



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.01.77 (P. 195475)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.07.78

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1980

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.² G01P 5/06

Twórcy wynalazku: Andrzej Turek, Janusz Tobczyk, Michał Kondek,
Ludwik Korczak, Adam Szebesta

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów Me-
chanizacji Elektrotechniki i Automatyki Górni-
czej, Katowice (Polska)

Urządzenie do pomiaru prędkości przepływu powietrza

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do po-
miaru przepływu powietrza oraz wyróżnianie jego
kierunku, zwłaszcza do ciągłego mierzenia i prze-
kazywania wyników pomiaru przepływu powietrza
na odległość w podziemiu kopalni.

Zabezpieczanie doprowadzania przepływu okreś-
lonej ilości powietrza do wyznaczonych punktów
wytwarzania kopalni jest niezbędne dla zapewnienia
odpowiednich warunków pracy, a każde zmniejsze-
nie ilości powietrza przepływającego w tych
miejscach poniżej określonej przepisami normy
przepływu stwarza poważne zagrożenie dla za-
trudnionych ludzi.

Dotychczas pomiar prędkości przepływu po-
wietrza w wyrobiskach kopalni dokonuje się ane-
mometrami, w których jest wykorzystana zasada
zamiany mierzonej prędkości przepływu powietrza
na ruch obrotowy poprzez wirniki skrzydełkowe.
Rozwiązania te mają tę wadę, że osadzenie osi
wirnika w tocznych lub panewkowych łożyskach
pomimo różnych specjalnych uszczelnień powodu-
je zwłaszcza wskutek zanieczyszczeń spadek czu-
łości urządzenia lub niejednokrotnie całkowite za-
tarcie łożysk, oraz mechaniczne obciążenie osi wir-
nika skrzydełkowego przez stosowanie do przenie-
sienia ruchu obrotowego wirnika przekładni me-
chanicznej. Przekładnia taka zmniejsza czułość
mechanicznej części urządzenia pomiarowego.

Istota urządzenia według wynalazku polega na
tym, że zastosowano rurową osłonę połączoną na

2

stałe z przyłączową komorą. W rurowej osłonie
jest umieszczony pionowo korpus zabezpieczony
obustronnie prętami, a w środku korpusu jest wy-
konane wycięcie dla osadzonej w samoczyszczą-
cych się kłowych łożyskach nie obciążonej mecha-
nicznie osi, na której są zamocowane na stałe
śmigielko i magnes. Korpus ma wyjmowany blok,
w którym są umieszczone wraz z jednym łożys-
kiem dwa magnetyczne czułe elementy pobudzane
przez magnes. Korpus ma również dwie komory
dla elektronicznego układu przetwarzania sygnału
analogowego z wykonanym otworem dla regulacji
charakterystyki układu przetwarzania zaślepionym
wkretem i dla elektronicznego układu przetwarza-
nia wyróżniania kierunku, który ma wejścia
i wyjścia podłączone poprzez złącze z zaciskową
listwą osadzoną w przyłączowej komorze.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest to, że
osadzony pionowo korpus jest łatwo wysuwalny
z rurowej osłony, po rozłączeniu sprzęgającego
złącza, bez konieczności odłączania wielożyłowego
kabla teletechnicznego od zaciskowej listwy,
a z korpusu jest wysuwalny tylko blok z łożys-
kiem i zestykami, oraz płytki z układem elektro-
nicznym, które to elementy są najbardziej nara-
żone na uszkodzenia i zużycia.

Zaletą urządzenia jest również możliwość ciąg-
łego mierzenia i przekazywania wyników pomiaru
przepływu powietrza na odległość, oraz dostraja-
nia charakterystyki przetwarzania w czasie po-

miaru. Jednocześnie urządzenie pozwala na określenie kierunku mierzonego przepływu powietrza, jak również jest iskrobezpieczne, oraz charakteryzuje się małymi wymiarami i małym ciężarem.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku poosiowym, a fig. 2 — przekrój pionowy wzdłuż jego osi.

Jak uwidoczniono na rysunku urządzenie składa się z rurowej osłony 1, do której jest podłączona na stałe przyłączniowa komora 2. W rurowej osłonie 1 jest umieszczony pionowo korpus 3 obustronnie zabezpieczony prętami 4. W środkowej części korpusu 3 jest wykonane wycięcie dla osadzonej w samoczyszczących się kłowych łożyskach 5 nie obciążonej mechanicznie osi 6, na której na stałe są zamocowane śmigielko 7 i magnes 8, przy czym magnes 8 pobudza co najmniej dwa magnetycznie czułe elementy 9, na przykład dwa zestyki umieszczone w wyjmowalnym bloku 10 korpusu 3 tak, aby te zestyki niesymetrycznie osadzone względem nieobciążonej mechanicznie osi 6 umożliwiały wyróżnienie kierunku obrotów. Korpus 3 ma również komorę 11 dla elektronicznego układu przetwarzania sygnału analogowego i komorę 12 dla elektronicznego układu wyróżniania kierunku, którego elektryczne wejścia i wyjścia są podłączone poprzez złącze 13 z zaciskową listwą 14 osadzoną w przyłączniowej komorze 2. W korpusie 3 jest wykonany otwór do komory 11 dla regulacji charakterystyki przetwarzania, na rysunku zaślepiony wkretem 15.

Urządzenie działa w ten sposób, że powietrze, którego prędkość przepływu jest mierzona, przepływa przez rurową osłonę 1 powodując wirowanie śmigielka 7 wraz z umieszczonym na wspólnej osi 6 magnesu 8. Wirujące pole magnetyczne 8 pobudza magnetycznie czułe elementy 9 z częstotliwością proporcjonalną do prędkości przepływającego powietrza. Przetwarzanie elektroniczne sygnału poprzez układ w komorze 11 polega na pomiarze tej częstotliwości, przy czym otrzymany analogowy

sygnał napięciowy jest zamieniany na korzystny dla transmisji sygnał prądowy.

Niesymetryczne względem osi 6 wirnika rozmieszczenie magnetycznie czułych elementów 9 pozwala na uzyskanie przesunięcia w fazie czasów ich zadziałania przy pobudzaniu wirującym polem magnetycznym magnesu 8 co daje możliwość, drogą analizy logicznej w układzie wyróżniania kierunku umieszczonego w komorze 12 określenie kierunku obrotu wirnika, czyli kierunku mierzonego przepływu powietrza. Parametry wyjść elektrycznych urządzenia umożliwiają przekazywanie informacji o wielkości i kierunku mierzonego przepływu powietrza za pomocą dowolnego kopalnianego systemu transmisji danych.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru prędkości przepływu powietrza, zwłaszcza do ciągłego mierzenia i przekazywania wyników pomiaru przepływu powietrza na odległość, składające się z wirnika, zaopatrzonego w śmigielko osadzone w korpusie i wyposażone w elektroniczne układy przetwarzania, **znamiennie tym, że** ma rurową osłonę (1) na stałe połączoną z przyłączniową komorą (2), z umieszczonym pionowo w rurowej osłonie (1) korpusem (3) zawierającym wyjmowalny blok (10) i zabezpieczonym obustronnie prętami (4), w którym jest wykonane wycięcie dla osadzonej w samoczyszczących się kłowych łożyskach (5) nie obciążonej mechanicznie osi (6) mającej zamocowane na stałe śmigielko (7) i magnes (8) pobudzający najkorzystniej dwa magnetycznie czułe elementy (9) tak, aby ich niesymetryczne rozmieszczenie względem nieobciążonej mechanicznie osi (6) umożliwiały wyróżnienie kierunku obrotów, przy czym korpus (3) ma komorę (11) dla elektronicznego układu przetwarzania sygnału analogowego z otworem dla regulacji charakterystyki tego układu i komorę (12) dla elektronicznego układu wyróżniania kierunku, którego elektryczne wejścia i wyjścia są połączone poprzez złącze (13) z zaciskową listwą (14) osadzoną w przyłączniowej komorze (2).

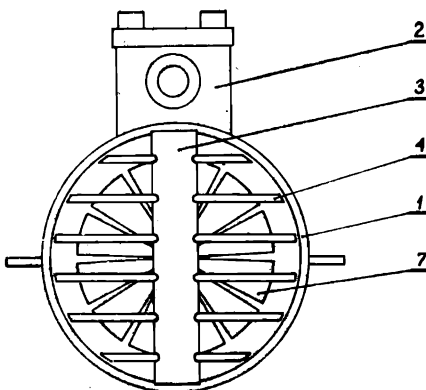


Fig. 1

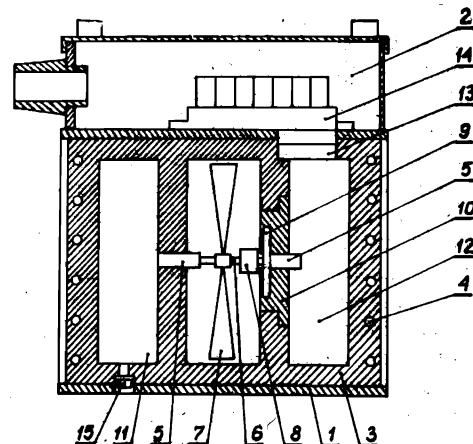


Fig. 2