



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(21) Numer zgłoszenia: **355244**

(51) Int.Cl.
E21B 43/12 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **29.07.2002**

(54) **Mieszacz płynów do otworowej eksploatacji kopalni
użytecznych za pomocą podnośnika powietrznego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
09.02.2004 BUP 03/04

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.07.2008 WUP 07/08

(73) Uprawniony z patentu:

**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków, PL**

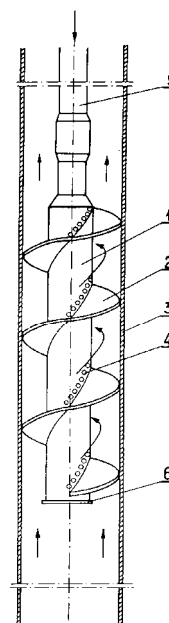
(72) Twórca(y) wynalazku:

**Jan Macuda, Kraków, PL
Antoni Zięba, Kraków, PL
Miroslaw Ryzcniak, Kraków, PL
Wacław Chrzęszcz, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

**Postołek Elżbieta, Rzecznik Patentowy,
Akademia Górniczo-Hutnicza, Dział Wdrożeń,
Licencji, Patentów i Eksportu**

(57) Mieszacz posiada rurowy korpus (1), na górnym końcu przystosowany do współosiowego połączenia z kolumną rur sprężonego powietrza (5) a na końcu dolnym zamknięty dnem (6). Na zewnętrznej powierzchni korpusu (1) zamocowana jest wstęga ślimacznicy (2), której średnica zewnętrzna jest nieznacznie mniejszą od średnicy wewnętrznej w rurze eksploatacyjnej (3). Ścianka korpusu (1) perforowana jest dyszami powietrza (4), usytuowanymi wzdłuż linii śrubowej, prowadzonej równolegle i w pobliżu górnej krawędzi przylegania wstęgi ślimacznicy (2) do korpusu (1). Dysze powietrza (4) mogą być również usytuowane w dolnej strefie (7), w pobliżu dna (6) korpusu (1), a wstęga ślimacznicy (20) nawinięta jest powyżej dolnej strefy (7).



Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest mieszacz płynów do otworowej eksploatacji kopalni użytecznych za pomocą podnośnika powietrznego. Rozwiązanie przeznaczone jest do zastosowania w otworowej eksploatacji surowców płynnych, upłynnionych i użytecznych kopalni stałych, przykładowo: przy wydobywaniu wód podziemnych, roztworów soli, upłynnionej siarki itp.

Zadaniem mieszacza, zanurzonego do odpowiedniej głębokości w eksploatawanej cieczy, jest wytworzenie jednorodnej mieszaniny powietrza i cieczy w całym przekroju kolumny rur eksploatacyjnych. Skuteczność jego pracy ma istotne znaczenie dla sprawności podnośnika powietrznego, zwłaszcza przy niewielkich głębokościach zanurzenia pod poziomem cieczy.

Powszechnie stosowane konstrukcje mieszaczy mają rurowy korpus, przystosowany na górnym końcu do współosiowego połączenia z kolumną rur sprężonego powietrza a na końcu dolnym zamknięty dnem. Ścianka korpusu perforowana jest dyszami powietrza, które stanowiąc mogą otwory, szczeliny względnie specjalne dysze wkręcane. W zależności od parametrów eksploatacyjnych podnośnika powietrznego projektowana jest odpowiednia długość strefy perforowanej oraz średnica i liczba dysz.

Znany jest również z polskiego opisu patentowego nr 162 137 mieszacz zawierający wewnątrz rurowego korpusu współosiowy element ślimakowy, o średnicy odpowiadającej średnicy wewnętrznej korpusu oraz długości większej od poosiowego wymiaru strefy perforowanej. Dysze w postaci szczelin usytuowane są zgodnie ze skokiem linii śrubowej elementu ślimakowego. Zadaniem takiego rozwiązania jest uzyskanie odśrodkowo-wirowego oddziaływania powietrza na ciecz pionowo przepływającą przez przestrzeń między mieszaczem a rurą eksploatacyjną.

Skuteczność tworzenia jednorodnej mieszaniny dwufazowej w opisanych rozwiązaniach jest ograniczona. Wypływające z perforowanego korpusu powietrze miesza się samoczynnie z przepływającym płynem, wymuszonym jest wyłącznie wirowy ruch powietrza - co nie ma istotnego wpływu na tworzenie się mieszaniny. Strumienie gazów wypływają z dysz promieniście w płaszczyźnie poziomej, lub w niektórych rozwiązaniach pod pewnym kątem, jednak tworzenie się mieszaniny w kolumnie rur eksploatacyjnych następuje samoczynnie.

Mieszacz według niniejszego wynalazku, podobnie jak w opisanych powyżej rozwiązaniach posiada rurowy korpus przystosowany do połączenia z kolumną rur sprężonego powietrza, zamknięty dnem, ze ścianką perforowaną dyszami powietrza oraz do którego połączona jest wstęga ślimacznicy. Wyróżnia się tym, że jego wstęga ślimacznicy zamocowana jest na zewnętrznej powierzchni korpusu oraz że ma średnicę zewnętrzną nieznacznie mniejszą od średnicy wewnętrznej rury eksploatacyjnej. W rozwiązaniu takim wstęga ślimacznicy wyznacza spiralny kanał przepływu cieczy, wzdłuż którego w sposób ciągły wprowadzane jest powietrze. Wydłużona droga mieszania skutkuje zwiększeniem efektywności procesu.

Korzystne warunki występują zwłaszcza gdy dysze powietrza usytuowane są wzdłuż linii śrubowej, prowadzonej równolegle i w pobliżu górnej krawędzi przylegania wstęgi ślimacznicy do korpusu oraz gdy wstęga ślimacznicy nawinięta jest od dna korpusu.

Wynalazek może być również zrealizowany z dyszami powietrza usytuowanymi w dolnej strefie, w pobliżu dna korpusu, a wstęga ślimacznicy nawinięta jest powyżej tej strefy na nieperforowanym odcinku rurowego korpusu.

Rozwiązanie według wynalazku przedstawione jest opisem dwóch przykładowych wykonań mieszaczy pokazanych schematycznie na fig. 1 i fig. 2 rysunku, w przekrojach osiowych.

Mieszacz zobrazowany figurą 1 ma rurowy korpus 1 wyposażony na górnym końcu w gwintowane gniazdo do połączenia z kolumną rur sprężonego powietrza 5 a od dołu zaślepiony dnem 6. Na zewnętrznej powierzchni korpusu 1, począwszy od dna 6 nawinięta jest wstęga ślimacznicy 2 o odpowiednio dobranym skoku i średnicy zewnętrznej. Wymiar średnicy zewnętrznej wstęgi ślimacznicy 2 zapewniać musi stabilną pracę mieszacza a jednocześnie umożliwiać łatwość zapuszczania go do wnętrza kolumny rur eksploatacyjnych 3. Skok linii śrubowej wstęgi ślimacznicy (2) oraz długość perforowanego korpusu 1 uzależnione są od parametrów eksploatacyjnych podnośnika powietrznego. Wzdłuż linii przebiegającej równolegle i w pobliżu górnej krawędzi przylegania wstęgi ślimacznicy 2 do korpusu 1 wykonane są otwory stanowiące dysze powietrzne 4.

Na fig. 2 pokazany jest schemat innego mieszacza, w którym wstęga ślimacznicy 2 nawinięta jest na górnym, nieperforowanym odcinku korpusu 1. Przylegająca do dna 6 strefa dolna 7 ma nieco

większą średnicę. Ścianka strefy dolnej 7 owiercona jest otworami dysz powietrznych 4. Długość strefy dolnej 7 oraz średnica i rozstaw dysz powietrznych 4 uzależnione są od parametrów pracy podnośnika powietrznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mieszacz płynów do otworowej eksploatacji kopalin użytecznych za pomocą podnośnika powietrznego, posiadający rurowy korpus, na górnym końcu przystosowany do współosiowego połączenia z kolumną rur sprężonego powietrza a na końcu dolnym zamknięty dnem, ze ścianką perforowaną dyszami powietrza oraz do którego połączona jest wstęga ślimacznicy, **znamienny tym**, że wstęga ślimacznicy (2) zamocowana jest na zewnętrznej powierzchni korpusu (1) oraz ma średnicę zewnętrzną nieznacznie mniejszą od średnicy wewnętrznej w rurze eksploatacyjnej (3).

2. Mieszacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dysze powietrza (4) usytuowane są wzdłuż linii śrubowej, prowadzonej równoległe i w pobliżu górnej krawędzi przylegania wstęgi ślimacznicy (2) do korpusu (1), a wstęga ślimacznicy (2) nawinięta jest od dna (6) korpusu (1).

3. Mieszacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dysze powietrza (4) usytuowane są w dolnej strefie (7), w pobliżu dna (6) korpusu (1), a wstęga ślimacznicy (2) nawinięta jest powyżej dolnej strefy (7).

Rysunki

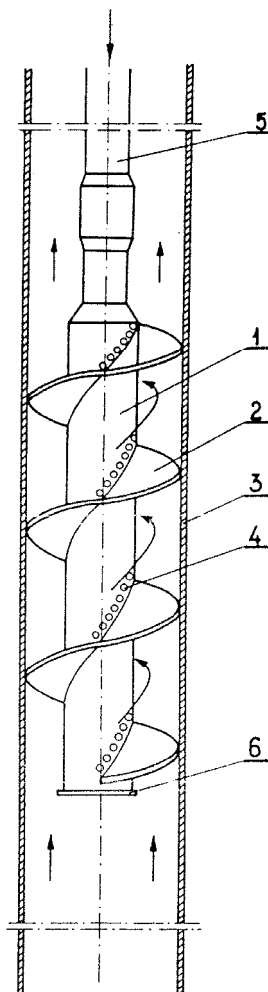


FIG.1

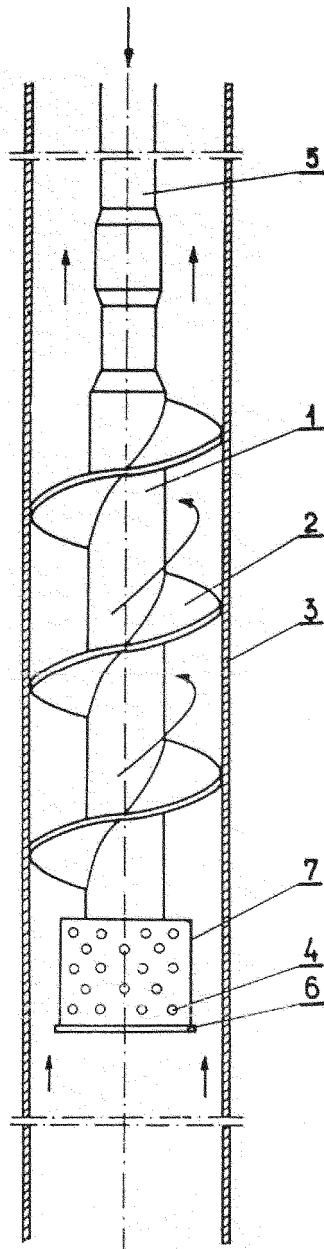


FIG. 2