



⑳ Numer zgłoszenia: 278650

㉑ Data zgłoszenia: 03.04.1989

㉒ IntCl⁵:
H01F 7/08
H01F 7/10

CZYTELNIA
OGÓLNA

⑤④

Sterownik elektrohydrauliczny

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
15.10.1990 BUP 21/90

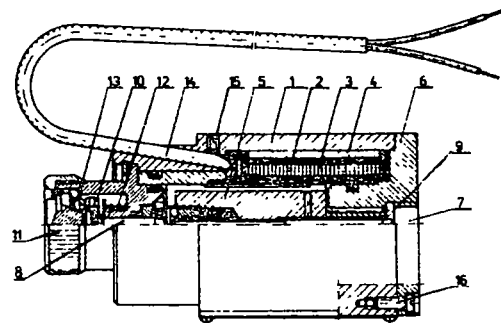
④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
26.02.1993 WUP 02/93

⑦③ Uprawniony z patentu:
Centrum Elektryfikacji
i Automatykacji Górniczej "EMAG",
Katowice, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Jurand Sobczyk, Katowice, PL
Władysław Sikora, Tychy, PL
Zygmunt Haber, Katowice, PL
Zbigniew Bortliczek, Gliwice, PL
Andrzej Kołodziejczyk, Chorzów, PL

⑤⑦

Sterownik elektrohydrauliczny do sterowania rozdzielacza wykonawczego w układach hydraulicznych zasilanych emulsją wodno-olejową, mających zastosowanie szczególnie do sterowania górniczych urządzeń dołowych, złożony z elektromagnesu w postaci cylindra umieszczonego wewnątrz korpusu stanowiącego iskrobezpieczną obudowę wykonaną w kształcie wydłużonego walca, w którym jest umieszczona cewka nawinięta na karkasie osadzonym na tulei wykonanej z diamagnetyka i rozdzielacza pilotującego, **znamienny tym**, że wewnątrz tulei (4) jest umieszczona ruchoma kotwica (5) i rdzeń (6) zamykający jednocześnie czoło korpusu (1), w którego osi symetrii znajduje się nagwintowany otwór (7) stanowiący gniazdo dla przyłączenia rozdzielacza pilotującego, z kolei w przelotowych osiowych otworach kotwicy (5) i rdzenia (6) jest umieszczony przesuwany popychacz (9) oparty jednym końcem o popychacz rozdzielacza pilotującego, a z drugiej strony o trzpień (8) regulacyjnej śruby (10) zakończonej przyciskiem (11), stanowiącym przeciwległe zakończenie korpusu (1), natomiast położenie kotwicy (5) wewnątrz tulei (4) jest ustalane za pomocą przycisku (11), w którego wewnętrznym wydrążeniu znajduje się sprężyna (12) z zespołem kulek (13), do regulacji siły wypychania popychacza (9), rozmieszczonych symetrycznie na obwodzie wydrążenia, przy czym korpus (1) ma w tylnej górnej części zamocowany wpust kablowy (14), z dociskowym wkrętem (15) dla przewodów zasilających cewkę (2) elektromagnesu.



Sterownik elektrohydrauliczny

Zastrzeżenie patentowe

Sterownik elektrohydrauliczny do sterowania rozdzielacza wykonawczego w układach hydraulicznych zasilanych emulsją wodno - olejową, mających zastosowanie szczególnie do sterowania górniczych urządzeń dołowych, złożony z elektromagnesu w postaci cylindra umieszczonego wewnątrz korpusu stanowiącego iskrobezpieczną obudowę wykonaną w kształcie wydłużonego walca, w którym jest umieszczona cewka nawinięta na karkasie osadzonym na tulei wykonanej z diamagnetyka i rozdzielacza pilotującego, **znamienny tym**, że wewnątrz tulei (4) jest umieszczona ruchoma kotwica (5) i rdzeń (6) zamykający jednocześnie czoło korpusu (1), w którego osi symetrii znajduje się nagwintowany otwór (7) stanowiący gniazdo dla przyłączenia rozdzielacza pilotującego, z kolei w przelotowych osiowych otworach kotwicy (5) i rdzenia (6) jest umieszczony przesuwany popychacz (9) oparty jednym końcem o popychacz rozdzielacza pilotującego, a z drugiej strony o trzpień (8) regulacyjnej śruby (10) zakończonej przyciskiem (11), stanowiącym przeciwległe zakończenie korpusu (1), natomiast położenie kotwicy (5) wewnątrz tulei (4) jest ustalane za pomocą przycisku (11), w którego wewnętrznym wydrążeniu znajduje się sprężyna (12) z zespołem kulek (13), do regulacji siły wypychania popychacza (9), rozmieszczonych symetrycznie na obwodzie wydrążenia, przy czym korpus (1) ma w tylnej górnej części zamocowany wpust kablowy (14), z dociskowym wkrętem (15) dla przewodów zasilających cewkę (2) elektromagnesu.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sterownik elektrohydrauliczny przeznaczony do sterowania rozdzielacza wykonawczego w układach hydraulicznych zasilanych emulsją wodno-olejową, mających zastosowanie szczególnie do sterowania górniczych urządzeń dołowych.

Znane jest z brytyjskiego opisu patentowego nr 1 355 032 elektromagnetyczne urządzenie ciśnieniowe składające się z obudowy z 2 lub 3 cewek magnetycznych na szeregowo zamontowanych jarzmach obwodu magnetycznego umieszczonego w obudowie. Jarzma mają wspólną zworę. Zwora ta przemieszcza się wzdłuż i składa się z wielu sekcji z magnesującego się miękkiego materiału magnetycznego, które przedzielone są przestrzeniami wypełnionymi nie magnesującym się materiałem. Każde jarzmo posiada jedno lub więcej otworów w jego wewnętrznej części, tzn. otwory zmieniające poprzeczny przekrój rdzeni tych jarzm w ten sposób, że ustalają się bieguny magnetyczne i strumień magnetyczny przebiega przez ten odcinek wypełniony miękkim magnetycznym i magnesującym się materiałem zwory, która przyporządkowana jest do sąsiadującej z nią odpowiedniej cewki magnetycznej.

Znany jest również z brytyjskiego opisu patentowego nr 1 369 596 solenoid składający się z cewki i rdzenia, którego rdzeń jest zamontowany w kierunku do i na zewnątrz cewki. Cewka solenoidu jest przystosowana do generowania pierwotnej siły elektromagnetycznej przyciągającej rdzeń, w którym siła pierwotna stopniowo wzrasta zgodnie z pierwszą z góry określoną cechą zgodnie, z którą wzrasta prąd w cewce solenoidu i zmniejsza się odległość pomiędzy środkami poszczególnych cewek, w którym znajduje się urządzenie przystosowane do generowania drugiej siły, przeciwnej do ruchu rdzenia w kierunku środka cewki. Druga siła zwiększa się zgodnie z drugą z góry określoną cechą, gdy rdzeń zbliża się do środka cewki i obie siły równoważą się, a cewka utrzymuje rdzeń między ekstremalnymi końcami wspomnianego zakresu ruchu.

Sterownik elektrohydrauliczny według wynalazku ma elektromagnes, którego cewka jest nawinięta na karkasie umieszczonym wewnątrz korpusu stanowiącego iskrobezpieczną obudowę wykonaną w kształcie wydłużonego walca. Karkas jest osadzony na tulei stanowiącej diamagnetyk, natomiast wewnątrz tulei jest umieszczona kotwica elektromagnesu oraz rdzeń

zamykający jednocześnie czoło korpusu. W osi symetrii rdzenia znajduje się nagwintowany otwór stanowiący gniazdo dla przyłączenia rozdzielacza pilotującego. W przelotowych osiowych otworach kotwicy oraz rdzenia jest umieszczony przesuwny popychacz, oparty jednym końcem o popychacz umieszczony w rozdzielaczu pilotującym, a z drugiej strony o trzpień regulacyjnej śruby zakończonej przyciskiem stanowiącym przeciwległe zakończenie korpusu sterownika. Wewnątrz wydrążenia przycisku znajduje się reduktor siły nacisku do regulacji siły wypychania popychacza, złożony ze sprężyny oraz zespołu kulek rozmieszczonych symetrycznie na obwodzie wydrążenia. Ponadto, w górnej tylnej części korpusu znajduje się wpust kablowy z dociskowym wkrętem dla przewodów zasilających cewkę elektromagnesu.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest możliwość indywidualnego zasilania, co pozwala na wyeliminowanie z obwodów zasilających kosztownych skrzynek aparaturowych - rozdzielczych i w konsekwencji na znaczne uproszczenie połączeń elektrycznych. Ponadto, dla uzyskania przez elektromagnes siły zapewniającej przesterowanie rozdzielacza pilotującego, wystarczy zasilenie cewki elektromagnesu napięciem o wartości od 9 do 12V, co zapewnia iskrobezpieczeństwo sterownika i pozwala na pracę w warunkach dołowych przy występowaniu zagrożenia wybuchowego.

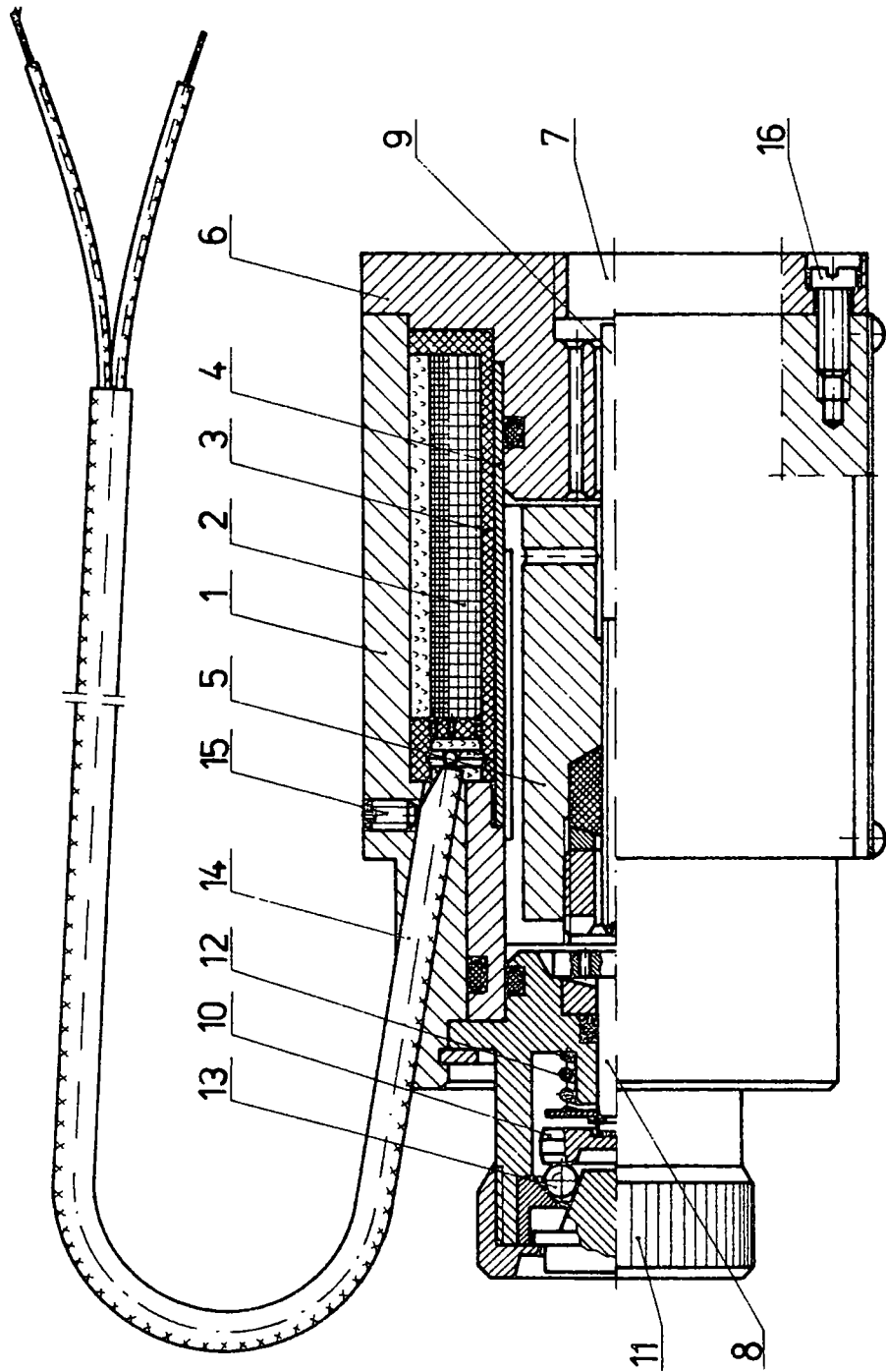
Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym półprzekrój i półwidok sterownika elektrohydraulicznego według wynalazku.

Jak pokazano na rysunku, sterownik według wynalazku ma elektromagnes, którego cewka 2 nawinięta na karkasie 3 jest umieszczona wewnątrz korpusu 1 stanowiącego iskrobezpieczną obudowę, wykonanego w kształcie wydłużonego walca. Karkas 3 jest osadzony na tulei 4 wykonanej z materiału diamagnetycznego, zaś wewnątrz tulei 4 jest umieszczona ruchoma kotwica 5 oraz rdzeń 6 elektromagnesu. Rdzeń 6 stanowi zarazem zamknięcie czoła korpusu 1 i jest do niego mocowany śrubami 16. W osi symetrii rdzenia 6 znajduje się nagwintowany otwór 7 stanowiący gniazdo dla przyłączenia rozdzielacza pilotującego. W przelotowych otworach wykonanych w osiach kotwicy 5 i rdzenia 6 jest umieszczony przesuwny popychacz 9, którego jeden koniec jest oparty o popychacz rozdzielacza pilotującego, zaś z drugiej strony o trzpień 8 regulacyjnej śruby 10 z reduktorem siły nacisku. Śruba 10 jest zakończona przyciskiem 11 stanowiącym przeciwległe zakończenie korpusu 1. W wewnętrznym wydrążeniu przycisku 11 znajduje się sprężyna 12 z zespołem kulek 13 do regulacji siły wypychania popychacza 9 rozmieszczonych symetrycznie na obwodzie wydrążenia. Korpus 1 ma w tylnej górnej części zamocowany wpust kablowy 14 z dociskowym wkrętem 15 dla przewodów zasilających cewkę 2 elektromagnesu.

Sterownik według wynalazku działa następująco.

Wysterowanie rozdzielacza pilotującego zamocowanego w nagwintowanym otworze 7 rdzenia 6 sterownika jest dokonywane za pomocą elektromagnesu lub mechanicznego przycisku 11, który ustala położenia kotwicy 5 wewnątrz tulei 4 sterownika. Włączenie cewki 2 elektromagnesu w obwód iskrobezpiecznego źródła napięcia stałego, powoduje ruch kotwicy 5 w kierunku rdzenia 6. Ruch ten wywołuje wzrost siły wytworzonej przez pole magnetyczne, która przenosi się poprzez popychacz 9 oraz popychacz rozdzielacza pilotującego na zawory w rozdzielaczu pilotującym. Prowadzi to do przesterowania rozdzielacza pilotującego, w wyniku czego obwód spływu rozdzielacza pilotującego zostaje odcięty, zaś obwód zasilania w medium robocze jest połączony z obwodem odbioru medium. Po wyłączeniu napięcia zasilającego cewkę 2 elektromagnesu, powrotna sprężyna oparta o kołnierz popychacza w rozdzielaczu pilotującym powoduje jego powrót do pozycji wyjściowej, w wyniku czego obwód odbioru medium roboczego zostaje odcięty, natomiast otwiera się otwór zaworu spływowego medium w rozdzielaczu pilotującym. Regulację szczeliny pomiędzy kotwicą 5 a rdzeniem 6 wykonuje się przy napięciu zasilania o wartości +5V przy czym, w pozycji wyjściowej, za pomocą śruby 10 ustawia się odległość pomiędzy kotwicą 5 a rdzeniem 6 wynoszącą 0,05 mm.

160 070



Zakład Wydawnictw UPRP. Nakład 90 egz.
Cena 10 000 zł