

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 89798

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.06.73 (P. 163 056)

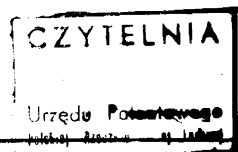
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

**MKP B01j 1/00
B01d 3/20**

**Int. Cl.³ B01J 1/00
B01D 3/20**



Twórcy wynalazku: Józef Strzelski, Mieczysław Treter, Jan Hadt

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

Półka kolumny

Przedmiotem wynalazku jest półka kolumny destylacyjnej, rektyfikacyjnej, absorpcyjnej i tym podobnej, zwanej również kolumną do wymiany masy.

Znane są półki zewnątrz- oraz wewnątrz-napływowe, złożone z będących odcinkami koła, płaskich elementów środkowych i skrajnych. W przypadku półek zewnątrz- napływowych tak elementy środkowe jak i skrajne mają otwory barbotażowe (dla zaworków lub kołpaków, służących do wymiany masy), natomiast w przypadku półek wewnątrz-napływowych otwory barbotażowe mają tylko elementy środkowe. Wspólną wadą obu znanych rodzajów półek jest duża trudność ich montażu w kolumnie to jest konieczność bardzo pracochłonnego wykonywania (wiercenia i gwintowania) otworów dla śrub mocujących te półki do podtrzymujących je ścięciowych belek nośnych, zwykle teowników, i do obwodowych pierścieni wsporczych, przyspawanych do płaszcza kolumny. Również oba te znane rodzaje półek, mimo ich dużego ciężaru, cechuje mała sztywność i związana z tym znaczna trudność ich dokładnego wypoziomowania, mającego istotne znaczenie dla prawidłowości przebiegu procesu wymiany masy. Prócz tego każdy ze znanych rodzajów półek wykazuje oddzielnie dodatkowe niedogodności. Znane półki zewnątrz-napływowe (przy których stosowaniu następuje pełne wykorzystanie powierzchni tych półek na barbotaż) wymagają wyprowadzeń rurowych (kolanowych) na zewnątrz kolumny; wyprowadzenia te, łączone sztywno lub niesztywno z płaszczem kolumny, są kłopotliwe w montażu i eksploatacji. Znane półki wewnątrz-napływowe (przy których stosowaniu następuje niepełne wykorzystanie ich powierzchni na barbotaż, ponieważ część powierzchni tych półek jest zajęta przez rury napływowe i odpływowe, nie uczestniczące bezpośrednio w procesie wymiany masy) wymagają elementów przelewowych w postaci listew prostych, których mocowanie do podtrzymujących belek nośnych jest również utrudnione, podobnie jak montaż samych elementów środkowych i skrajnych półek.

Istotą wynalazku jest dostosowanie konstrukcji obu znanych rodzajów półek do wymogów wielkoseryjnej maszynowej produkcji, wyeliminowanie z prac montażowych tych półek w kolumnie wiercenia i gwintowania otworów, przez wprowadzenie łączenia przyciskowego do belek nośnych obrzeży elementów półek, poprzez nakładane podkładki zewnętrzne, o kształcie zróżnicowanym, innym dla ścięciowych obrzeży liniowych i innym dla obwodowych obrzeży kołowych. Istotą wynalazku jest również zwiększenie sztywności półek, przez

wyprofilowanie belek nośnych w kształcie obróconej grzbietem ku górze litery „U” i wprasowanie w grzblec tulejek gwintowanych. Dla półek zewnętrznych-napływowych istotą wynalazku jest również skonstruowanie napływu i odpływu zewnętrznym kanałem komorowym oraz rozptywu po półce przez wąską komorę przelewową, dzięki listwie o kształcie wydłużonej i przegiętej litery „C”, przymocowanej do półki i do płaszcza kolumny. Dla półek wewnętrznych-napływowych do istoty wynalazku należy także, dla umożliwienia rozptywu po półce przez szeroką komorę przelewową, skonstruowanie listwy wyodrębniającej tę komorę, w kształcie litery „L”, przy czym wypukła ściana podstawy tej listwy stanowi zarazem nakładaną podkładkę zewnętrzną, utrzymując jednolicie przyjętą zasadę mocowania.

Przedmiot wynalazku uwidocznił w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia półkę zewnętrznych-napływową w przekroju podłużnym wzdłuż osi kolumny, w rzucie z przodu, fig. 2 — półkę zewnętrznych-napływową w półwidoku, w rzucie z góry, po przekrojeniu kolumny płaszczyzną poprzeczną prostopadłą do osi kolumny, fig. 3 — półkę wewnętrznych-napływową w przekroju podłużnym wzdłuż osi kolumny, w rzucie z przodu, fig. 4 — półkę wewnętrznych-napływową w półwidoku, w rzucie z góry. Fig. 5 przedstawia mocowanie półki zewnętrznych- i wewnętrznych-napływowej do belki nośnej, w przekroju przez tulejkę gwintowaną, zaznaczonym A-A na fig. 2 i fig. 4, fig. 6 — mocowanie półki zewnętrznych- i wewnętrznych-napływowej do belki nośnej, w przekroju między tulejkami gwintowanymi, zaznaczonym B-B na fig. 2 i fig. 4, fig. 7 — mocowanie półki zewnętrznych- i wewnętrznych-napływowej do pierścienia wsporczego, w przekroju zaznaczonym C-C na fig. 2 i fig. 4 (w przekroju C-C według fig. 2 jest płaskownikowa listwa przelewowa, której nie ma w przekroju C-C według fig. 4), fig. 8 — przedstawia mocowanie półki wewnętrznych-napływowej i listwy przelewowej do belki nośnej, w przekroju przez tulejkę gwintowaną, zaznaczonym D-D na fig. 4 oraz fig. 9 — mocowanie półki wewnętrznych-napływowej i listwy przelewowej do belki nośnej, w przekroju między tulejkami gwintowanymi, zaznaczonym E-E na fig. 4.

Będąc przedmiotem wynalazku półka kolumny składa się z płaskich odcinków koła o szerokości takiej, aby dały się one wkładać przez właz wykonany w płaszczu 1 kolumny, tworzących elementy środkowe i elementy skrajne tej półki. W przypadku półki zewnętrznych-napływowej, pokazanej na fig. 1 i 2, tak elementy środkowe 2 jak i elementy skrajne 3 mają otwory barbotażowe 4 dla zaworków lub kołpaków 5, natomiast w przypadku półki wewnętrznych-napływowej, pokazanej na fig. 3 i 4, tylko elementy środkowe 2 mają otwory barbotażowe 4, natomiast elementy skrajne nie mają otworów barbotażowych 4, stanowiąc w tym przypadku bezotworowe elementy skrajne 12. Elementy środkowe 2 i skrajne 3 lub 12 mają takie wymiary, że po ich ułożeniu wewnątrz kolumny na belkach nośnych 17, połączonych z pierścieniem wsporczym 18, występuje luz między obrzeżami liniowymi poszczególnych elementów środkowych 2 oraz elementów środkowych 2 a skrajnych 3 lub 12, jak również między obrzeżami kołowymi tych elementów 2 i 3 lub 12 a płaszczem 1 kolumny. Luz ten jest większy od średnicy śrub mocujących 24. Jak pokazano na fig. 5—7, każda z belek nośnych 17 ma kształt litery „U”, odwróconej grzbietem ku górze, z wklęsnięciem rynnowym wzdłuż grzbietu, w które to wklęsnięcie są wprasowane tulejki gwintowane 19, przeznaczone dla śrub mocujących 24. W pierścieniu wsporczym 18, połączony z płaszczem 1 kolumny, są również wprasowane tulejki gwintowane 19, przeznaczone dla śrub mocujących 24. Obrzeża liniowe elementów środkowych 2 i skrajnych 3 lub 12 półek są dociskane do belek nośnych 27 śrubami mocującymi 24 poprzez uszczelki taśmowe 20 i kołowe podkładki stożkowe 22. Obrzeża kołowe tych elementów skrajnych 2 i środkowych 3 lub 12 półek są dociskane do pierścienia wsporczego 18 również śrubami mocującymi 24 poprzez uszczelkę pierścieniową 20 i profilowane podkładki półstożkowe 23.

W przypadku półki zewnętrznych-napływowej, na zewnątrz płaszcza 1 kolumny znajduje się zewnętrzny kanał napływowy i odpływowy 6 cieczy, którego obrzeże stanowi korzystnie półrura owalna 7, połączona z zewnętrzną ścianą płaszcza 1 kolumny, na przykład przez spawanie. Na wysokości poszczególnych półek są w płaszczu 1 kolumny wykonane szczeliny napływowe lub odpływowe 8 o szerokości równej szerokości kanału 6. W kanale 6 na wysokości półek są naprzemianległe przegrody 9, połączone z płaszczem 1 i półrurami 7 korzystnie przez spawanie. Przez szczeliny 8 napływa od góry ciecz, rozptywa się kolejno po półkach i wypływa również przez szczeliny 8, natomiast od dołu jest doprowadzone medium lotne (gaz lub para), które przechodzi barbotażowo przez otwory 4 wraz z usytuowanymi w nich zaworkami 5. W strefie przylegającej do szczelin 8 skrajne elementy 3 półki zewnętrznych-napływowej mają wąskie komory przelewowe 10, utworzone przez płaszc 1 kolumny, część powierzchni elementów 3 oraz obrzeże tej komory 10, mające postać płaskownikowej listwy przelewowej 11, o kształcie w przybliżeniu wydłużonej i przegiętej litery „S” z zaokrąglonymi końcami, połączonej z elementem skrajnym 3 półki, korzystnie przez spawanie, i dociśniętej do płaszcza 1 kolumny.

W przypadku półki wewnętrznych-napływowej, w jednym z elementów skrajnych 12 jest wylot wewnętrznego kanału napływowego i odpływowego 13, którego obrzeże ma korzystnie postać rury owalnej 14 i jest połączone z tym elementem 12, na przykład przez spawanie. Ponad drugim — przeciwnym — elementem skrajnym 12 danej półki jest wylot kanału 13, zamocowanego w elemencie skrajnym 12 wyższej półki. Powierzchnie

elementów skrajnych 12 stanowią dolne ograniczenie komór przelewowych 15 półki wewnątrz-napływowej, boczne obrzeże tych komór 15 stanowi płaszcz 1 kolumny oraz kątownikowe listwy przelewowe proste 16, z których każda ma kształt litery „L”, z wypukłością ściany podstawy, w której to wypukłości są wykonane otwory dla śrub mocujących 24. Obrzeża liniowe elementów skrajnych 12 półek są dociśnięte tymi śrubami 24 do belki nośnej 17 poprzez uszczelkę taśmową 20, usytuowaną między elementami skrajnymi 12 a belką 17 oraz poprzez tę wypukłą ścianę listwy 16, usytuowaną między łbami śrub 24 a elementami 12.

Dzięki zastosowaniu tłoczonej konstrukcji belek nośnych o zwiększonej sztywności przy mniejszej grubości oraz elementów środkowych i skrajnych o mniejszych wymiarach kolumna z półkami według wynalazku jest wydatnie lżejsza, a jej powierzchnia przekroju znacznie mniejsza od znanych i stosowanych konstrukcji, przy zachowaniu niezminionej wydajności kolumny. Przy niezmnieszeniu średnicy kolumny rozwiązanie według wynalazku pozwala na uzyskanie zwiększenia wydajności kolumny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Półka kolumny, stanowiąca półkę zewnątrz- lub wewnątrz-napływową, złożona z będących odcinkami koła elementów środkowych i skrajnych, przy czym w przypadku półki zewnątrz-napływowej tak elementy środkowe jak i skrajne mają otwory barbotażowe, natomiast w przypadku półki wewnątrz-napływowej otwory barbotażowe mają tylko elementy środkowe, z n a m i e n n a t y m, że między obrzeżami liniowymi poszczególnych elementów środkowych (2) i elementów środkowych (2) a skrajnych (3) lub (12) występuje luz większy od średnicy śrub mocujących (24) i te obrzeża liniowe są mocowane do belek nośnych (17) przy pomocy kołowych podkładek stożkowych (22), zaś każda belka nośna (17) ma profil w kształcie odwróconej grzbietem ku górze litery „U”, z wklęsnięciem rynnowym wzdłuż grzbietu, w które to wklęsnięcie są wprasowane tulejki gwintowane (19), przeznaczone dla śrub mocujących (24) oraz między obrzeżami kołowymi tych elementów środkowych (2) i skrajnych (3) lub (12) a płaszczem (1) kolumny występuje luz również większy od średnicy śrub mocujących (24) i te obrzeża kołowe są mocowane do pierścienia wsporczego (18) przy pomocy profilowych podkładek półstożkowych (23), zaś w pierścień wsporczy (18) są także wprasowane gwintowane tulejki (19), przeznaczone dla śrub mocujących (24).

2. Półka kolumny według zastrz. 1, stanowiąca półkę zewnątrz-napływową, z n a m i e n n a t y m, że ma wąskie komory przelewowe (10), utworzone przez przymocowane do tej półki i dociśnięte do płaszcza (1) kolumny płaskownikowe listwy przelewowe (11), każda o kształcie wydłużonej i przegiętej litery „C” z zaokrąglonymi końcami oraz na zewnątrz płaszcza (1) znajduje się z obu stron kolumny kanał napływowy i odpływowy (6) cieczy, ograniczony półtrą owalną (7) przymocowaną do płaszcza (1), połączony szczelinami (8) z każdą półką i mający naprzemianległe przegrody (9).

3. Półka kolumny według zastrz. 1, stanowiąca półkę wewnątrz-napływową, z n a m i e n n a t y m, że ma szerokie komory przelewowe (15), utworzone przez przymocowane do tej półki kątownikowe listwy przelewowe (16), każda o kształcie litery „L” z wypukłością ściany podstawy i otworami w tej wypukłości, przeznaczonymi dla śrub mocujących (24), dociskających obrzeża liniowe elementów środkowych (2) i skrajnych (12) do belki nośnej (17).

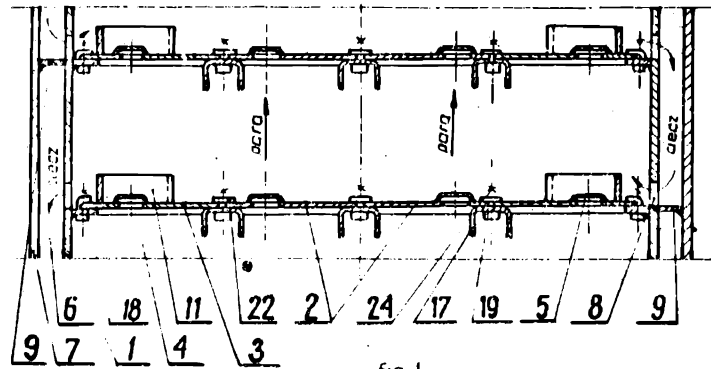


Fig 1

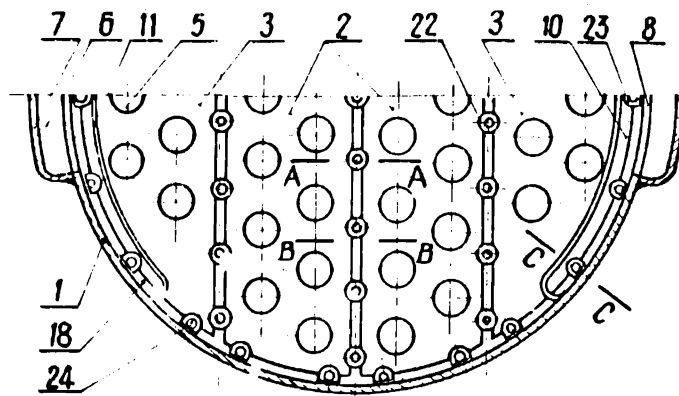


Fig 2

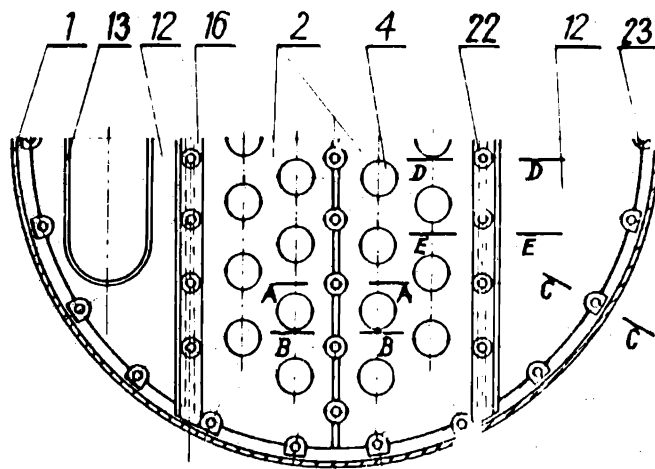
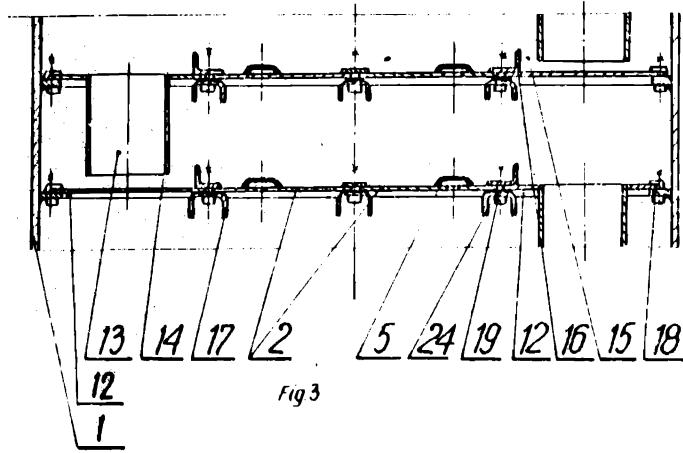


Fig 4

89 798

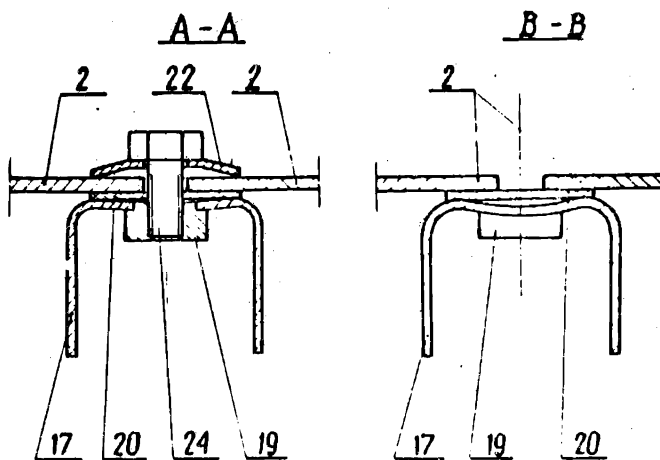


fig. 5

fig. 6

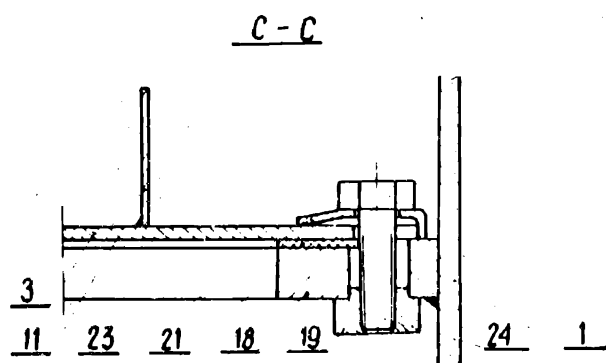


fig. 7

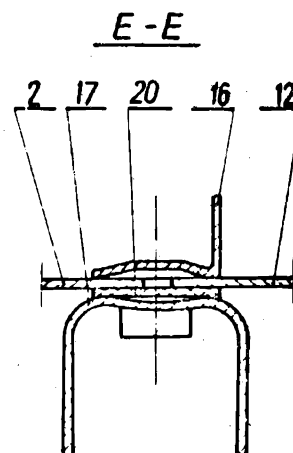


fig. 9

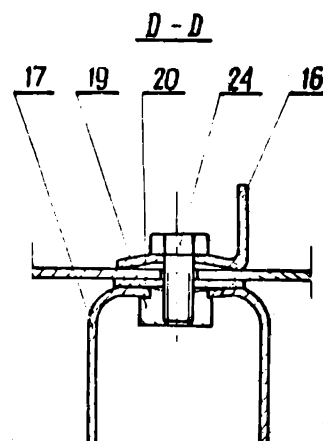


fig. 8