



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 22.12.73 (P. 167624)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1977

MKP
C01d 7/12
F26b 19/01

Int. Cl.²
C01D 7/12
F26B 19/01

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Józef Strzelski

Uprawniony z patentu: „Chemadex” Przedsiębiorstwo Projektowania
i Dostaw Kompletnych Obiektów Przemysłowych
w Warszawie Oddział w Krakowie, Kraków
(Polska)

Urządzenie do kalcynacji bikarbonatu w procesie wytwarzania sody amoniakalnej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do kalcynacji bikarbonatu w procesie wytwarzania sody amoniakalnej Na_2CO_3 (zwanej również sodą kalcynowaną).

Znane urządzenie do kalcynacji ma wchodzący w jego skład i tworzący z nim integralną całość – mieszalnik ślimakowy jedno- lub dwuwałowy, który miesza bikarbonat z sodą zwrotną i podaje mieszaninę do bębna tego urządzenia. Bikarbonat i soda zwrotna są dozowane do koryta mieszalnika od góry, a w pokrywie mieszalnika znajduje się również króciec dla odprowadzenia gazów (CO_2 + para wodna). Mieszalnik ma własny napęd, zaś pomiędzy mieszalnikiem a kalcynatorem znajduje się specjalne uszczelnienie – nieruchome od strony mieszalnika i obrotowe od strony bębna kalcynatora. Zasadniczym elementem znanego urządzenia do kalcynacji jest bęben obrotowy; bęben ten ma trwale połączony z nim rurowy układ grzewczy, złożony z pojedynczych rur uźebrowanych, których jedno końce są przyspawane do komory parowej, a drugie zaślepione. Rury te są usytuowane koncentrycznie w przekroju kołowym bębna, równolegle do osi podłużnej bębna.

Do wad i niedogodności urządzeń do kalcynacji należy w pierwszym rzędzie integralne połączenie mieszalnika z bębniem oraz nieskuteczne i trudne eksploatacyjne odpowietrzanie rur ogrzewczych i odprowadzanie z tych rur grzewczych kondensatu. Kompensacja temperaturowa układu grzewczego, stanowiącego monolityczną konstrukcję z bębniem, jest bardzo skomplikowana, zaś wymiana rur grzewczych utrudniona. Uszczelnienie połączeń ruchomego bębna w urządzeniu do kalcynacji z nieruchomą komorą

2

mieszalnika i komorą wyładowczą sody jest mało skuteczne, co powoduje, że często przez powstałe w trakcie ruchu nieszczelności sody wydostaje się z kalcynatora na zewnątrz, zaś powietrze przedostaje się do jego wnętrza, obniżając koncentrację CO_2 w gazach wylotowych.

Urządzenie do kalcynacji według wynalazku jest złożone z trzech zespołów zespołu bębna, zespołu komory załadowniczej i zespołu komory wyładowczej, przy czym zespoły te są oddzielne i w czasie, gdy zespół bębna wykonuje rotację (to znaczy obrót około stałej osi) zespół komory załadowniczej i zespół komory wyładowczej są nieruchome, natomiast w czasie, gdy zespół bębna jest nieruchomy, to jest przed rozpoczęciem rotacji przez zespół bębna lub po jej zakończeniu, zespół komory załadowniczej i zespół komory wyładowczej, po odłączeniu od zespołu bębna, może wykonać translację (to znaczy przesunięcie liniowe w kierunku osi zespołu bębna).

Zespół bębna obrotowego ma segmentowy wymiennik ciepła, złożony z segmentów rurowych (korzystnie w liczbie dwunastu), montowanych w bębnie przez ażurowe dno od strony komory wyładowczej. Segmenty składają się z uźebrowanych rur jednakowej długości zagiętych w kształcie litery „U” od strony komory załadowniczej, oraz nierozbieralnej głowicy od strony komory wyładowczej. Liczba rur jest zależna odżądanego stopnia wymiany ciepła. Z głowicą są sztywno połączone zakończenia rur i ta głowica stanowi puszkę w kształcie pryzmatycznego walcika walcowego. Głowica jest przedzielona przegrodą walcową, współosiową z osią bębna i ma komorę parową w strefie położonej bliżej płaszcza bębna oraz komorę

kondensatu położoną w strefie bliższej osi bębna. Komory parowe i komory kondensatu głowic wszystkich segmentów rurowych są odpowiednio połączone układem kolektorów pary, zewnętrznych i wewnętrznych, oraz kolektorów kondensatu, zewnętrznych i wewnętrznych w kształcie litery „U”, z centralną rurą doprowadzającą parę i z umieszczoną w niej współosiowo centralną rurą odprowadzającą kondensat. Bęben od strony komory załadowniczej jest zakończony dennicą stożkową z pierścieniem bieźnikowym stożkowym, w którym znajduje się wybranie obwodowe dla uszczelnienia pierścieniowego, zaś od strony komory wyładowczej bęben jest zakończony dnem płaskim zaopatrzonym w króciec stożkowo-walcowy i pierścień bieźnikowo-stożkowy, w którym znajduje się wybranie obwodowe dla uszczelnienia pierścieniowego.

Zespół komory załadowniczej składa się z tworzącego tę komorę kolana rurociągowego, odprowadzającego gaz z bębna, zaopatrzonego w sztywno połączony z tym kolaniem króciec doprowadzający do bębna mieszaninę bikarbonatu i sody zwrotnej, oraz z wózka podtrzymującego tę komorę. W wybraniu obwodowym kołnierza dociskowego, stanowiącego zakończenie komory od strony bębna, znajduje się uszczelnienie pierścieniowe, korzystnie teflonowe, połączenia komory z bębniem. Komora załadownicza jest zawieszona sprężysto na pierścieniu bieźnikowym stożkowym bębna przy pomocy stożkowych kół jezdnych, zamocowanych w połączonym z kołnierzem i kolaniem układzie elastycznego prowadzenia tych kół. Komora ta jest oparta sprężysto na wózku przy pomocy układu amortyzującego.

Zespół komory wyładowczej składa się z tworzącego tę komorę zbiornika walcowego, przechodzącego u dołu w ostrosłupowy zsyp sody. W wybraniu obwodowym tarczy, stanowiącej zakończenie komory od strony bębna znajduje się uszczelnienie pierścieniowe, korzystnie teflonowe, połączenia komory z bębniem. Pomiędzy komorą a głowicą parową znajduje się elastyczne uszczelnienie, korzystnie z tkaniny azbestowej, zamocowane do tarczy komory pierścieniem dociskowym a do głowicy zaciskiem pierścieniowym. Komora wyładowcza jest zawieszona sprężysto na pierścieniu bieźnikowym stożkowym króćca stożkowo-walcowego bębna przy pomocy stożkowych kół jezdnych, zamocowanych w połączonym z tarczą i zbiornikiem układzie elastycznego prowadzenia tych kół, oraz ta komora jest oparta sprężysto na wózku przy pomocy układu amortyzującego.

Urządzenie do kalcynacji według wynalazku zapewnia samokompensację temperaturową w U-rurowych elementach segmentów rurowych, oraz w kolektorach tych segmentów, również U-rurowych, a także samoodpowietrzanie się i samoczynne odprowadzenie kondensatu dzięki usytuowaniu komór kondensatu poniżej komór parowych. Wydzielenie poza bęben kalcynatora mieszalnika bikarbonatu i sody zwrotnej, oprócz usunięcia wad i niedogodności występujących w omówionych wcześniej znanych rozwiązaniach, eliminuje częste awarie pęknięcia wałów mieszalnika. Do korzystnych skutków technicznych i techniczno-użytkowych rozwiązania według wynalazku należy również zaliczyć oszczędności materiałowe wynikające z nowej konstrukcji kalcynatora i układu transportowego oraz budynku kalcynacji, znaczny wzrost wydajności linii kalcynacji a także możliwość częściowych, sukcesywnych przeróbek istniejących kalcynatorów na rozwiązanie według wynalazku, szczególnie wprowadzanie ruchomych komór-załadowniczej i wyładowczej.

Urządzenie do kalcynacji według wynalazku przedsta-

wiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w półprzekroju podłużnym i w półwidoku w rzucie z przodu, wraz z składającymi się na całość tego urządzenia zespołami: bębna, komory załadowniczej i komory wyładowczej; fig. 2 – segment rurowy, zasadniczy element bębna w urządzeniu do kalcynacji, w przekroju podłużnym w rzucie z przodu; fig. 3 – głowicę segmentu rurowego w widoku z boku, z kierunku D oznaczonego na fig. 2; fig. 4 – głowicę segmentu w przekroju płaszczyzną E-E prostopadłą do osi bębna, zaznaczoną na fig. 2; fig. 5 – segment rurowy w przekroju płaszczyzną E-F prostopadłą do osi bębna, zaznaczoną na fig. 2; fig. 6 – część bębna z zamontowanym segmentem rurowym i układem kolektorów oraz z komorą wyładowczą i głowicą pary, w przekroju podłużnym w rzucie z przodu oraz fig. 7 – bęben do kalcynacji w pół przekroju płaszczyzną A-A prostopadłą do osi tego bębna zaznaczoną na fig. 1 oraz w ćwierćprzekrojach, płaszczyznami B-B i C-C prostopadłymi do osi tego bębna, zaznaczonymi na fig. 1.

Jak pokazano na fig. 1 – 7, urządzenie do kalcynacji składa się z trzech oddzielnych zespołów: bębna 1, komory załadowniczej 2 i komory wyładowczej 3. Bęben 1 składa się z walcowego płaszcza 4, wieńca zębatego 5 napędu i pierścieni tocznych 6. Wieniec 5 i pierścień 6 współpracują odpowiednio z przekładnią 7 napędu i rolkami tocznymi 8. Płaszcz 4 bębna 1 od strony komory załadowniczej 2 jest zamknięty dennicą stożkową 9 z otworem kołowym. Do obrzeża tego otworu dennicy 9 jest przymocowany pierścień stożkowy 10 z wybraniem obwodowym na powierzchni czołowej dla uszczelnienia pierścieniowego 11, korzystnie teflonowego. Płaszcz 4 bębna 1 od strony komory wyładowczej 3 jest połączony z dnem płaskim ażurowym 12 mającym otwór kołowy. Dno 12 tworzą żebra usztywniające 14 i otwory 13 o kształcie wycinków kołowych. Do obrzeża płaskiego 15 otworu kołowego dna 12 jest trwale przymocowany, korzystnie przez spawanie, króciec stożkowo-walcowy 16. Obrzeże 15 jest połączone z żebrami usztywniającymi 14 poprzez piastę pierścieniową 35. Na zakończenie króćca 16 jest nasadzony pierścień stożkowy 17 z wybraniem obwodowym na powierzchni czołowej dla uszczelnienia pierścieniowego 18, korzystnie teflonowego. Zewnętrzne stożkowe powierzchnie pierścienia 10 i 17 stanowią prowadzenie stożkowych kół jezdnych 19 i 20, odpowiednio komory załadowniczej 2 i wyładowczej 3 kalcynatora, umożliwiając zarazem docisk uszczelnień 11 i 18. W skład bębna 1 wchodzi również identyczne segmenty rurowe 21, korzystnie w liczbie dwunastu, które łącznie tworzą wymiennik ciepła tego bębna 1. Każdy segment rurowy 21 jest wkładany do bębna 1 przez otwór 13 dna 12 i może być również tą drogą wymontowany pojedynczo przy remoncie urządzenia do kalcynatora. Każdy segment rurowy 21 składa się z układu rur 22 i nierozbieralnej głowicy 23. Układ rur segmentu 21 tworzą uzębrowane rury 22, zagięte w kształcie litery „U”, których liczba jest zależna od żadanego stopnia wymiany ciepła. Wszystkie U-rury 22 każdego segmentu 21 są jednakowej długości.

Nierozbieralna głowica wymiennikowa 23, korzystnie spawana, ma postać puszek o kształcie pryzmatycznego wycinka walcowego, ograniczonego płytą sitową 24 i płytą dennicową 25, oraz płaszczem zewnętrznym 26, przy czym płyty 24 i 25 są równoległe do siebie a prostopadłe do osi bębna 1. Kształt przekroju głowicy 23 między płytami 24 i 25 płaszczyzną prostopadłą do osi bębna 1 odpowiada kształtowi wycięć 13 w ażurowej płycie dna 12 bębna 1. Na obrzeżu płyty 25 znajdują się otwory 27 służące do moco-

wania tej płyty – i całej głowicy 23 segmentu rurowego 21 – do kołnierza płaszcza 4 i do piasty pierścieniowej 35. Przegroda walcowa 28 dzieli komorę głowicy 23 na komorę parową 29 usytuowaną od strony płaszcza 4 bębna 1, i komorę kondensatu 30, usytuowaną od strony osi bębna 1. Wyloty rur 22 każdej warstwy U-rur są zamocowane w płycie sitowej 24 głowicy 23, przy czym wyloty rur zbliżonych do płaszcza 4 bębna 1 są połączone z komorą parową 29, a wyloty rur zbliżonych do osi bębna 1 – z komorą kondensatu 30. Należące do danego segmentu rurowego 21 rury 22 są na swej długości mocowane w płaskich przegrodach 31, osadzonych na dwu płozach podłużnych 32, które po umieszczeniu segmentu rurowego 21 w bębnie 1 kalcynatora są łączone z płaszczem 4 tego bębna 1 przy pomocy śrubowych uchwytów zaciskowych 33. Między płytą dennicową 25 a dnem ażurowym 12 znajduje się uszczelnienie 34. Płyty dennicowe 25 głowicy 23 segmentów rurowych 21, po ich zamocowaniu w bębnie 1, tworzą wraz z dnem ażurowym 12 szczelną dennicę płaską bębna 1. Do każdego z segmentów rurowych 21 bębna 1, korzystnie w liczbie dwunastu doprowadza się parę z wchodzącej w skład komory wyładowczej 3 głowicy parowej 39, poprzez centralną rurę doprowadzającą parę 38, zakończoną komorą pośrednią pary 40. W komorze 40 są zamocowane zakończenia wewnętrznych kolektorów pary 41, w liczbie korzystnie sześciu, wyprowadzonych przez obrzeże płaskie 15 dna ażurowego 12 do przyłączy kołnierzowych 42, do których są również doprowadzone zewnętrzne kolektory pary 43, doprowadzające parę do komór parowych 29 głowicy 23. Kolektory wewnętrzne 41 i zewnętrzne 43 pary mają kształt zbliżony do litery „U”.

Odprowadzenie kondensatu z każdego z segmentów rurowych 21, po skondensowaniu się pary w U-rurach tych segmentów 21, następuje z komór kondensatu 30, gdzie przedostaje się kondensat wraz z gazami i skąd są wyprowadzone zewnętrzne kolektory kondensatu 44, doprowadzające kondensat przez przyłącza 58 do wewnętrznych kolektorów kondensatu 45, biegnących obok kolektorów pary 41 również w liczbie korzystnie sześciu. Kolektory zewnętrzne 44 i wewnętrzne 45 kondensatu mają także kształt zbliżony do litery „U”. Kolektory 45 są połączone z komorą pośrednią kondensatu 46, stanowiącą zakończenie centralnej rury odprowadzającej kondensat 47, umieszczonej wewnątrz centralnej rury doprowadzającej parę 38. Poprzez głowicę parową 39 komory wyładowczej 3 kondensat jest doprowadzony do płaszcza grzewczego mieszalników bikarbonatu i sody zwrotnej. Odbiór sody z bębna 1 następuje przy pomocy promieniowych przegród segmentowych 36, umieszczonych w płaszczyznach przechodzących przez oś bębna 1, które to przegrody 36 są połączone z żebrami 14 dna ażurowego 12 i z wysypem stożkowym 37 sody. Poprzez króciec stożkowo-walcowy 16 soda przedostaje się do komory wyładowczej 3. Komora załadowcza 2 urządzenia do kalcynacji składa się z kolana rurociągowego 48, połączonego sztywno, korzystnie przez spawanie z króćcem 49 doprowadzającym mieszanke. Kolano 48 służy do odprowadzania z bębna 1 gazów powstających w procesie kalcynowania, zaś króciec 49 do doprowadzenia do komory 2 mieszanki bikarbonatu i sody zwrotnej. Od strony bębna 1 kolano 48 ma kołnierz dociskowy 50, w którego wybraniu obwodowym jest prowadzone uszczelnienie pierścieniowe 11 połączenia komory 2 z bębniem 1, korzystnie teflonowe. Mieszanka po wejściu do komory 2 króćcem 49 dostaje się na rynnę wibracyjną 51, osadzoną w dolnej części kolana 48 przy pomocy amortyzatorów 52,

korzystnie gumowych, i wprawianą w drgania wibratorem 53. Komora 2 jest zawieszona sprężysto poprzez stożkowe koła jezdne 19, w liczbie korzystnie sześciu, na pierścieniu bieżnikowym stożkowym 10 bębna 1 i oparta sprężysto na wózku 54 poprzez układ amortyzacyjny 55. Koła jezdne 19 są zamocowane w połączonym z kołnierzem 50 i kolaniem 48 układzie elastycznego prowadzenia 56 tych kół 19. Powierzchnie stożkowe kół jezdnych 19 komory 2 zapewniają w czasie ruchu bębna 1 określony docisk kołnierza 50 komory 2, poprzez uszczelnienie pierścieniowe 11, do pierścienia bieżnikowego 10 bębna 1, potrzebny do uzyskania szczelności statycznej (spoczynkowej) połączenia komory 2 z bębniem 1. Szczelność dynamiczną (ruchową) zapewnia zawieszenie sprężyste komory załadowczej 3 na pierścieniu bieżnikowym 10 bębna 1, co umożliwia – w czasie ruchu bębna 1 utrzymywanie się zmian docisku w określonym zakresie, ponieważ wszystkie podłużne i poprzeczne przemieszczenia liniowe bębna 1 przy jego obrocie, wynikające z niedokładności lub zużycia elementów napędowych i ruchowych tego bębna 1, wykonuje również komora 2 wraz z uszczelnieniem pierścieniowym 11. Oparcie sprężyste komory 2 na wózku 54 w czasie pracy bębna 1 odciąża pierścień bieżnikowy 10, ponieważ wózek 54 przejmuje częściowo ciężar komory 2, a zarazem zadaniem tego oparcia sprężystego w czasie ruchu bębna 1 jest przeciwdziałaniem obrotowi komory 2.

Taki niepożądany obrót komory 1 mógłby być wymuszony skutkiem tarcia kół jezdnych 19 oraz tarcia uszczelnienia 11 o pierścień bieżnikowy 10 bębna 1. Wobec częściowego przeciwdziałania obrotowi przez rurociąg, z którym jest połączone kolano 48, oparcie amortyzacyjne komory 2 na wózku 54 ma również za zadanie przeciwdziałanie ewentualnym wymuszonym przez obrót bębna 1 drganiom kątowym tej komory 2. Na czas remontu urządzenia do kalcynacji, po odsunięciu komory załadowczej 2 od bębna 1, wózek 54 przejmuje całkowity ciężar komory 2. Komora wyładowcza 3 składa się z nieruchomego zbiornika walcowego 59, przechodzącego u dołu w ostrosłupowy zsyp 60 sody, a po bokach ograniczonego tarczami z otworami kołowymi 61 i 62, przy czym otwór znajdującej się od strony bębna 1 tarczy 61 ma średnicę większą od średnicy króćca 16. W wybraniu obwodowym tarczy 61 jest prowadzone uszczelnienie pierścieniowe 18 połączenia komory 3 z bębniem 1, korzystnie teflonowe. W komorze wyładowczej 3, współosiowo z bębniem 1, jest umieszczona centralna rura doprowadzająca parę 38 i centralna rura 47 odprowadzająca kondensat. Rura 47 jest umieszczona koncentrycznie wewnątrz rury 38 i zamocowana w niej sztywno. Rura doprowadzająca parę 38 wraz z rurą odprowadzającą kondensat 47 są swymi jednymi końcami wprowadzone do bębna 1 i połączone z nim sztywno, drugie zaś końce rury 38 i 47 są obrotowo zamocowane w głowicy parowej 39. Pomiędzy zbiornikiem walcowym 59 a głowicą parową 39 znajduje się elastyczne uszczelnienie 63, korzystnie z tkaniny azbestowej.

Uszczelnienie 63 jest przymocowane do zbiornika walcowego 59 pierścieniem dociskowym 64, a do głowicy parowej 39 zaciskiem pierścieniowym 65. Zadaniem uszczelnienia 63 jest zapewnienie szczelności połączenia głowicy 39 z bębniem 59, mimo różnych, poprzecznych i podłużnych, przemieszczeń bębna 1 i analogicznych przemieszczeń związanych z tym bębniem 1 rur 38 i 47, które to przemieszczenia przenoszą się na głowicę 39. Komora wyładowcza 3 jest zawieszona sprężysto poprzez stożkowe koła jezdne 20, w liczbie korzystnie sześciu, na pierście-

niu bieżnikowym stożkowym 17, osadzonym na króćcu stożkowo-walcowym 16 bębna 1 kalcynatora, i oparta sprężystość na wózku 66, przez układ amortyzujący 67. Stożkowe koła jezdne 20 komory wyładowczej 3 są zamocowane w połączonym z tarczą 61 i bębniem 59 układzie elastycznego prowadzenia 56 tych kół 20. Powierzchnie stożkowe kół jezdnych 20 komory 3 zapewniają w czasie ruchu bębna 1 określony docisk tarczy 61 komory 3, poprzez uszczelnienie pierścieniowe 18, do pierścienia bieżnikowego 17 bębna 1, potrzebny do uzyskania szczelności statycznej (spoczynkowej) połączenia komory 3 z bębniem 1.

Szczelność dynamiczną (ruchową) zapewnia zawieszenie sprężyste komory wyładowczej 3 na pierścieniu bieżnikowym 17 bębna 1, co umożliwia – w czasie ruchu bębna 1 – utrzymywanie się zmian docisku w określonym zakresie – ponieważ wszystkie podłużne i poprzeczne przemieszczenia liniowe bębna 1 przy jego obrocie wynikające z niedokładności lub zużycia elementów napędowych i ruchowych tego bębna 1, wykonuje również komora 3 wraz z uszczelnieniem pierścieniowym 18. Oparcie sprężyste komory 3 na wózku 66 w czasie pracy bębna 1 odciąża pierścień bieżnikowy 17, przeciwdziałając obrotowi komory 3 oraz umożliwia przejście całkowitego ciężaru komory 3 przez wózek 66 na czas remontu urządzenia do kalcynacji, analogicznie jak opisano dla komory 2. Doprowadzenie pary do bębna 1 następuje przez króciec wlotowy pary 68, głowicę parową 39 i centralną rurę 38 doprowadzającą parę. Odprowadzenie kondensatu z bębna 1 następuje przez centralną rurę odprowadzającą kondensat 47, głowicę parową 39 i króciec wylotowy 69 kondensatu. Soda z bębna 1 przy pomocy przegród zsykowych 36 i wysypu stożkowego 37 przedostaje się do zsyphu 60.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do kalcynacji bikarbonatu w procesie wytwarzania sodu amoniakalnej złożone z zespołu bębna, zespołu komory załadowniczej i zespołu komory wyładowczej, **znamiennie tym**, że zespoły te są oddzielne i w czasie, gdy zespół bębna (1) wykonuje ruch obrotowy wokół własnej osi, zespół komory załadowniczej (2) i zespół komory wyładowczej (3) są nieruchome, natomiast w czasie gdy zespół bębna (1) jest nieruchomy, zespół komory załadowniczej (2) i zespół komory wyładowczej (3), po odłączeniu od zespołu bębna (1), może wykonać przesunięcie liniowe w kierunku osi bębna (1).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zespół bębna obrotowego (1) ma segmentowy wymiennik ciepła, złożony z segmentów rurowych (21) (korzystnie w liczbie dwunastu), montowanych w bębnie (1) przez ażurowe dno (12) od strony komory wyładowczej (3), przy czym segmenty (21) składają się z uźebrowanych rur (22) jednakowej długości zagiętych w kształcie litery „U” od strony komory załadowniczej (2), oraz nierozbieralnej głowicy (23) od strony komory wyładowczej (3), z którą to głowicą (23) są sztywno połączone zakończenia rur (22) i która to głowica (23)

stanowi puszkę w kształcie pryzmatycznego wycinka walcowego, która przedzielona przegrodą walcową (28), współosiową z osią bębna (1), ma komorę parową (29) w strefie położonej bliżej płaszcza (4) bębna (1) i komorę kondensatu (30) położoną w strefie bliższej osi bębna (1), przy czym komory parowe (29) i komory kondensatu (30) głowic (23) wszystkich segmentów rurowych (21) są odpowiednio połączone układem kolektorów pary, zewnętrznych (43) i wewnętrznych (41), oraz kolektorów kondensatu, zewnętrznych (44) i wewnętrznych (45), w kształcie litery „U”, z centralną rurą doprowadzającą parę (38) i z umieszczoną w niej współosiowo centralną rurą odprowadzającą kondensat (47), jak również od strony komory załadowniczej (2) bęben (1) jest zakończony dennicą stożkową (9) z pierścieniem bieżnikowym stożkowym (10), w którym znajduje się wybranie obwodowe dla uszczelnienia pierścieniowego (11), zaś od strony komory wyładowczej (3) bęben (1) jest zakończony dnem płaskim (12) zaopatrzonym w króciec stożkowo-walcowy (16) i pierścień bieżnikowo-stożkowy (17), w którym znajduje się wybranie obwodowe dla uszczelnienia pierścieniowego (18).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zespół komory załadowniczej (2) składa się z tworzącego tę komorę (2) kolana rurociągowego (48), odprowadzającego gaz z bębna (1), zaopatrzonych w sztywno połączony z tym kolaniem (48) króciec (49) doprowadzający do bębna (1) mieszanek bikarbonatu i sody zwrotnej, oraz z wózka (54), podtrzymującego tę komorę (2), przy czym w wybraniu obwodowym kołnierza dociskowego (50), stanowiącego zakończenie komory (2) od strony bębna (1), znajduje się uszczelnienie pierścieniowe (11), korzystnie teflonowe, połączenia komory (2) z bębniem (1), jak również komora załadownicza (2) jest zawieszona sprężystość na pierścieniu bieżnikowym stożkowym (10) bębna (1) przy pomocy stożkowych kół jezdnych (19), zamocowanych w połączonym z kołnierzem (50) i kolaniem (48) układzie elastycznego prowadzenia (56) tych kół (19), oraz ta komora (2) jest oparta sprężystość na wózku (54) przy pomocy układu amortyzującego (55).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zespół komory wyładowczej (3) składa się z tworzącego tę komorę (3) zbiornika walcowego (59), przechodzącego u dołu w ostrosłupowy zsyp (60) sody, przy czym w wybraniu obwodowym tarczy (61), stanowiącej zakończenie komory (3) od strony bębna (1) znajduje się uszczelnienie pierścieniowe (18), korzystnie teflonowe, połączenia komory (3) z bębniem (1), a także pomiędzy komorą (3) a głowicą parową (39) znajduje się elastyczne uszczelnienie (63), korzystnie z tkaniny azbestowej, zamocowane do tarczy (62) komory (3) pierścieniem dociskowym (61) a do głowicy (39) zaciskiem pierścieniowym (65), jak również komora wyładowcza (3) jest zawieszona sprężystość na pierścieniu bieżnikowym stożkowym (17) króćca stożkowo-walcowego (16) bębna (1) przy pomocy stożkowych kół jezdnych (20), zamocowanych w połączonym z tarczą (61) i zbiornikiem (59) układzie elastycznego prowadzenia (56) tych kół (20), oraz ta komora (3) jest oparta sprężystość na wózku (66) przy pomocy układu amortyzującego (67).

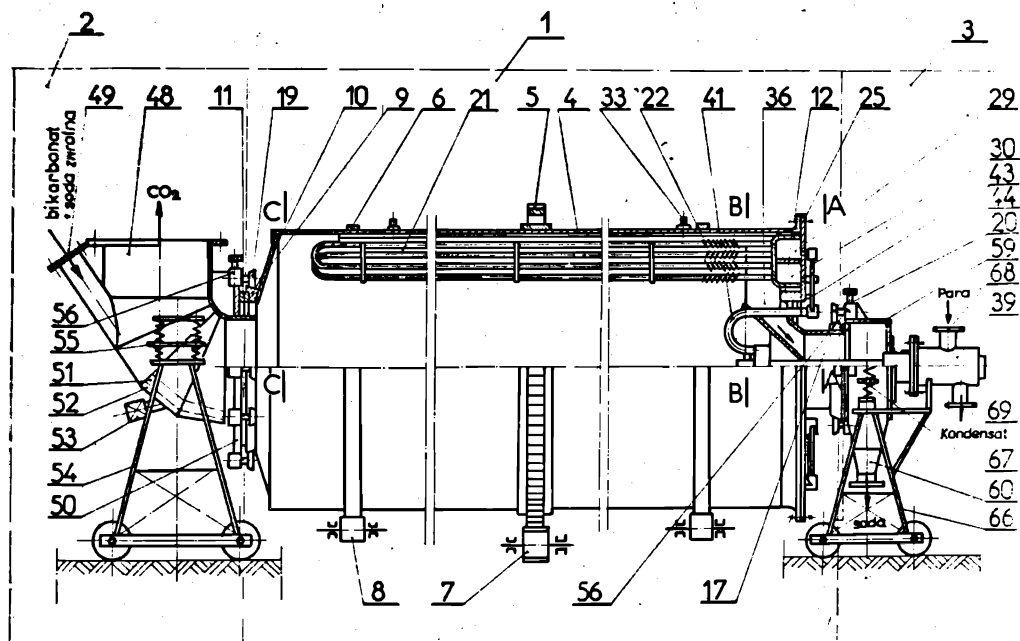


Fig. 1

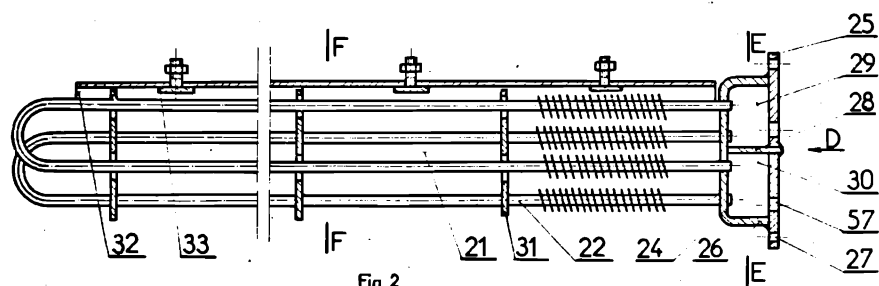


Fig. 2

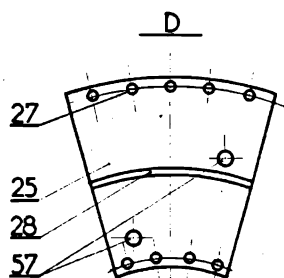


Fig. 3

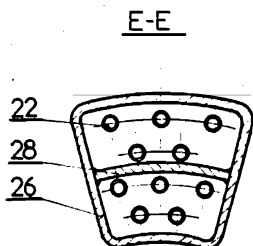


Fig. 4

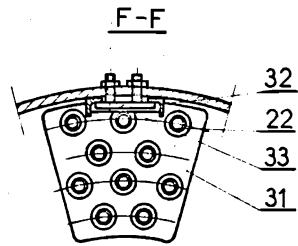


Fig. 5

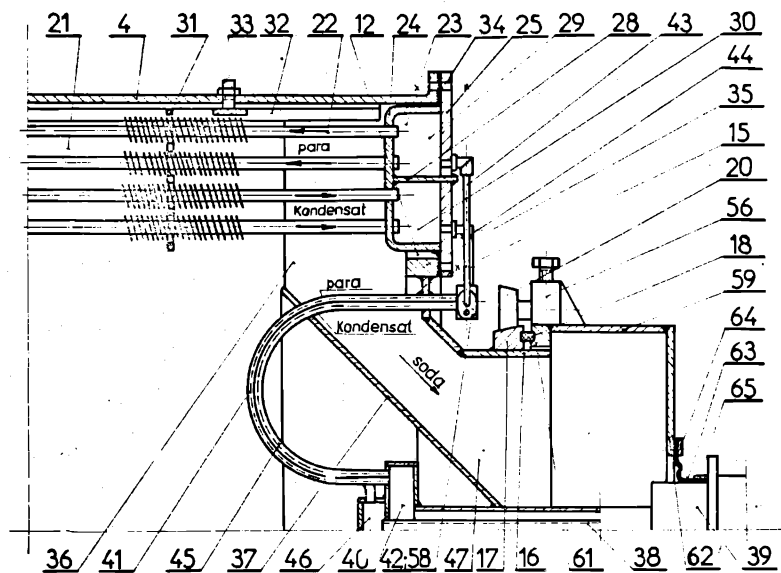


Fig. 6

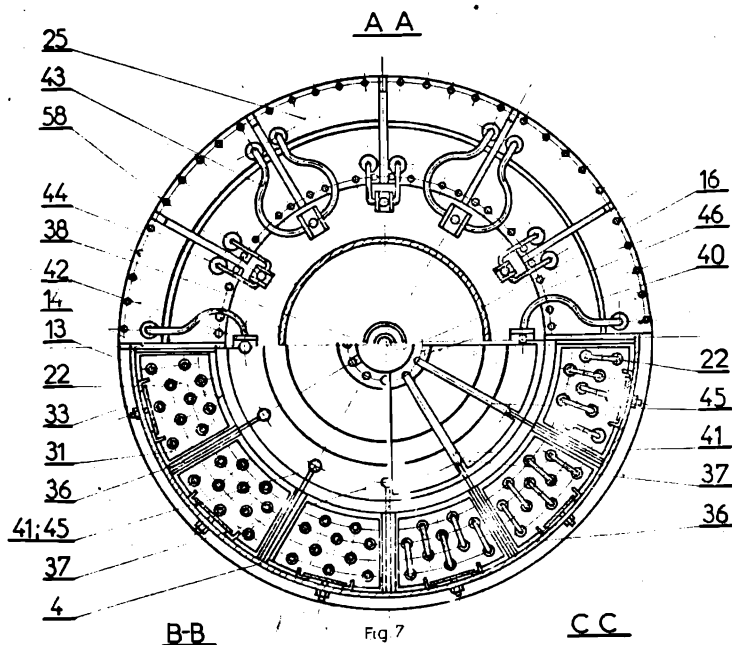


Fig. 7