



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 07.10.1971 (P. 150936)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 12.08.1975 r.

Kl. 5d,1/00

MKP E21f 1/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Henryk Bystron, Stanisław Jaroń, Stanisław Kardys,
Stanisław Łaboński, Zbigniew Zwierzycki

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

**Urządzenie do regulacji odcinania i pomiaru przepływu powietrza
w kanałach wentylacyjnych**

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do regulacji, odcinania i pomiaru przepływu powietrza w kanałach wentylacyjnych, zwłaszcza w kopalniach głębinowych.

W celu zapewnienia dostatecznej ilości powietrza dla ludzi zatrudnionych w podziemnych wyrobiskach górniczych, każda kopalnia jest wyposażona w stacje wentylatorów głównych, zlokalizowanych zwykle na powierzchni przy szybach wentylacyjnych. Każda taka stacja składa się z dwóch wentylatorów, z których jeden jest czynny, a drugi stanowi rezerwę, oraz z kanałów łączących te wentylatory ze sobą i z szybem wentylacyjnym. W celu odcinania przepływu powietrza i bardzo często dla regulacji natężenia przepływu danego wentylatora poszczególne kanały są zaopatrzone w dwa typy zasów regulacyjnych to jest, w przesuwne i obrotowe.

Znane dotychczas przesuwne zasuwy regulacyjne składają się z metalowej płyty w kształcie prostokąta lub kwadratu prowadzonej w korytkowych prowadnikach, którą to płytę unosi się do góry lub opuszcza w dół za pomocą stalowej liny i kołowrotu napędzanego przekładnią ślimakową. Natomiast zasuwy obrotowe wykonane również z blachy stalowej umieszczone są na osi zabudowanej w kanale wentylatora. Odcięcie przepływu powietrza lub regulacji natężenia jego przepływu dokonuje się przez obrót zasuw wokół jej osi za pomocą specjalnych dźwigni.

Zasadniczą wadą zasuw o takiej konstrukcji jest

to, że powodują one nierównomierny rozkład prędkości w kanale wentylacyjnym, wskutek czego otrzymuje się nieregularny napływ powietrza na łopatki wentylatora. Poza tym zasuwy te powodują powstawanie zawirowań powietrza, co jest przyczyną bardzo znacznych spadków naporu i w konsekwencji obniżenia sprawności układu stacji wentylatorów. Dodatkową wadą znanych zasuw są trudności ich uszczelnienia oraz utrudnione manewrowanie. Zasuwy te nie nadają się również do dokładnej regulacji przepływu powietrza w czasie badań wentylatorów ponieważ zniekształcają przekrój kanału wentylacyjnego, a tym samym powodują zaburzenia w przepływie powietrza w kanale.

Ponadto przy stosowaniu dotychczasowych rozwiązań zasuw występują trudności w manipulowaniu tymi zasuwami z uwagi na duże przekroje poprzeczne kanałów wentylacyjnych i znaczne spiętrzenie całkowite (depresje) wentylatorów głównych. Brak jest również kontroli położenia zasuw, a użytkowany nierównomierny napływ powietrza na łopatki wirnika powoduje szybsze zużycie łożysk głównych wentylatora.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad i niedogodności przez dokonywanie miejscowej zmiany przekroju kanału dopływu powietrza i udoskonalenia konstrukcji zasuw umożliwiających automatyczną regulację przepływu powietrza nie tylko w kanałach wentylatorów głównych, lecz również

3

lowych i lutnociągów rozgałęzionych oraz ciągły bardziej dokładny pomiar parametrów wentylatora.

Cel ten został osiągnięty za pomocą urządzenia według wynalazku. Istota wynalazku polega na tym, że urządzenie do regulacji, odcinania i pomiaru przepływu powietrza w kanałach wentylacyjnych ma korpus połączony trwale, lub rozłącznie z przepływowym, wentylacyjnym kanałem, który jest zaopatrzony w przelotowe, łukowo usytuowane otwory i w gniazda. W gniazdach tych są osadzone obrotowo zaczepy zamocowane do jednego końca elementów przysłonowych. Zaczepy zamocowane na drugich końcach przysłonowych elementów są umieszczone w otworach podłużnych rozmieszczonych promieniowo na tarczy pierścieniowej zakończonej od środka ostrą krawędzią.

Pierścieniowa tarcza jest połączona z dźwignią zamocowaną na dysku umieszczonym na końcu sworzni, który przechodzi przez otwór w korpusie i drugim końcem jest połączony z tarczą. Taka właśnie konstrukcja urządzenia pozwala na uzyskiwanie koncentrycznych regulowanych otworów w kształci koła o zmieniającej się średnicy od 0 do maksimum, dzięki czemu uzyskuje się równomierny napływ powietrza na łopatki wirnika wentylatora. Struga regulowanego powietrza o przekroju kołowym pozwala na bardziej dokładne pomiary parametrów pracy wentylatora i to zarówno w wentylacji głównej, jak i w lokalnej, czego nie można było uzyskać za pomocą żadnej ze znanych zasuw. Dodatkową zaletą urządzenia jest jego szczelność eliminująca do minimum ucieczki powietrza, a tym samym straty energetyczne, przez co podnosi się sprawność kopalnianych urządzeń wentylacyjnych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w pionowym przekroju osiowym, fig. 2 i 3 — to samo urządzenie w widoku z przodu, a fig. 4 — odmianę urządzenia z zespołem napędzającym.

Jak uwidoczniono na rysunku urządzenie składa się z korpusu 1, zaopatrzonego w gniazda 2 i przelotowe otwory 3 usytuowane łukowo na obwodzie korpusu oraz z przysłonowych elementów 4 osadzonych jednym końcem w gniazdach 2 za pomocą zaczepów 5. Od strony zewnętrznej przysłonowe elementy 4 są podtrzymywane pierścieniową tarczą 6 wyposażoną od strony wewnętrznej w ostrą krawędź 7, a od strony zewnętrznej w podłużne, promieniowo usytuowane otwory 8, w których są osadzone zaczepy 5 zamocowane na drugim końcu przysłonowych elementów 4. Pierścieniowa tarcza 6 jest połączona z korpusem 1 urządzenia za pomocą sworzni 9 umieszczonych przesuwnie w otworach 3 i zabezpieczonych przed wypadnięciem z otworu dyskiem 10, do którego jest zamocowana dźwignia 11. Korpus 1 urządzenia odcinająco-regulującego może być połączony trwale lub rozłącznie z wentylacyjnym kanałem 12, przy czym kierunek przepływu powietrza powinien być zgodny ze strzałką 13 uwidocznioną na fig. 1.

Odcinanie lub regulowanie przepływu powietrza w kanale wentylacyjnym za pomocą urządzenia według wynalazku odbywa się w następujący sposób. Całkowite otwarcie wentylacyjnego kanału 12 od-

4

powiada położeniu sworzni 9 w otworach 3 uwidocznionemu na fig. 2. Chcąc zmniejszyć przekrój kanału 12 przesuwą się dźwignię 11 w kierunku strzałki 14. Razem z dźwignią 11 przesuwą się sprzężona z nią za pomocą sworzni 9 pierścieniowa tarcza 6, która obraca jeden koniec przysłonowych elementów 4. Ponieważ drugie końce tych elementów są osadzone nieruchomo w korpusie 1, obrót tarczy 6 powoduje równomierne zbliżanie się elementów 4 ku środkowi kanału 12, które tworzą przy tym otwór kołowy proporcjonalny do wielkości obrotu tarczy 6. Zamknięcie kanału 12, to jest odcięcie całkowite przepływu powietrza, następuje przy położeniu sworzni 9 uwidocznionym na fig. 3.

Odmiana urządzenia uwidoczniona na fig. 4 polega na tym, że jego korpus 15 jest wbudowany bezpośrednio do obudowy 16 kanału wentylacyjnego, przy czym pierścieniowa tarcza 17 i przysłonowe elementy 18 w stanie otwartym tworzą otwór o średnicy równej średnicy kanału wentylacyjnego. W tej odmianie sworzeń 19 ma dysk 20 wyposażony w zębaty wieniec 21 współpracujący z przekładnią 22 napędowego silnika 23. Poza tym tarcza 17 tworzy z obudową 16a kanału wentylacyjnego wąską szczelinę, która umożliwia łatwy obrót tej tarczy przy otwieraniu i zamykaniu otworu przelotowego. Przemieszczanie łukowe przysłonowych elementów 18 odbywa się za pomocą napędowego silnika 23, którego obroty są przenoszone poprzez przekładnię 22 na zębaty wieniec 21 sprzężony sworzniem 19 z tarczą 17. Urządzenie według odmiany nadaje się do stosowania zwłaszcza w kopalnianych urządzeniach wentylacyjnych, na stacjach wentylatorów głównych i pomocniczych. Tak skonstruowane urządzenie ma również tę cenną zaletę, że można go włączyć do sieci automatycznego sterowania procesami produkcji w kopalniach.

Dla zachowania szczelności elementów zamykających otwór przelotowy powyższe elementy są wykonane z wysokogatunkowych stali odpornych na korozję i powleczone żywicami (tworzywami sztucznymi), które skutecznie dodatkowo chronią przed korozją i pozwalają na zachowanie małych luzów i małe współczynniki tarcia. Szczególnie dotyczy to przysłonowych elementów 5 i 18, oraz tarczy 6 i 17, które mogą być wykonane z tworzyw sztucznych z zawartością włókien szklanych, w proporcji najkorzystniej 25% lepiszcza i 75% włókna szklanego, przy czym jako lepiszcze mogą być stosowane różne żywice syntetyczne termoutwardzalne, a włókno szklane wytworzone ze szkła bezzasadowego, glinoborokrzemianowego i stosowane jako wypełniacz żywicy w stanie przerobionym w nici, w tkaninę lub niedoprzędę, jak również bezpośrednio bez skręcania w nici.

Do wykonania przysłonowych elementów mają zastosowanie blachy metalowe jako rdzeń o grubości około 2 mm powleczone z obu stron tworzywami sztucznymi zawierającymi włókno szklane, których łączna grubość wynosi do około 10 mm. Dzięki temu elementy przysłonowe uzyskują wysoką wytrzymałość jednostkową, odporność na działanie środków agresywnych i korozję, małą hygroskopijność i odporność na gnienie, co szczególnie wymagane jest dla urządzeń i poszczególnych elemen-

5

tów konstrukcyjnych pracujących w kopalnianych warunkach dołowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do regulacji, odcinania i pomiaru przepływu powietrza w kanałach wentylacyjnych, zwłaszcza w kopalniach podziemnych, **znamiennie tym**, że ma korpus (1) połączony trwale lub rozłącznie z przepływowym, wentylacyjnym kanałem (12), zaopatrzony w przelotowe, łukowo usytuowane otwory (3) i w gniazda (2), w których są osadzone obrotowe zaczepy (5) zamocowane na jednym końcu przysłonowych elementów (4), natomiast zaczepy (5) zamocowane na drugich końcach tych elementów są umieszczone w podłużnych otworach (8) rozmieszczonych promieniowo na pierścieniowej tarczy (6) zakończonej od środka ostrą krawędzią (7), oraz połączonej z dźwignią (11) za pomocą dysku (10) i sworznia (9) przechodzącego przez otwór (3).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że sworzeń (19) jednym końcem połączony z pierście-

6

niową tarczą (17) na drugim końcu ma zamocowany dysk (20) zaopatrzony w zębaty wieniec (21) współpracujący z przekładnią (22) napędowego silnika (23), które to elementy są umieszczone wewnątrz korpusu (15) wbudowanego bezpośrednio do obudowy (16) kanału wentylacyjnego, przy czym tarcza (17) tworzy z obudową (16a) kanału wentylacyjnego wąską szczelinę.

3. Urządzenie według zastrz. 1—2 **znamiennie tym**, że przysłonowe elementy (4, 18) oraz tarcze (6, 17) są wykonane z wysokogatunkowych stali odpornych na korozję i powleczone żywicami, lub wykonane z tworzyw sztucznych z zawartością włókien szklanych w proporcji najkorzystniejszej około 25% lepiszcza i 75% włókna szklanego, przy czym jako lepiszcze stosuje się żywice syntetyczne, termoutwardzalne, a włókno szklane wytworzone ze szkła bezzasadowego, glinoborokrzemianowego lub wykonane są z blachy metalowej jako rdzeń a powleczone z obu stron tworzywami sztucznymi zawierającymi włókno szklane, których łączna grubość wynosi około 10 mm.

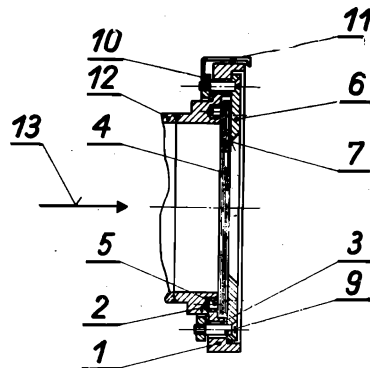


fig. 1

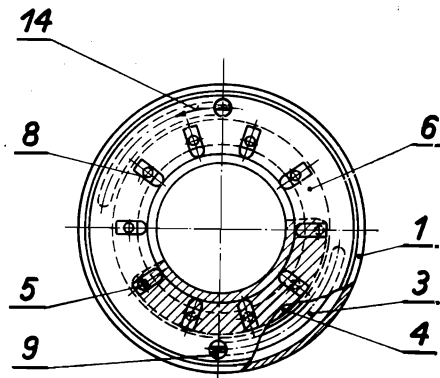


fig. 2

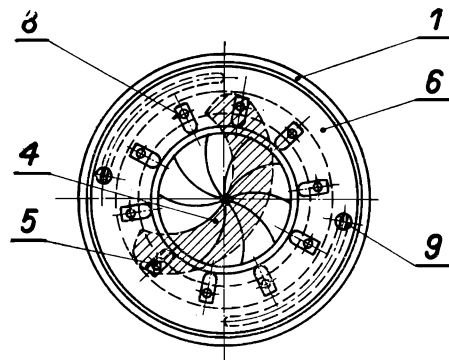


fig. 3

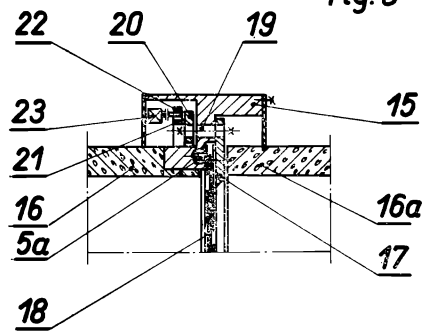


fig. 4