



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 01.03.79 (P. 213870)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 06.10.80

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1983

Int. Cl.³ F27D 3/00
C01B 31/32

Twórcy wynalazku: Dionizy Uchański, Roman Jurczak, Władysław
Zacny, Lech Meyze, Jan Pardela, Marian Szczepanik, Jan Szostek

Uprawniony z patentu: Zakłady Chemiczne „Oświęcim”, Oświęcim
(Polska)

**Sposób i urządzenie do ciągłego podawania mieszanki pyłowej,
koksowo-wapiennej poprzez elektrodę do strefy reakcji w piecach
elektrycznych oporowo-lukowych, zwłaszcza do produkcji karbidu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób dozowania mieszanki pyłowej koksowo-wapiennej poprzez elektrodę do strefy reakcji w piecach elektrycznych oporowo-lukowych, zwłaszcza do produkcji karbidu oraz urządzenie do dozowania tej mieszanki wraz z urządzeniem służącym do uszczelnienia otworów elektrody w czasie uzupełniania płaszcza elektrody i przewodu zasypowego.

Koks i wapno, służące do produkcji karbidu, wprowadzone do pieca elektrycznego, muszą być pozbawione drobnych ziarenek i pyłów. Wymóg ten podyktowany jest faktem, że pył, szczególnie wapienny, wykazuje tendencję do zatykania przestrzeni między większymi bryłami wsadu, a to z kolei przeszkadza w swobodnym uchodzeniu dużych ilości tlenu węgla, który tworzy się w reakcji powstawania karbidu.

Wzrastające ciśnienie gazu może spowodować, bardzo niebezpieczny w skutkach, gwałtowny wydmuch masy reakcyjnej na zewnątrz pieca. W związku z tym, w nowoczesnych instalacjach karbidowych wielkość i jakość surowców wprowadzających do pieca jest ściśle kontrolowana. Koks i wapno przesiewa się celem usunięcia miazgi. Koks dodatkowo suszy się dla usunięcia z niego wilgoci. Miał stanowi średnio od 15 do 20% całości wsadu. Ze względów zarówno ekonomicznych jak i ochrony środowiska istnieje konieczność zagospodarowania tej dużej ilości surowców odpadowych.

Opracowano wiele sposobów i skonstruowano

2

wiele urządzeń umożliwiających wprowadzenie odpadowych pyłów do pieca karbidowego bez spowodowania niebezpiecznych skutków. Można tego dokonać dozując do strefy reakcji mieszaninę pyłu koksowego i wapiennego poprzez elektrodę wydrążoną. Do chwili obecnej nie udało się rozwiązać tego zagadnienia w sposób zadowalający pod względem technicznym zarówno jeśli chodzi o sposób dozowania jak i urządzenie dozujące.

Najtrudniejszą sprawą okazał się problem zamknięcia rury wewnętrznej, to jest otworu zasypowego elektrody w czasie kiedy należy zatrzymać dozowanie mieszanki celem uzupełnienia zewnętrznego płaszcza elektrody i przewodu zasypowego o część zużytą w czasie reakcji. Znany jest sposób podawania miazgi do elektrody wydrążonej, polegający na tym, że pył węglowy miesza się w mieszalniku z pyłem wapiennym i wprowadza się do otworu wewnętrznego elektrody ukośnie oddzielnym przewodem, przez który mieszanka grawitacyjnie spada wzdłuż elektrody do strefy reakcji.

Znane urządzenie do przeprowadzenia tego sposobu składa się ze zbiorników pyłów wapna i koksu, z mieszalnika tych pyłów i przenośnika ślimakowego połączonego ukośnym elastycznym przewodem z zewnętrzną rurą elektrody.

Znane urządzenie przedstawia fig. 1.

Do zbiornika 1 podawany jest pył koksowy zaś do zbiornika 2 pył wapienny. Ze zbiorników 1 i 2 pyły odprowadzane są, przeważnie pneumatycznie,

przewodami 3 do zbiornika 4 gdzie następuje ich wymieszanie. Następnie, mieszanka pyłowa przenośnikiem ślimakowym 5 podawana jest do przewodu 6 elektrody 8 poprzez przewód elastyczny 7 łączący ukośnie przenośnik 5 z przewodem 6. Urządzenie to musi być połączone z elektrodą za pomocą podwieszenia 10, składającego się z dwóch części wzajemnie od siebie odizolowanych.

Kiedy elektroda zostanie zużyta na skutek normalnej eksploatacji na przykład o 1 lub 2 m, to musi się ją uzupełnić poprzez dospawanie nowego odcinka płaszcza stalowego elektrody i rury wewnętrznej bez zatrzymywania pieca. Przed tym jednak należy bardzo szczelnie zatkać rurę wewnętrzną za pomocą elementu zamykającego 9, aby ze strefy reakcji nie wydostawał się tlenek węgla i żar a następnie odłączyć urządzenie dozujące od elektrody.

Znane są różne urządzenia, służące do zamykania wewnętrznego otworu elektrody wydrążonej.

Opis patentowy PRL nr 73728 przedstawia urządzenie w postaci trójkąta zabudowanego na przeszerzeniu elektrody wydrążonej, służące do przemieszczania połączonej z nim, w sposób rozłączalny, zatyczki z zewnątrz poprzez boczny króciec, przedstawianą prowadnicę oraz ułożyskowany współosiowo względem elektrody króciec przesuwany. Urządzenie to technicznie bardzo skomplikowane jest praktycznie niewykonalne.

Znane jest również urządzenie opisane w patencie RFN nr 1257308. Urządzenie to przedstawia fig. 2.

Element zamykający 9 założony jest na rurę zasypową 6, która znajduje się w środku elektrody 8. Element zamykający 9 posiada boczny króciec 11 połączony z przewodem elastycznym 7, przez które doprowadza się wsad do elektrody. W górnej części elementu zamykającego 9 znajduje się króciec 12 o prawie takiej samej średnicy jak rura zasypowa 6. W króćcu 12 osadzony jest przesuwany korek 13 zmienny w przekroju. Zmienność tę wywołuje się przy pomocy drążka ruchomego 14. Korek 13 wyposażony jest w płytkę żaroodporną 15. Króciec 12 zamknięty jest u góry dławikiem 17, przez który wprowadzony jest drążek ruchomy 14 połączony z korkiem 13.

Po zatrzymaniu doprowadzania wsadu do pieca, korek zamykający 13 przesuwany jest z położenia „a” do położenia „b”, aby uszczelnić rurę zasypową 6. W położeniu „b” płytka żaroodporną 15 opiera się o trzpień oporowy 16 a uszczelniające naprężenie korka 13 wywołuje się drążkiem ruchomym 14. Następnie drążek 14 przez zamek na przykład obrotowy lub bagnetowy zwalnia się od zewnątrz, umożliwiając w ten sposób zdjęcie elementu zamykającego 9 z rury zasypowej 6.

Znany sposób dozowania mieszanki pyłowej do elektrody wydrążonej i urządzenie do dozowania tej mieszanki, pokazane na rysunku fig. 1, oraz urządzenie uszczelniające — fig. 2, chociaż są praktycznie najbardziej realne, posiadają szereg niedogodności.

W czasie dozowania — gorący gaz zawierający tlenek węgla, może przedostać się do układu dozującego a stąd do otoczenia.

Przy przyłączaniu i odłączaniu urządzenia dozującego do i od elektrody oraz urządzenia uszczelniającego do otworu zasypowego, trzeba wykonać wiele operacji technicznie bardzo trudnych. Wymagane jest na przykład bardzo specyficzne uszczelnienie w dwóch miejscach łączeniowych, to jest, w miejscu łączenia rury wewnętrznej zasypowej z urządzeniem uszczelniającym i w miejscu łączenia tego urządzenia z podajnikiem mieszanki pyłowej.

Istnieją trudności z odizolowaniem urządzenia dozującego od urządzenia uszczelniającego, będącego pod napięciem, po połączeniu go z elektrodą i po podwieszeniu.

Mieszanka pyłowa, spadając elastycznym przewodem łączącym podajnik z elektrodą, sukcesywnie niszczy go wskutek tarcia. Może to doprowadzić do przedziurawienia przewodu a to z kolei może spowodować gwałtowne wydobycie się tlenku węgla i żaru do otoczenia.

Znane sposoby dozowania mieszanki pyłowej i urządzenia do dozowania tej mieszanki dotyczą głównie pieców elektrycznych oporowo-lukowych okrągłych o elektrodach w układzie symetrycznym przy stałym obciążeniu prądowym tych elektrod.

Próby zastosowania znanych sposobów i urządzeń do pieców elektrycznych oporowo-lukowych prostokątnych o niesymetrycznym układzie elektrod i różnym obciążeniu prądowym tych elektrod, nie dały pozytywnego rezultatu, zwłaszcza jeśli chodzi o sposób, gdyż różne obciążenie elektrod powoduje nierównomierne ich zużywanie się w czasie a to z kolei wiąże się ściśle z ilością dozowanej mieszanki, która powinna być również zmienna w czasie i równomiernie rozmieszczona w elektrodzie.

Celem wynalazku było opracowanie sposobu dozowania mieszanki pyłowej, koksowo-wapiennej do strefy reakcji poprzez elektrodę wydrążoną do pieców elektrycznych oporowo-lukowych prostokątnych o niesymetrycznym układzie elektrod oraz opracowanie konstrukcji urządzenia dozującego i uszczelniającego wewnętrzny otwór elektrody, pozbawionego wad urządzeń dotychczas znanych dla elektrod okrągłych.

Sposób według wynalazku polega na tym, że pył koksowy miesza się z pyłem wapiennym w urządzeniu transportującym a następnie, poprzez dozowniki, wprowadza w sposób ciągły równocześnie do co najmniej dwóch otworów znajdujących się na jednej elektrodzie, w ilości zależnej wprost proporcjonalnie od zmiennego w czasie obciążenia prądowego elektrody. Poziomy pyłu w otworach elektrody musi być wciąż kontrolowany, bo za mała jego ilość może spowodować przebiecie się gazów do urządzenia dozującego, zaś przy nadmiernej jego ilości może nastąpić zatkanie się otworów zasypowych. Eksperymentalnie ustalono, że ilość dozowanej mieszanki w czasie wynika ze wzoru:

$$IM = M \times WP \times Mt \times K \text{ kg/h}$$

w którym:

IM — oznacza ilość podawanej mieszanki

- M — oznacza obciążenie mocowe elektrody w MW
 W_p — oznacza wydajność prądową pieca kg/MW
 Mt — oznacza wskaźnik zużycia surowców
 K — oznacza współczynnik empiryczny, który wynosi 0,001 do 0,008.

W sposobie według wynalazku, mieszkankę pyłową dozuje się bezpośrednio prostopadłe do strefy reakcji otworami zasypowymi wzdłuż ich osi. Ilość otworów w elektrodzie zależy od jej wielkości. Celem zapewnienia równomiernego zużycia się prostokątnej elektrody o różnym obciążeniu prądowym — otworów tych nie może być w jednej elektrodzie mniej niż dwa i rozmieszczone muszą być w równych odstępach wzdłuż dłuższej osi elektrody w przekroju poprzecznym.

Urządzenie według wynalazku składa się z pojemników pyłów koksowego i wapiennego połączonych poprzez dozowniki z przenośnikiem stanowiącym równocześnie mieszalnik dla pyłów, który z kolei połączony jest otworami poprzez zamknięcia ze zbiornikami mieszkanki pyłowej. Ilość zabudowanych zbiorników mieszkanki zależy od ilości elektrod w piecu i ilości wydrążonych w nich otworów. Jeden zbiornik musi przypadać na jeden otwór zasypowy. Zbiorniki te mają zabudowane wskaźniki poziomu minimum i maksimum napełnienia i są u dołu zaopatrzone w podajniki obrotowe z mechanizmem kontrolującym i ustalającym ilość obrotów. Każdy podajnik połączony jest przegubowo z transporterem, na końcu którego zamocowana jest głowica, której górny króciec o tej samej średnicy co transporter stanowi urządzenie uszczelniające ze znajdującą się w nim zatyczką, którą wprowadza się do otworu zasypowego, gdy urządzenie dozujące odłącza się od elektrody.

Dolny króciec głowicy, również tej samej średnicy co transporter, łączy się przegubowo z rurą wewnętrzną elektrody wydrążonej. Połączenie to stanowi rękaw o średnicy wewnętrznej większej od średnicy rury zasypowej i wykonane jest w formie harmonijki z tworzywa elastycznego nie przewodzącego prądu elektrycznego, wytrzymałego na temperatury około 80°C. Oba króćce usytuowane są prostopadłe do osi wzdłuż transportera. Wewnątrz króćców znajdują się ograniczniki zmniejszające ich średnicę do średnicy równej otworowi rury wewnętrznej elektrody. Ograniczniki te mają ześlizgi umożliwiające manewrowanie zatyczką z położenia „a” do położenia „b” i odwrotnie.

W dolnej części przewodu elastycznego łączącego głowicę z rurą wewnętrzną elektrody, znajduje się lejek w kształcie stożka umożliwiający wprowadzenie zatyczki do otworu rury zasypowej w położenie „b”. Ogranicznik średnicy w górnym króćcu stanowi siedzenie dla zatyczki. Górny króciec głowicy zakończony jest pokrywą, przez którą przewleczony jest wąż elastyczny, połączony z zatyczką, służący do wprowadzenia gazu do środka zatyczki.

Zatyczka, służąca do zamknięcia otworu zasypowego elektrody zbudowana jest z dwóch pokryw metalowych, połączonych walcem wykonanym z tworzywa elastycznego. Wewnątrz wbudowana jest

perferowana rura metalowa przechodząca przez górną pokrywę zatyczki. Rura ta połączona jest trwale z węzłem elastycznym doprowadzającym gaz do zatyczki.

Urządzenie według wynalazku pokazane jest na rysunku, na którym fig. 3 przedstawia schemat urządzenia dozującego, fig. 4 — fragment tego urządzenia, dotyczący uszczelnienia otworu zasypowego elektrody wydrążonej, fig. 5 — elektrodę w przekroju z dwoma rurami zasypowymi, a fig. 6 — rzut z góry elektrody z dwoma otworami zasypowymi.

Urządzenie do dozowania mieszkanki pyłowej do elektrody wydrążonej, składa się ze zbiornika pyłu koksowego 18 i zbiornika pyłu wapiennego 19, które połączone są poprzez dozowniki 20 z przenośnikiem ślimakowym 21, będącym równocześnie mieszalnikiem dla obu pyłów. Przenośnik 21, poprzez zamknięcia stożkowe 22, połączony jest ze zbiornikiem pośrednim mieszkanki pyłowej 23. Zbiornik pośredni 23 wyposażony jest we wskaźniki poziomu maksimum i minimum napełnienia.

Zbiornik pośredni 23 w dolnej swej części połączony jest z dozownikiem obrotowym 24, który spełnia podwójną rolę, a mianowicie, dozuje odpowiednią ilość pyłu przez zmianę ilości obrotów, co może być sterowane automatycznie oraz zabezpiecza układ przed przedostaniem się gazów ze strefy reakcji do układu dozującego. Dozownik obrotowy 24 połączony jest przegubowo przewodem elastycznym 25 z transporterem ślimakowym 26 zakończonym głowicą 27, której górny króciec 28 spełnia rolę urządzenia uszczelniającego a dolny 29 — łącznika urządzenia dozującego z rurą zasypową elektrody.

Średnica transportera 26 jest tak dobrana, by jego wydajność była stała dla zapewnienia maksymalnego ciągłego podawania mieszkanki pyłowej do elektrody. Dolny króciec 29 głowicy 26 połączony jest przegubowo przewodem elastycznym 30 z wewnętrznym otworem 31 elektrody wydrążonej 32.

Przegubowe połączenie transportera 26 z podajnikiem obrotowym 24 za pomocą przewodu 25 i króćca 29 z elektrodą za pomocą przewodu 30 umożliwia manewrowaniem tym transporterem w dowolnym kierunku. Zbiorników pośrednich 23 a tym samym podajników obrotowych 24 i transporterów 26 musi być tyle ile piec posiada otworów zasypowych 31. Przykładowo: jeżeli w piecu są trzy elektrody i każda z nich jest elektrodą wydrążoną 32 posiadającą dwa otwory zasypowe 31, to musi być 6 zbiorników pośrednich 23, 6 podajników 24 i 6 transporterów 26.

Króciec górny 28 głowicy 27, stanowiący urządzenie uszczelniające (fig. 4), wyposażony jest w zatyczkę 33, którą wprowadza się do otworu zasypowego 31 w położenie „b” przed odłączeniem urządzenia dozującego od elektrody 32 celem jej uzupełnienia. Urządzenie uszczelniające o średnicy równej średnicy transportera 26 posiada wewnątrz ogranicznik średnicy 34 zakończony ześlizgiem 35. Ogranicznik 34 stanowi siedzenie dla zatyczki 33 i ogranicza średnicę króćca 28 do średnicy równej średnicy rury wewnętrznej 31 elektrody 32.

Identyczny ogranicznik 34 ma króciec dolny 29 z ześlizgiem 35 u góry. Ześlizgi te oraz lejek 36, który znajduje się w dolnej części przewodu elastycznego 30 umożliwiają manewrowanie zatyczką 33 z położenia „a” do położenia „b”. Zatyczka 33 zbudowana jest z dwóch pokryw metalowych 37 połączonych walcem 38 z tworzywa elastycznego o wysokości ściany bocznej wynoszącej około 60 mm. Wewnątrz wbudowana jest perforowana rura metalowa 39, która połączona jest trwale z węzłem elastycznym 40, którym doprowadza się gaz do zatyczki.

Urządzenie uszczelniające zakończone jest stożkiem 41, przez który przewleczony jest wąż 40 uszczelniony między stożkiem 41 uszczelką elastyczną 42. Na przewód 37 nałożony jest zacisk 43. Wąż 40 zakończony jest zaworem zwrotnym 44.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia dozowanie mieszanki pyłowej do elektrod wydrążonych o zmiennym obciążeniu prądowym w piecach elektrycznych oporowo-łukowych prostokątnych. Wprowadzenie mieszanki do dwu lub więcej otworów, powoduje równomierne zużywanie się elektrod.

Prostopadłe dozowanie mieszanki bezpośrednio do elektrody nie powoduje niszczenia elastycznego przewodu łączącego urządzenie dozujące z elektrodą. Zastosowanie oddzielnych zbiorników i podajników z możliwością regulacji ich obrotów umożliwia podawanie mieszanki w ilościach zmiennych w czasie.

Elastyczne połączenie podajników obrotowych z transporterem i transporterem z elektrodą umożliwia wykonanie wszelkich ruchów potrzebnych przy łączeniu i rozłączeniu urządzenia z elektrodą.

Zabudowanie urządzenia uszczelniającego bezpośrednio w transporterze, a nie oddzielnie jak to dotychczas próbowano realizować, umożliwia i ułatwia szybkie przyspawanie nowych odcinków płaszczy elektrody wydrążonej.

Problem szczelnego, bardzo trudnego w praktyce do zrealizowania, łączenia urządzenia z elektrodą ograniczono do jednego punktu, to jest do połączenia rury wewnętrznej z przewodem elastycznym.

W urządzeniu według wynalazku wyeliminowano również problem konieczności odizolowania urządzenia od pieca, ponieważ przewód elastyczny łączący urządzenie z elektrodą nie przewodzi prądu elektrycznego a nie jest wymagane podwieszenie urządzenia dozującego do elektrody, co jest konieczne przy dotychczas znanych urządzeniach.

Sposób dozowania mieszanki pyłowej do elektrody drążonej według wynalazku przedstawia bliżej przykład wykonania w powiązaniu z urządzeniem pokazanym na rysunku fig. 3, fig. 4, fig. 5, i fig. 6.

Przykład Ze zbiornika 18 i ze zbiornika 14 dozuje się do przenośnika-mieszalnika 21, poprzez dozowniki 20, 740 kg/h pyłu koksowego i 1100 kg/h pyłu wapiennego, które miesza się w przenośniku 21 i podaje poprzez zamknięcie stożkowe 22 do zbiorników pośrednich 23. W zbiornikach 23 musi ciągle znajdować się mieszanka w ilości zabezpieczającej układ przed przebicciem gazu z pieca. Ze zbiorników pośrednich 23 mieszankę pyłową podaje się następnie w sposób ciągły do transportera 26

za pomocą dozowników obrotowych 24 w ilości każdorazowo zależnej od obciążenia prądowego elektrody, która jest zmienna w czasie, i tak, jeżeli obciążenie to wynosi 15 MW to ilość dozowanej mieszanki wynosi 910 kg/h, jeżeli obciążenie zmniejsza się do 10 MW, to ilość mieszanki musi również zmaleć do 610 kg/h.

Ilość mieszanki zmienną w czasie uzyskuje się przez regulację obrotów dozownika 24.

Transporter 26 podaje w sposób ciągły odpowiednią ilość mieszanki prostopadle do strefy reakcji poprzez otwór zasypowy 31 elektrody 32. Podawanie mieszanki do elektrody 32 prowadzi się równocześnie do dwóch otworów zasypowych 31 w jednej elektrodzie, rozmieszczonych w równych odstępach wzdłuż dłuższej osi elektrody w przekroju poprzecznym — fig. 5 i fig. 6. Umożliwia to równomierne zużywanie się prostokątnej elektrody w czasie reakcji.

W czasie dozowania mieszanki do elektrody zatyczka 33 znajduje się w położeniu „a”. Kiedy elektroda zostanie zużyta w czasie eksploatacji o około 1 m, to należy ją uzupełnić przez przyspawanie nowego odcinka zewnętrznego płaszcza elektrody i nowego odcinka przewodu zasypowego 31. W tym celu należy odłączyć urządzenie dozujące od pieca ale wcześniej należy zamknąć otwór 31. Zatyczkę 33 z położenia „a” przesuwamy zatem do otworu zasypowego w położeniu „b”. Po zdjęciu zacisku 42 i otwarciu zaworu 43 zatyczkę 33 napełnia się gazem na przykład azotem. Zatyczka napełniona gazem pod ciśnieniem około 0,1 MPa rozszerza się i zamyka szczelnie rurę 31 i zabezpiecza przed wystawianiem się tlenu węgla i żaru do otoczenia.

Następnie, odłącza się przewód elastyczny 30 od otworu zasypowego 31, podnosi transporter 26 do góry aż do wyciągnięcia węża 40 ze stożka 41 i odsuwa na bok.

Po uzupełnieniu elektrody łączy się je następnie z urządzeniem dozującym, wykonując czynności w odwrotnym kierunku jak przy rozłączeniu. Z zatyczki 33 wypuszcza się gaz i z położenia „b” przesuwa się ją do położenia „a”.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ciągłego podawania mieszanki pyłowej, koksowo-wapiennej poprzez elektrodę do strefy reakcji w prostokątnych piecach elektrycznych oporowo-łukowych, służących zwłaszcza do produkcji karbidu, **znamienny tym**, że pył koksowy miesza się z pyłem wapiennym w urządzeniu transportującym, a następnie powstającą mieszankę pyłową, poprzez dozowniki z regulowaną wydajnością, wprowadza się w sposób ciągły równocześnie do co najmniej dwóch otworów znajdujących się w jednej elektrodzie, rozmieszczonych w równych odstępach wzdłuż dłuższej osi elektrody w przekroju poprzecznym, przy czym ilość dozowanej mieszanki zależy wprost proporcjonalnie od zmiennego w czasie obciążenia prądowego elektrody.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mieszankę pyłową dozuje się bezpośrednio prostopadle do strefy reakcji otworami zasypowymi elektrody.

3. Urządzenie do ciągłego podawania mieszanki pyłowej, koksowo-wapiennej poprzez elektrodę do strefy reakcji w prostokątnych piecach elektrycznych oporowo-lukowych, służących zwłaszcza do produkcji karbidu, składające się z pojemników pyłów koksowego i wapiennego, ze zbiornika mieszanki i z urządzenia transportującego tę mieszankę do otworu wewnętrznego elektrody wydrążonej, **znamiennie tym**, że pojemniki pyłów koksowego i wapiennego 18 i 19, połączone są poprzez dozowniki 20 z przenośnikiem 21, będącym równocześnie mieszalnikiem, który otworami poprzez zamknięcia 22 połączony jest z tyłoma oddzielnymi zbiornikami pośrednimi mieszanki pyłowej 23 ile jest otworów zasypowych w piecu, które to zbiorniki z kolei posiadają w dolnej swej części dozowniki obrotowe 24 z regulowaną ilością obrotów połączone przegubowo przewodem elastycznym 25 z transporterem 26 zakończonym głowicą 27, której króciec dolny 29 stanowi łącznik urządzenia dozującego poprzez przegubowy przewód elastyczny 30 z otworem zasypowym 31 elektrody wydrążonej 32 a króciec górny 28 — urządzenie uszczelniające ze znajdującą się w nim zatyczką 33, którą wprowadza się do otworu zasypowego 31, gdy urządzenie dozujące odłącza się od elektrody wydrążonej.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że króciec 28 i króciec 29 głowicy 27, posiadające tę samą średnicę co transporter 26, usytuowane są naprzeciw siebie prostopadle do osi wzdłużnej

transportera 26 i wewnątrz posiadają ograniczniki 34 zmniejszające średnicę tych króćców do średnicy równej średnicy otworu zasypowego 31 a ograniczniki te z kolei posiadają ześlizgi 35 umożliwiające przesuwanie zatyczki 33 z położenia „a” do położenia „b”, przy czym ogranicznik 34 w górnym króćcu 28 stanowi równocześnie siedzenie dla zatyczki 33, gdy ta znajduje się w położeniu „a”.

5. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że w dolnej części przegubowego przewodu elastycznego 30 wbudowany jest lejek 36 w kształcie stożka, który umożliwia wprowadzenie zatyczki 33 do otworu zasypowego 31.

6. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że króciec 28 zakończony jest pokrywą 41, przez którą przewleczony jest, uszczelniony od strony pokrywy uszczelką 42, wąż elastyczny 40 połączony trwale z zatyczką 33, służący do wprowadzenia gazu do wnętrza zatyczki.

7. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że zatyczka 33 zbudowana jest z dwóch metalowych pokryw 37, które połączone są walcem 38 wykonanym z tworzywa elastycznego, zaś wewnątrz zatyczki 33 wbudowana jest perforowana rura metalowa 39 zespolona z węzłem elastycznym 40, które służą do wprowadzania gazu do zatyczki 33, gdy ta zostanie sprowadzona do położenia „b” i wypuszczenia z niej gazu, gdy przesunie się ją do położenia „a”.

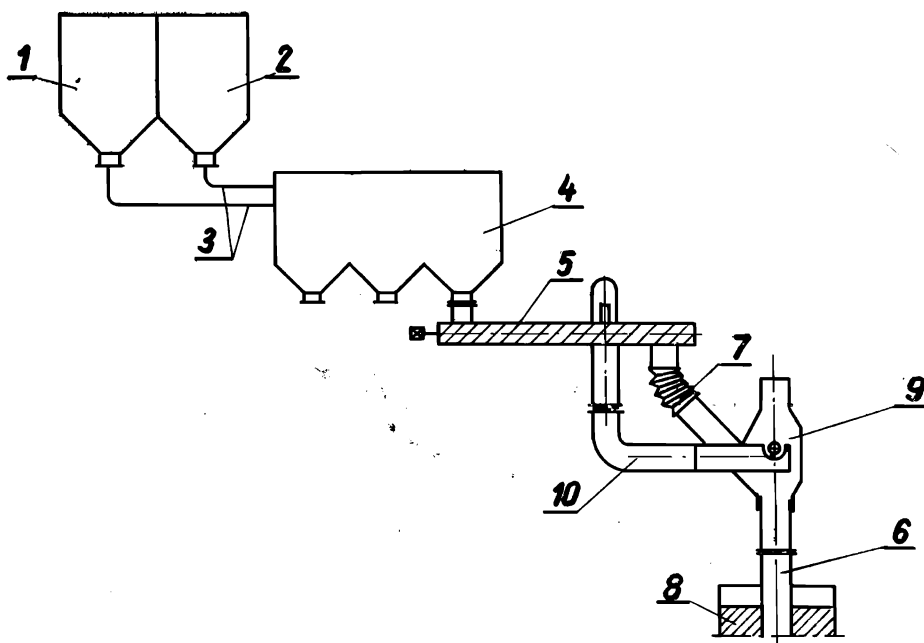


Fig. 1

