

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

73294

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 42c,41

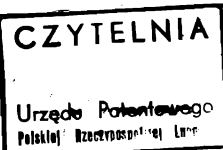
Zgłoszono: 27.04.1971 (P. 147 816)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01p 13/02

Zgłoszenie ogłoszono: 15.05.1973

Opis patentowy -opublikowano: 09.12.1974



Twórca wynalazku: Eugeniusz Bąk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Czujnik do pomiaru rewersji powietrza, zwłaszcza w chodnikach kopalnianych

Przedmiotem wynalazku jest czujnik do pomiaru rewersji powietrza, zwłaszcza w chodnikach kopalnianych.

Znany dotychczas czujnik analogowy do pomiaru przepływu powietrza jest wyposażony w klapę, odchyloną pod wpływem przepływu powietrza. Ruch odchylenia tej klapy jest przenoszony na element pomiarowy poprzez obrotowe sprzęgło magnetyczne, przy czym w celu tłumienia wahań klapy sprzęgło to pracuje w oleju. Takie rozwiązanie czujnika, niezależnie od jego skomplikowanej budowy, odznacza się małą czułością wskazań, zwłaszcza przy małych prędkościach przepływu powietrza. Inne rozwiązanie czujnika oparte jest na zasadzie pomiaru ilości obrotów, zależnej od prędkości przepływającego powietrza. Czujnik ten nie wyróżnia jednak kierunku przepływu powietrza i nie sygnalizuje zmian kierunku jego przepływu.

Celem wynalazku jest uniknięcie podanych wad i niedogodności przez skonstruowanie czujnika, który przy zachowaniu nieskomplikowanej budowy pozwoli na osiągnięcie w trudnych warunkach kopalnianych niezawodnego działania oraz umożliwi odróżnianie kierunku przepływu powietrza nawet przy względnie małych jego prędkościach.

Cel ten, zgodnie z wynalazkiem, został osiągnięty za pomocą czujnika zaopatrzonego w pionową niemagnetyczną płytę, do której z jednej strony jest zamocowany prostopadle pręt z umieszczoną na nim, odchyloną elastycznie klapą wyposażoną w magnes. Po drugiej stronie płyty, na wysokości ruchu magnesu, są zamocowane zwierne czujniki magnetyczne i osłonięte szczelnie za pomocą obudowy zamkniętej pokrywą. Wychylna klapa jest umieszczona wewnątrz prostopadłego do niej przelotowego kanału, zamocowanego nastawnie kątowno do pionowej płyty niemagnetycznej.

Zastosowanie czujnika według wynalazku zapewni niezawodne działanie i dokładne wskazania w trudnych warunkach kopalnianych oraz pozwoli na odróżnianie kierunku przepływu powietrza nawet przy nieznacznym jego prędkościach. Ponadto umożliwi wskazanie progu prędkości przepływu dla z góry ustalonej wartości oraz pozwoli na przeprowadzenie pomiarów również w chodnikach kopalnianych o dużym nachyleniu podłużnym.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia czujnik w widoku z boku z częściowym przekrojem, a fig. 2 – czujnik w pionowym przekroju podłużnym wzdłuż linii A–A, zaznaczonej na fig. 1.

Jak uwidoczniło na rysunku, czujnik ma odchyloną elastycznie klapę 1 umiejscowioną na pręcie 2, który jest zamocowany prostopadłe do pionowej płyty 3. Do bocznej krawędzi klapy 1 od strony płyty 3 jest przymocowany magnes 4, a z drugiej strony płyty 3, na wysokości ruchu tego magnesu jest osadzony znany magnetyczny zwierne czujnik środkowy 5, prawy 5a i lewy 5b. Ilość czujników może być dowolna w zależności od potrzeby ustalania i pomiaru różnych położeń klapy 1. Zgodnie z przykładem pokazanym na rysunku, czujnik może przekazywać w zasadzie trzy położenia klapy 1. Do płyty 3, poniżej tych czujników, jest zamocowana zaciskowa listwa 6 łącząca doprowadzone przewody z czujnikami 5, 5a i 5b, których szczelną osłonę stanowi obudowa 7 zamknięta pokrywą 8. Dla zapewnienia wymaganego stanu równowagi kłapa 1 w dolnej części jest wyposażona w nastawialną przeciwwagę 9, a do ustalenia skrajnych położeń tej klapy są przeznaczone ograniczniki 10, 11 zamocowane do płyty 3. Zabezpieczenie układu klapy uchylnej przed szkodliwym wpływem kapiącej z góry wody stanowi przelotowy kanał 12, przeznaczony równocześnie do kierowania strumienia przepływającego powietrza na umieszczoną w nim uchyloną klapę 1. Kanał ten jest zamocowany nastawnie kątowno do płyty 3 w celu umożliwienia pomiarów w chodnikach nachylonych pod kątem dochodzącym do 20° względem poziomu.

W odmiennym rozwiązaniu magnetyczny zwierne czujnik 5 jest zastąpiony znany element indukcyjnym, a magnes 4 elementem metalowym wpływającym na zmianę strumienia magnetycznego w ustalonych położeniach uchylnej klapy 1.

Czujnik według wynalazku działa jako dwustanowy w przypadku pomiaru rewersji przepływającego powietrza, natomiast jako wielostanowy sygnalizuje również brak przepływu powietrza. Działanie czujnika jako dwustanowy uzyskuje się poprzez takie ustawienie przeciwwagi 9, które wprowadzi klapę 1 w stan równowagi chwilowej, wychylając ją do oparcia się o ogranicznik lewy 10 albo prawy 11 lub, jeżeli istnieje przepływ powietrza następuje wychylenie w kierunku przepływu. Przy zmianie kierunku przepływu strumień powietrza, na przykład o kierunku L, powoduje przechylenie klapy 1 do oparcia się o lewy ogranicznik 10, przy czym przymocowany do tej klapy magnes 4 oddziałuje poprzez niemagnetyczną płytę 3 na lewy zwierne czujnik 5b. Po uprzednim rozłączeniu prawego czujnika 5a następuje teraz załączenie lewego czujnika 5b, który poprzez odpowiedni impuls przekazuje na odległość informację o zmianie kierunku przepływu.

Działanie czujnika jako wielostanowy uzyskuje się poprzez takie ustawienie przeciwwagi 9, które wprowadzi klapę 1 w stan równowagi ustalonej. Kłapa ta zajmuje wtedy położenie pionowe, a jej magnes 4 zwiera środkowy czujnik 5, który przekazuje informację o braku przepływu powietrza. Przy przepływie powietrza następuje wychylenie klapy 1, połączone z rozłączeniem środkowego czujnika 5 i załączenie, w zależności od kierunku przepływu, czujnika prawego 5a lub lewego 5b. Dalsze działanie jest zgodne z opisanym powyżej dla skrajnych położeń klapy 1 w czujniku dwustanowym.

Zastrzeżenie patentowe

Czujnik do pomiaru rewersji powietrza, zwłaszcza w chodnikach kopalnianych, **znamienny tym**, że ma pionową, niemagnetyczną płytę (3) stanowiącą podstawę, do której z jednej strony jest zamocowany prostopadłe pręt (2) z odchyloną elastycznie klapą (1) wyposażoną od strony płyty (3) w magnes (4), a z drugiej strony na wysokości ruchu magnesu (4) są zamocowane magnetyczne zwierne czujniki (5, 5a, 5b) zabezpieczone obudową (7, 8), przy czym do płyty (3) jest zamocowany nastawnie kątowno przelotowy kanał (12), w którym prostopadłe do jego osi jest umieszczona wychylona kłapa (1).

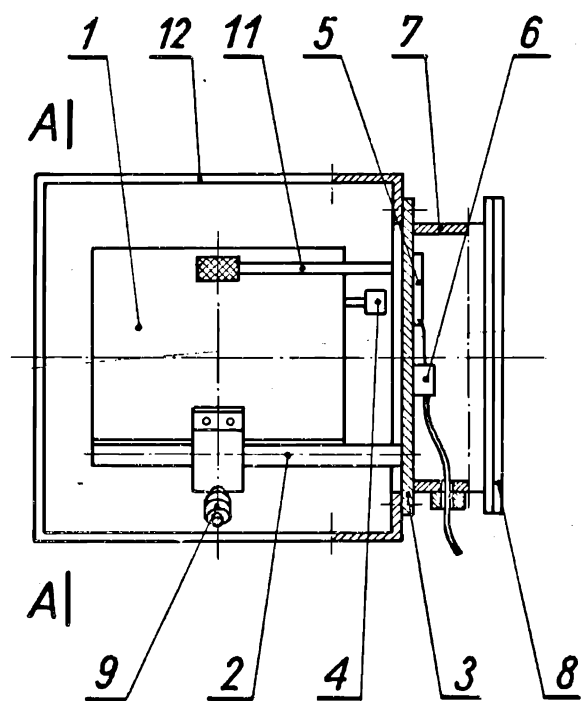


Fig. 1

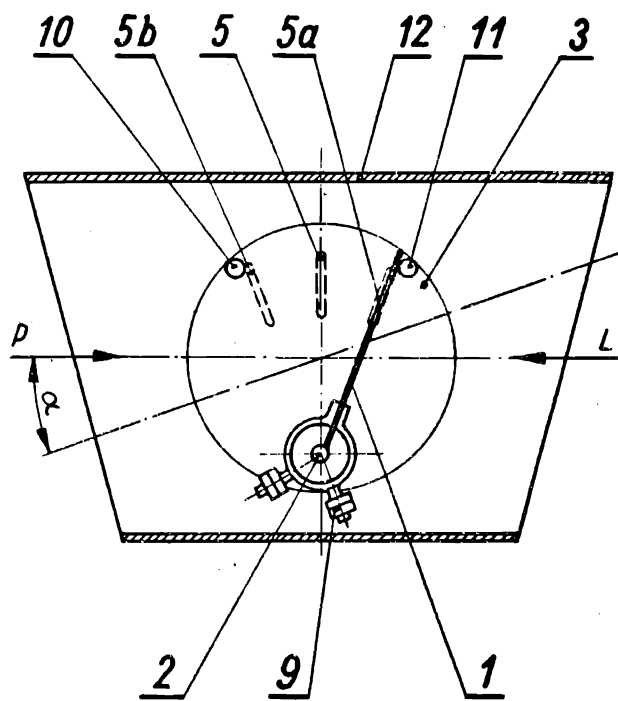


Fig. 2