

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62369

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 23.X.1968 (P 129 689)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.IV.1971

Kl. 42 k, 7/02

MKP G 01 I, 5/08

UKD

Twórca wynalazku: Sławomir Gradys

Właściciel patentu: Ośrodek Badawczy Techniki Geologicznej, Warszawa (Polska)

Hydrauliczny czujnik obciążenia ciężarowskazu wiertniczego

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczny czujnik obciążenia, wyposażony w znany przetwornik obciążenia na ciśnienie cieczy. Czujnik może stanowić część składową hydraulicznego ciężarowskazu wiertniczego.

W przemyśle wiertniczym znanych jest kilka typów ciężarowskazów hydraulicznych. Podstawowa różnica między nimi polega na konstrukcji czujnika i sposobie jego mocowania.

Znane są czujniki mocowane na martwym końcu liny w ten sposób że powodują jej ugięcie. Czujniki takie przenoszą tylko niewielką część siły naprężającej linę. Dokładność pomiarów jest niewielka, a wskazania nie są proporcjonalne do wartości obciążenia liny.

Znane są także czujniki, których zewnętrzne zaczepy pracują na rozciąganie. Są one przystosowane do montowania w przekładnikach siły. Przekładnik składa się z kołowego zaczepu z nawiniętą liną oraz dźwigni, której dłuższe ramię powoduje rozciąganie czujnika. Czujniki takie przenoszą znaczną część obciążenia liny i umożliwiają dokładniejszy pomiar. Ciśnienie cieczy jest proporcjonalne do obciążenia. Posiadają one jednak i pewne wady. Wadą jest konieczność stosowania przełożeń mechanicznych w postaci dźwigni. Ponadto, jeżeli nawet sam czujnik posiada małe gabaryty, to i tak cały zespół przekładnik-czujnik jest urządzeniem dużym i ciężkim. Powodem tego jest konieczność stosowania odpowiednio dobranej średnicy bębna, na którym nawija się linę. Średnica bębna ma z kolei wpływ na wielkość dźwigni i sposób jej mocowania. Dodatkową wadą takiego roz-

2

wiązania jest konieczność zapewnienia możliwości korekty przełożenia przy zmianie średnicy liny.

Celem wynalazku jest uniknięcie wyżej wymienionych wad przez usunięcie przełożeń dźwigniowych i umożliwienie przenoszenia całej siły występującej w martwym końcu liny bezpośrednio na czujnik obciążenia.

Cel ten został osiągnięty przez zastąpienie dwóch oddzielnych urządzeń tj. przekładnika siły i czujnika obciążenia jednym urządzeniem stanowiącym czujnik połączony w jedną całość z zaczepem kołowym.

Istota wynalazku polega na tym, że czujnik obciążenia ma postać wydłużonego tunela, składającego się z obejm, które są połączone na przemian z podstawą i zaczepem kołowym, przy czym wymiary i kształt czujnika są dobrane do wymiarów i kształtów zaczepu kołowego, co pozwala na budowę czujnika o dużej powierzchni czynnej, a tym samym o większym udźwigu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia czujnik w widoku ogólnym, fig. 2 — przekrój po linii A—A, fig. 3 — przekrój po linii B—B.

Czujnik posiada szereg obejm 1 tworzących tunel o przekroju prostokątnym, w którym jest umieszczona wydłużona komora 2 z cieczą 3 uszczelniona przeponą 4 i pierścieniem dociskowym 5. Przepona 4 jest podparta tłokiem 6, wchodzącym częściowo w komorę 2, zaopatrzoną w przepust 7 służący do podłączenia przewodu hydraulicznego prowadzącego do elementu pomiarowego.

Obejmy 1 połączone są kolejno z bocznymi płytami 8

i podstawą 9. Pomiędzy płytami 8 jest umieszczony na sworzniach 10 i 11 zaczep kołowy 12 z nawiniętą liną 13. Linę zabezpiecza się przed odwinieciem zaciskami 14 przytwierdzonymi do jednej z płyt 8. Cały czujnik mocuje się do podłoża śrubami 15.

Przygotowanie czujnika do pracy polega na przykręceniu śrubami 15 podstawy 9 do podłoża wiertnicy. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby czujnik umocować prostopadle do liny. Nawijanie liny 13 na bęben 12 można przeprowadzić dwojako. Jeśli lina jest obciążona, można ją kilkakrotnie nawinąć na bęben i zabezpieczyć w zaciskach 14. W przypadku liny odwijanej ze szpuli, jak to ma miejsce przy wierceniach głębokich, należy bęben wyjąć z pomiędzy płyt 8, wyciągając uprzednio sworznie 10 i 11. Następnie nawinąć kilka zwojów liny na bębnie, założyć go ponownie i osadzić na sworzniach, a linę zabezpieczyć przed poślizgiem w zaciskach 14.

Czujnik według wynalazku może posiadać dodatkowe połączenia przegubowe łączące płyty 8 z odpowiednimi obejmami 1 oraz podstawę 9 z odpowiednimi obejmami 1. Umożliwia to samoczynne, dokładne ustawienie się czujnika w osi działania siły.

Przed obciążeniem liny siłą należy sprawdzić i wyregulować symetryczne ustawienie czujnika w osi liny. Regulacji dokonuje się przez poziome przesunięcie tych elementów w obejmach 1. Siła naprężająca martwy koniec liny 13 jest przenoszona poprzez zaczep kołowy 12, płyty 8 i odpowiednie obejmy 1 na tłok 6, powodując jego parcie do góry. Jednocześnie odpowiednie obejmy 1 połączone z podstawą 9 powodują parcie komory 2 do dołu.

Ściskana w ten sposób ciecz 3, zamknięta szczelnie przeponą 4, znajduje się pod ciśnieniem, przekazywanym poprzez przepust 7 przewodem hydraulicznym do elementu pomiarowego. Znając czynną powierzchnię tłoka 6 i przepony 4 można ustalić zależność pomiędzy obciążeniem a ciśnieniem ściskanej cieczy.

Czujnik według wynalazku posiada szereg zalet w porównaniu do dotychczas stosowanymi urządzeniami tego typu. Jego konstrukcja zapewnia dużą powierzchnię cieczy przenoszącej obciążenie, a tym samym umożliwia stosowanie dużych obciążeń bez zbytecznego przyrostu ciśnienia w cieczy. Wytwarzanie nadmiernie dużego ci-

śnienia w cieczy wymaga bowiem stosowania przepon o bardzo dużej wytrzymałości, a także stosowania przewodów metalowych zamiast gumowych, które są praktyczniejsze w czasie transportu, jak również w czasie eksploatacji.

Jest to konstrukcja zwarta o niewielkiej ilości elementów i stanowiąca jedną całość bez wyraźnego rozdziału na czujnik obciążenia i przekładnik siły. Urządzenie jest praktyczniejsze w transporcie, może być bowiem rozbierane na kilka podstawowych elementów bez konieczności rozkręcania śrub. Demontaż jest bardzo łatwy i polega na wysunięciu komory z przeponą i tłokiem z obejm. Tym samym następuje rozdzielenie podstawy z górnymi płytami. Takie rozwiązanie ma jeszcze tę zaletę, że komora z przeponą i tłoczyskiem może być przewożona oddzielnie odpowiednio zabezpieczona, a podstawa oraz zaczep kołowy z płytami, jako elementy masywniejsze i mniej narażone na uszkodzenie, oddzielnie.

Zaletą jest też możliwość obracania zaczepem kołowym. Jest to istotne przy głębokich wierceniach, gdzie lina powinna być co pewien czas przewijana.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczny czujnik obciążenia ciężarowskazu wiertniczego wyposażony w przeponowy przetwornik obciążenia na ciśnienie cieczy, **znamienny tym**, że posiada szereg obejm (1) tworzących tunel, w którym jest umieszczona wydłużona komora (2) z cieczą (3) uszczelnioną przeponą (4) i podparta tłokiem (6), przy czym obejmy (1) są połączone na przemian z płytami (8) i zaczepem (12) oraz z podstawą (9), przenosząc siłę naprężenia liny (14) na elementy czujnika przenoszące obciążenie (2, 4, 6) i ciecz (3).

2. Hydrauliczny czujnik według zastrz. 1 **znamienny tym**, że komora (2), przepona (4) i tłok (6) są ustawione symetrycznie względem osi liny (13) przez ich poziome przesunięcie w obejmach (1), zaś obejmy (1) z płytami (8) i podstawą (9) są połączone przegubowo co umożliwia ustawienie się czujnika prostopadle do liny (13) niezależnie od jej pochylecia w stosunku do poziomu podłoża.

