes zostaje umieszczony przed wejściem liny do gąsienicy i steruje jej otwieraniem, gdy tylko element magnetyczny, który znajduje się na przednim w stosunku do kierunku przesuwu rury końcu złącza, zjawi się przed wspomnianą gąsienicą. Drugi elektromagnes zostaje umieszczony za wyjściowym końcem tej samej gąsienicy i steruje jej zamykaniem, gdy tylko element magnetyczny, który jest umieszczony na tylnym w stosunku do kierunku przesuwu rury końcu złącza, zjawi się przed tym elektromagnesem. W taki sposób otwieranie gąsienicy w celu przepuszczenia złącza i jej zamykanie natychmiast po przejściu tego złącza jest przeprowadzane automatycznie dla każdej gąsienicy.

Rozumie się samo przez się, że elementy magnetyczne i elektromagnesy są usytuowane w taki sposób, że element magnetyczny, który znajduje się na przednim w stosunku do kierunku przesuwu rury końcu złącza, nie przechodzi przed elektromagnesem, umieszczonym przy wyjściowym końcu gąsienicy, oraz że element magnetyczny, który znajduje się na tylnym w stosunku do kierunku przesuwu rury końcu złącza, nie przechodzi przed elektromagnesem, umieszczonym przy wejściowym końcu gąsienicy.

Elektromagnetyczne sterowanie otwieraniem i zamykaniem gąsienic można również zastąpić sterowaniem za pomocą fotokomórki lub za pomocą mechanicznych środków technicznych, wprowadzanych w ruch za pomocą zgrubienia rury, 5
jakie stanowi złącze.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie przeznaczone do ciągnięcia w sposób ciągły giętkiej rury, utworzonej z elementów, które są wzajemnie połączone za pomocą złączy o wymiarach przewyższających średnicę tej rury, **znamiennie tym**, że składa się co najmniej z dwóch gąsienic ciągnących (C_1 , C_2), które są usytuowane w szereg i każda z których jest utworzona przez sprzęgnięcie łańcuchów bez końca (P), składających się z ogniów, które tworzą dwa prostoliniowe ciągna, umieszczane po obydwóch stronach giętkiej rury (T) i wyznaczające pomiędzy swymi ogniwami przełot dla tej rury, z mechanizmu, który napędza w tym samym kierunku łańcuchy bez końca (P) gąsienic ciągnących (C_1 , C_2), oraz z mechanizmu przemieszczającego prostoliniowe ciągna każdej pary łańcuchów bez 10
15
20
25

końca (P) gąsienicy w kierunku prostopadłym do kierunku przełotu, utworzonego przez takie dwa ciągna, przy czym przemieszczanie to odbywa się pomiędzy położeniem, w którym dwa ciągna są zbliżone, i które odpowiada zaciskaniu rury giętkiej pomiędzy ich ogniwami, a położeniem, w którym dwa ciągna są rozsunięte wystarczająco dla przepuszczenia złącz (R), a sam mechanizm przemieszczający jest zaopatrzony w organ, który służy do automatycznego sterowania wzajemnym rozsuwaniem ciągów łańcuchów i który jest umieszczony przy tym końcu gąsienicy, przy którym wchodzi do niej giętka rura, oraz w organ, który służy do automatycznego sterowania wzajemnym zbliżaniem ciągów łańcuchów, i który jest umieszczony przy wyjściu z tej gąsienicy, przy czym te dwa organa są organami łączeniowymi, sterowanymi w chwili przesuwania się złącza, zasadniczo na wprost tych organów.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że organa sterownicze są elementami elektromagnetycznymi, współpracującymi z elementami magnetycznymi, umieszczonymi na złączach (R) elementów rury giętkiej.

