

10 września 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



B01f 3/00

## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 7714.

Kl. 12 e 4.

Clément Joseph Merckx  
(Bruksela, Belgja).

### Sposób i urządzenie do mieszania ciał stałych, płynnych lub gazowych.

Zgłoszono 3 sierpnia 1926 r.

Udzielono 13 czerwca 1927 r.

Pierwszeństwo: 4 sierpnia 1925 r. dla zastrz. 1, 5, 6, 7, 8; 13 października 1925 r. dla zastrz. 9, 10; 19 lutego 1926 r. dla zastrz. 11, 12, 13, 14; 26 czerwca 1926 r. dla zastrz. 2, 3, 4, 15, 16 (Belgja).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu i urządzenia do mieszania ciał stałych (ziarnistych lub sproszkowanych), ciekłych lub gazowych. Sposób powyższy polega mianowicie na tem, iż rzeczzone ciała, wprowadzone do urządzenia przez otwór środkowy, chwytane są i wchodzą pomiędzy dwa narządy płaskie, wypukłe, stożkowe lub cylindryczne. Narządy te posiadają na swych stronach przeciwległych występy współdziałające ze sobą w ten sposób, iż powyższe ciała ulegają zmieszaniu z chwilą, gdy starają się przedostać nazewnątrz urządzenia pod wpływem siły odśrodkowej wywołanej wskutek wirowania jednego z rzeczonych dwóch narządów.

Wykonanie wynalazku może być bardzo rozmaite. Bardzo prostą realizację wy-

nalazku stanowi mieszarka odznaczająca się tem, że oba wzmiankowane wyżej narządy mają postać płaskich tarcz zaopatrzonych na stronie roboczej w grzebienie koliste, ciągłe lub przerywane, sięgające w rowki utworzone przez dwa grzebienie sąsiednie, należące do tarczy drugiej. Odległość dzielącą obie tarcze można nastawiać dowolnie w celu zmieniania przekroju kanału, przez który przechodzą mieszane materiały. Aby ułatwić ruch tarczy ruchomej, grzebienie jej są dość cienkie w kierunku promienia tak, aby mogły przenikać do materiału mieszanego na wzór noży, grzebienie zaś tarczy nieruchomej są dość grube.

Wynalazek w wykonaniu wyjaśnionem poniżej ma postać mieszarki, w której na-

rządy odpowiednie mają, ogólnie biorąc, kształt stożkowy, a wszystkie jej powierzchnie robocze tworzą rodzaj schodów. W celu otrzymania stałej wydajności z powyższej mieszarki, odległość dzieląca o-  
ba jej narządy wzrasta w miarę zbliżania się materiału mieszanego do końca o małej średnicy. Aby materiał mógł przechodzić przez mieszarkę z łatwością, na jej powierzchniach roboczych utworzone są żłobkowania włoskowate. Jeżeli żłobkowania powyższe rozmieszczone są w szachownicę, to wówczas mieszanie odbywa się najskuteczniej.

Do utrzymania jednostajnej wydajności mieszarki może również służyć urządzenie polegające na tem, iż ilość i głębokość żłobkowań włoskowatych na powierzchniach roboczych wzrasta w miarę zbliżania się do środka mieszarki. Materiały przemieszane wychodzą z mieszarki przez otwory o skośnych ściankach, utworzone w ścianach bocznych mieszarki. Wynalazek w innej znowu odmianie wykonania ma postać mieszarki, której narząd ruchomy składa się z osi zębatych utworzonych zapomocą ustawienia obok siebie w odpowiednich odstępach kół zębatych rozmieszczonych poprzecznie, podobnie jak w pompach z przekładnią zębatą. Rzeczne koła zębate utrzymywane są podobnie jak i narząd stały je otaczający w odległości zależnej od rodzaju materiału podlegającego mieszaniu. Osie napędzane są z zewnątrz narządu nieruchomego, który zaopatrzony jest w dwa otwory, jeden służący do doprowadzania materiału pod ciśnieniem a drugi—do usuwania go z mieszarki.

Materiał mieszany w mieszarkach opisanych powyżej podlega ciśnieniom, których wielkość zależy od samego kształtu narządów mieszających. Wynalazek ma również na celu to, aby materiał mieszany podlegał ciśnieniom rozmaitym, poczynając od początku aż do końca mieszania go

w mieszarce. Aby cel ten osiągnąć, należy mieszać materiał w mieszarce będącej połączeniem mieszarek wymienionych powyżej. Jeżeli zaś chodzi o to, aby rzeczne ciśnienie zmieniało się nagle w dowolnej chwili podczas mieszania, to należy zaopatrzyć mieszarkę w danem miejscu w urządzenie powodujące rzeczoną zmianę ciśnienia, przyczem urządzenie to niekonięcznie musi spełniać jednocześnie rolę mieszarki. Należy jeszcze dodać, że wynalazek umożliwia mieszanie danego materiału pod ciśnieniem wyższem lub niższem od ciśnienia atmosferycznego, przyczem do materiału już zmieszanego częściowo można dodawać w dowolnem miejscu pewną ilość innego materiału.

Na załączonych rysunkach przedstawiono przykłady kilku postaci wykonania wynalazku: fig. 1 przedstawia przekrój środkowy według płaszczyzny pionowej, oznaczonej linią I—I na fig. 2 mieszarki zaopatrzonej w grzebienie czyli zębra prze-  
rywane; fig. 2 — przekrój poziomy wzdłuż linii II—II na fig. 1; fig. 3 — przekrój wzdłuż linii III—III na fig. 2; fig. 4 — przekrój środkowy według płaszczyzny pionowej, oznaczonej linią IV—IV na fig. 5 drugiej mieszarki według wynalazku; fig. 5 — przekrój poziomy wzdłuż linii V—V na fig. 4; fig. 6 — pionowy przekrój osiowy trzeciej mieszarki według wynalazku; fig. 7 — przekrój poziomy wzdłuż linii VII—VII na fig. 8 czwartej mieszarki według wynalazku; fig. 8 — przekrój pionowy tejże mieszarki wzdłuż linii VIII—VIII na fig. 7; fig. 9 — pionowy przekrój osiowy mieszarki według wynalazku, będącej połączeniem mieszarek przedstawionych na figurach poprzednich. Na wszystkich rysunkach podobne części mieszarek oznaczone są jednakowymi numerami.

Mieszarka przedstawiona na fig. 1 i 2 składa się z płaskich tarcz 1 i 5, z których tarcza 1, osadzona sztywnie na osi 2 obra-

canej z szybkością odpowiednią, posiada na swej stronie roboczej 3 koliste grzebienie przerywane 4 rozmieszczone w pewnych od siebie odstępach. Grzebienie 4 składają się z pewnej ilości zębów tworzących określone odstępy. W danym wypadku przekrój (w kierunku promienia tarczy) rzeczonych zębów jest trapezoidalny, lecz oczywiście przekrój ten może mieć również inny kształt, np. prostokątny. Narząd nieruchomy, czyli tarcza 5 posiada podobną budowę oraz podobne grzebienie przerywane 7, które wchodzi pomiędzy grzebienie sąsiednie tarczy 1 tak, iż pomiędzy tarczami powstaje pewna przestrzeń wolna kształtu sinusoidalnego. Dzięki powyższemu, materiały mieszane mogą poruszać się ku stronie zewnętrznej mieszarki pod wpływem siły odśrodkowej spowodowanej wirowaniem tarczy 1 i właśnie to poruszanie się materiału przez rzeczoną przestrzeń sinusoidalną, łącznie z mnogością uderzeń, spowodowanych naprzemianległymi zębami grzebieni, powoduje mieszanie materiału.

Tarcze 1 i 5 utrzymywane są w określonej od siebie odległości zapomocą śrub ściągowych 8 przechodzących przez pochwy 9, które to śruby wspierają się na łożu 10 mieszarki. Pochwy 9 łącznie z podkładkami 11 służą do miarkowania odstępu pomiędzy tarczami 1 i 5, a więc i przekroju kanału 12. Pochwy 9 można połączyć parami zapomocą ścianek 13 tworzących obwód boczny mieszarki. Ścianki 13 mogą być połączone z pochwami 9 na stałe lub w sposób rozbieralny i mogą być zaopatrzone w otwory wylotowe 14 o brzegach skośnie ściętych (fig. 3). Należy zaznaczyć, iż nie jest rzeczą zasadniczą, aby wszystkie grzebienie, utworzone na jednej lub drugiej tarczy, były przerywane, jak to wskazane na rysunku, gdyż niektóre, a nawet wszystkie te grzebienie mogą być ciągłe, to jest nie tworzyć poszczególnych zębów. Aby zaś zwiększyć lub zmniejszyć

ilość kanałów do materiału mieszanego, można zmienić odpowiednio ilość zębów każdego grzebienia lub nawet zmieniać dla poszczególnych grzebieni odległość dzielącą obie tarcze, która to odległość niekoniecznie musi być taka sama pośrodku tarcz, jak przy ich obwodzie. Zęby grzebieni mogą również mieć kształt różny od kształtu fig. 1, przyczem kształt ten można zmieniać w zależności od okoliczności branych pod uwagę w każdym poszczególnym wypadku mieszania. Jeżeli się więc pragnie zmniejszyć opory, napotykane podczas wirowania tarczy 1, należy zębom jej grzebieni nadać taką cienkość w kierunku promienia tarczy, aby zagłębiały się w materiał mieszany na wzór noży (fig. 4 i 5), a przytem zęby grzebieni utworzonych na tarczy nieruchomej 5 powinny być znacznie grubsze, a to dlatego, aby nakierowywały materiał odpowiednio do miejsca, gdzie schwytywany zostaje zębami należącymi do grzebienia następnego. Dzięki powyższemu, tarcza ruchoma może obracać się z łatwością, a jednocześnie dokładność mieszania nie zmniejsza się, ponieważ ilość skrzyżowań pomiędzy zębami pozostaje bez zmiany.

Następna odmiana zębów grzebieni tarcz mieszarki polega na tem, iż na ich powierzchniach roboczych tworzy się żłobkowania włoskowate, co ma na celu powiększenie przekroju kanału do materiału mieszanego. Żłobkowania te mogą być skierowane np. w kierunku promieni, w kierunku obwodu lub w kierunku wysokości zębów. Rozmieszczenie rzeczonych żłobków można zresztą zmieniać odpowiednio do potrzeby. Korzystnem jest rozmieszczenie ich w szachownicę, ponieważ powoduje ono dobre mieszanie wskutek zmian kierunku ruchu, którym podlega wówczas materiał mieszany. Żłobki powyższe można utworzyć zarówno na zębach tarczy ruchomej jak i tarczy nieruchomej jak np. żłobki 16 przedstawione na fig. 4 i 5, ale

oczywiście żłobki te można także wykonać jedynie na zębach tarczy nieruchomej lub na zębach tarczy ruchomej. W celu otrzymania równomiernej wydajności materiału przemieszanego z mieszarki, można również utworzyć na zębach znajdujących się w pobliżu środka tarcz większą ilość takich żłobków, aniżeli na zębach dalszych od tego środka.

Na fig. 6 przedstawiono następną mieszarkę według wynalazku, w której narząd ruchomy 1 ma postać stożka ściętego składającego się z kilku tarcz 1', osadzonych sztywnie na wale 2, obracanym z szybkością odpowiednią. Powierzchnia zewnętrzna tarcz 1' tworzy schody, których stopnie 4 odpowiadają grzebieniom 4 utworzonym na tarczy ruchomej mieszarek przedstawionych na figurach poprzednich. Narząd nieruchomy 5 ma kształt dostosowany do narządu ruchomego 1 tak, iż pomiędzy jego grzebieniami 7 i grzebieniami 4 narządu ruchomego znajduje się mała przestrzeń wolna 12, przez którą może przechodzić materiał mieszany. Materiał ten wprowadza się do mieszarki zapomocą leja 18 łączącego się z komorą środkową 19 umieszczoną na szczycie narządu nieruchomego, a usuwa go z mieszarki przez zwięzające się otwory 14 wycięte w nieruchomych ściankach bocznych 13. Materiał podlegający mieszaniu przechodzi od leja 18 do otworów 14, korzystając z wolnej przestrzeni 12, przyczem odległość dzieląca grzebień 7 i grzebień 4 jednej tarczy 1' jest różna od tejże odległości tarczy następnej, a to dlatego, aby osiągnąć dzięki temu równomierną wydajność materiału z mieszarki.

Narząd nieruchomy 5 przymocowany jest do łoża 10 zapomocą śrub 9, a narząd ruchomy 1 zaopatrzony jest w żłobkowania włoskowate 16, skierowane w kierunku promienia oraz w kierunku grubości tarcz 1'. Żłobkowania te rozmieszczone są w szachownicę w celu powiększenia dokładności

mieszania. Równomierność przekrojów kanału do materiału mieszanego, wymienioną już poprzednio, można również osiągnąć, zwiększając ilość rzeczonych żłobków 16 na tarczach 1' o średnicy mniejszej.

Na figurze 7 i 8 przedstawiono jeszcze inną mieszarkę według wynalazku, której narząd ruchomy składa się z kilku tarcz 1' osadzonych na wałach 2 i 2'. Tarcze 1' są kołami zębatymi podobnymi do stosowanych w pompach z przekładnią zębatą. Koła powyższe umieszczone są w płaszczu nieruchomym 5 tak, aby pomiędzy temi kołami i płaszczem mógł przechodzić materiał mieszany. Koła zębate 1' obracane są z zewnątrz płaszcza 5 za pośrednictwem przekładni zębatej 21 osadzonej na wale 2 i na wałach 2', z których jedynie wał 2 napędza bezpośrednio silnik mieszarki, przy pomocy np. koła pasowego 25. Na każdym z wałów 2 i 2' znajduje się kilka jednakowych kół zębatych 1' oddzielonych od siebie podkładkami 22. Materiał podlegający mieszaniu wprowadza się do mieszarki pod ciśnieniem przez otwór 23 utworzony u szczytu płaszcza 5 i skierowany ku jednemu końcowi wału 2, po przemieszaniu zaś materiał wychodzi z mieszarki przez otwór 24 utworzony u spodu płaszcza 5 i zwrócony ku drugiemu końcowi wału 2.

Na fig. 9 przedstawiono, że materiał wprowadzony jest do mieszarki zapomocą leja 18 zakończonego komorą 19 zwróconą ku środkowi powierzchni szczytowej narządu ruchomego 1 posiadającego kształt stożka ściętego i składającego się z kilku części 1' osadzonych sztywnie na obracającym się wale 2. Tarcza szczytowa 1' zaopatrzona jest, podobnie jak i w mieszarce pierwszej, w grzebień ruchome 4 wchodzące pomiędzy grzebienie stałe 7. Grzebień 4 są ciągłe lub przerywane i mogą być zaopatrzone w żłobkowania włoskowate 16 ułatwiające przechodzenie materiału, który pod wpływem siły odśrodkowej przechodzi przez przestrzeń wolną pomiędzy narzą-

dem nieruchomym 5 i narządem ruchomym 1, tworzącymi mieszarkę innego jeszcze rodzaju. Mieszarka ta zaopatrzona jest w określonym miejscu w drugi lej 18" służący do wprowadzania dodatkowych ilości materiału do materiału już częściowo przemieszanego. U spodu narządu ruchomego 1 (fig. 9) umieszczony jest wieniec korytek 26, które zwiększają nagle w tym miejscu ciśnienie oddziaływujące na materiał mieszany, który wychodzi następnie z mieszarki przez zwężające się otwory 14 w ścianie 13. Narząd nieruchomy 5 przymocowany jest do łoża 10 zapomocą śrub 9. Materiał wychodzący przez otwory zwężające się 14 wchodzi do przewodów 27 rozwidlających się na dwa przewody 28 i 29 zaopatrzone w kurki 30 i 31. Jeżeli materiał wychodzący przez otwory 14 jest w stanie pożądanym, to wówczas zamyka się kurek 30 i otwiera kurek 31 tak, aby materiał ten wychodził przewodem 29, jeżeli zaś stan materiału mieszanego nie jest zadowalniający, to wówczas zamyka się kurek 31 i otwiera kurek 30 w celu przeprowadzenia powtórnego materiału przez mieszarkę. Zapomocą mieszarki tego rodzaju można mieszać ze sobą rozmaite ciała, poddając je jednocześnie ciśnieniu sprzyjającemu żądanym reakcjom. Można również do ciał zmieszanych dodawać nowe jakieś ciało jak np. w wypadku gdy wcześniejsze dodanie rzeczonych ciał byłoby szkodliwe dla potrzebnej reakcji lub w celu rozpoczęcia nowej fazy fabrykacji.

Jeżeli trzeba, aby mieszanie ciał odbywało się od samego początku pod ciśnieniem znacznie wyższym od ciśnienia atmosferycznego, to należy włączyć mieszarkę w obwód przewodów pod ciśnieniem. W ten sam sposób można mieszać materiały pod ciśnieniem niższym od ciśnienia atmosferycznego. Mieszarka może oczywiście składać się z mieszarek opisanych poprzednio lub zawierać urządzenia zmieniające w niej ciśnienie w dowolnym porządku. Mie-

jsza, w których dodaje się do mieszaniny jakiegokolwiek nowe ciało zależą oczywiście od rodzaju żądanego produktu. W mieszarkach powyższych wykonanych według wynalazku można oczywiście poczynić rozmaite zmiany nie oddalając się przez to bynajmniej od samej istoty wynalazku zastrzeżonego poniżej.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób mieszania ciał stałych (ziarnistych lub sproszkowanych), ciekłych lub lotnych, znamieny tem, że ciała te wchodzić przez otwór środkowy pomiędzy dwa narządy płaskie, wypukłe, stożkowe lub walcowe, zaopatrzone na stronach przeciwnych w występy czyli grzebienie wsuwające się jedno w drugie, które, działając łącznie, mieszają materiały podczas ruchu ich ku obwodowi narządów roboczych pod wpływem siły odśrodkowej wywołanej wskutek wirowania jednego z tychże.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że ciała podlegające mieszaniu wprowadza się do mieszarki pod ciśnieniem wyższym lub niższym od ciśnienia atmosferycznego.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że ciśnienie panujące w pewnym określonym miejscu mieszarki można zmieniać odpowiednio do potrzeby.

4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że ciała podlegające mieszaniu wprowadza się do mieszarki w dowolnych jej punktach obranych w zależności od stanu ciał już zmieszanych znajdujących się w rzeczonych punktach mieszarki.

5. Mieszarka do przeprowadzania sposobu według zastrz. 1, znamienna tem, że jej oba narządy składowe mają postać płaskich tarcz zaopatrzonych na stronie roboczej w grzebienie kolisto rozmieszczone tak, aby grzebienie jednego narządu wchodziły pomiędzy dwa sąsiednie grzebienie narządu drugiego, poczynając od środka

aż do obwodu mieszarki, przyczem te grzebienie są ciągłe lub przerywane, a w tym ostatnim wypadku składają się z wielkiej ilości zębów.

6. Mieszarka według zastrz. 1 i 5, znamiona tem, że odległość rzeczonych narządów składowych, a więc i przekrój kanału do materiałów mieszanych można miarkować dowolnie.

7. Mieszarka według zastrz. 5 i 6, znamiona tem, że zęby tworzące grzebienie ruchome są cienkie w kierunku promienia mieszarki, aby zagłębiały się w materiały mieszane na wzór noży, wówczas gdy zęby grzebieni nieruchomych są stosunkowo grube.

8. Mieszarka według zastrz. 1, znamiona tem, że jej narządy składowe posiadają kształt stożka ściętego i składają się z kilku tarcz nałożonych jedna na drugą w ten sposób, iż powierzchnia robocza tych tarcz tworzy schody.

9. Mieszarka według zastrz. 1 do 8, znamiona tem, że przestrzeń wolna znajdująca się pomiędzy powierzchniami roboczymi narządów składowych wzrasta w miarę zbliżania się do osi obrotu mieszarki, a to dlatego, aby materiał przemieszany wychodził z niej w ilościach równomier-nych.

10. Mieszarka według zastrz. 1 do 9, znamiona tem, że na powierzchniach roboczych narządów składowych utworzone są żłobkowania włoskowate zwiększające przekrój kanału, przez który przechodzi materiał.

11. Mieszarka według zastrz. 10, znamiona tem, że żłobkowania włoskowate na powierzchniach roboczych narządów składowych rozmieszczone są w szachownicę.

12. Mieszarka według zastrz. 5 do 11, znamiona tem, że ilość i głębokość żłobków utworzonych na powierzchniach robo-

czych narządów składowych (tarcz) wzrasta w miarę zbliżania się do osi obrotu mieszarki, aby materiał przemieszany wychodził z mieszarki w ilościach równomier-nych.

13. Mieszarka według zastrz. 1 do 12, znamiona tem, że materiały mieszane wychodzą z mieszarki przez otwory o ściankach skośnych, utworzone w ścianach bocznych mieszarki.

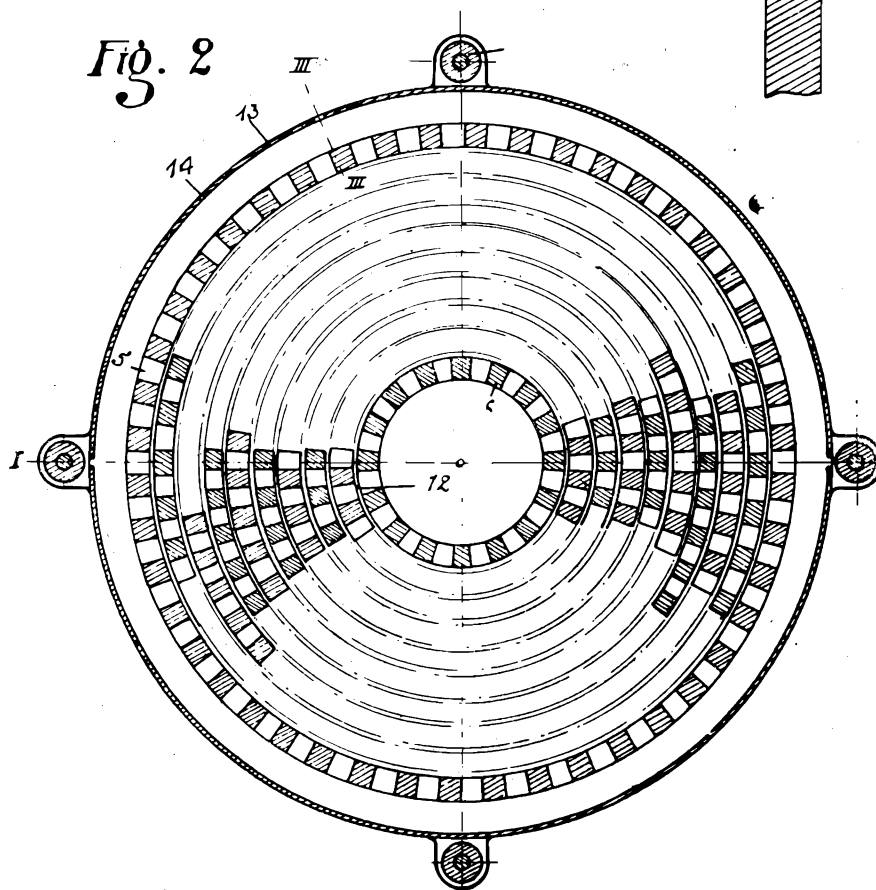
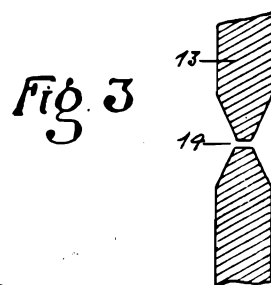
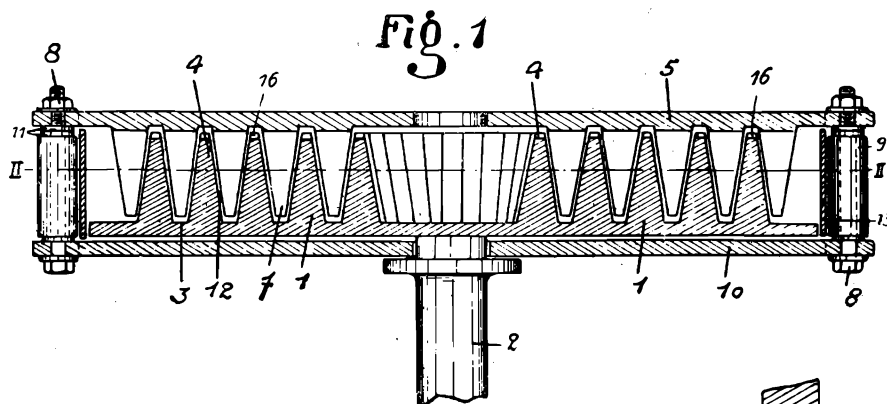
14. Mieszarka według zastrz. 1, znamiona tem, że jej narząd ruchomy składa się z kół zębatach rozmieszczonych w odstępach w różnych płaszczyznach poprzecznych, lecz w odległościach od siebie zależnych od rodzaju materiału podlegającego mieszanii, które to koła obracane są z zewnątrz narządu nieruchomego, otaczającego je w taki sposób, iż odległość rzeczonych kół zębatach od rzeczonego narządu nieruchomego jest we wszystkich punktach jednakowa, przyczem w narzędzie nieruchomym utworzone są po stronach przeciwległych dwa otwory, z których jeden służy do wprowadzania materiału, a drugi do usuwania go z mieszarki.

15. Mieszarka do wykonania sposobu według zastrz. 3, znamiona tem, że jest połączeniem mieszarek zastrzeżonych powyżej, przyczem poszczególne mieszarki wchodzące w jej skład poddają materiał mieszanii ciśnieniom rozmaitym.

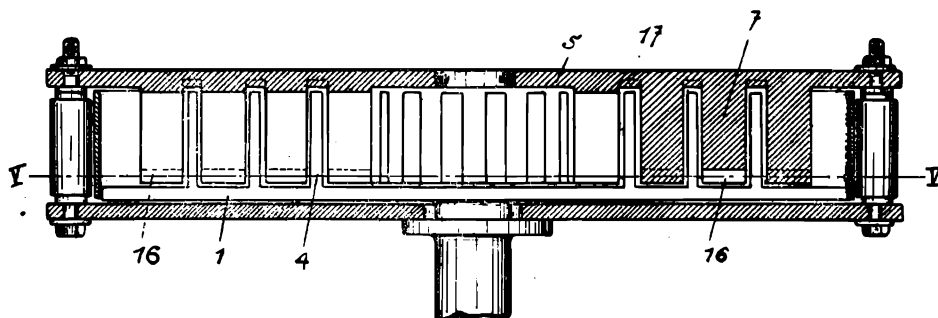
16. Mieszarka do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamiona tem, że jest połączeniem mieszarek zastrzeżonych powyżej i że posiada ponadto w żądanych punktach jedno lub kilka urządzeń zmieniających nagle ciśnienie, któremu podlega w danych punktach materiał mieszanii.

C l é m e n t J o s e p h M e r c k x.

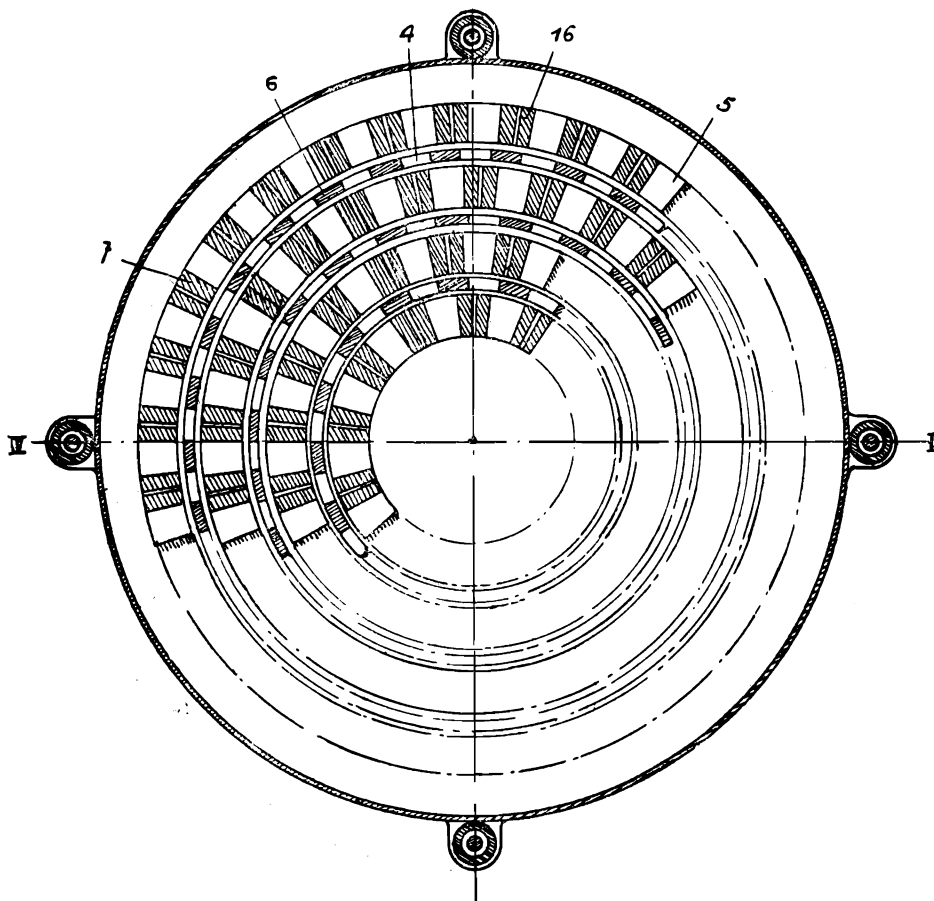
Zastępca: M. Skrzypkowski,  
rzecznik patentowy.



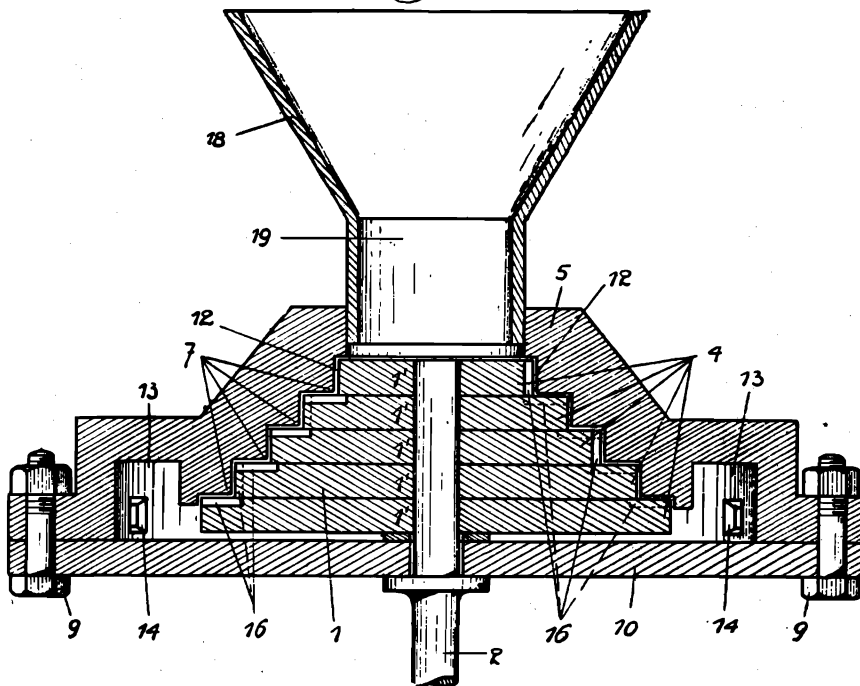
*Fig. 4*



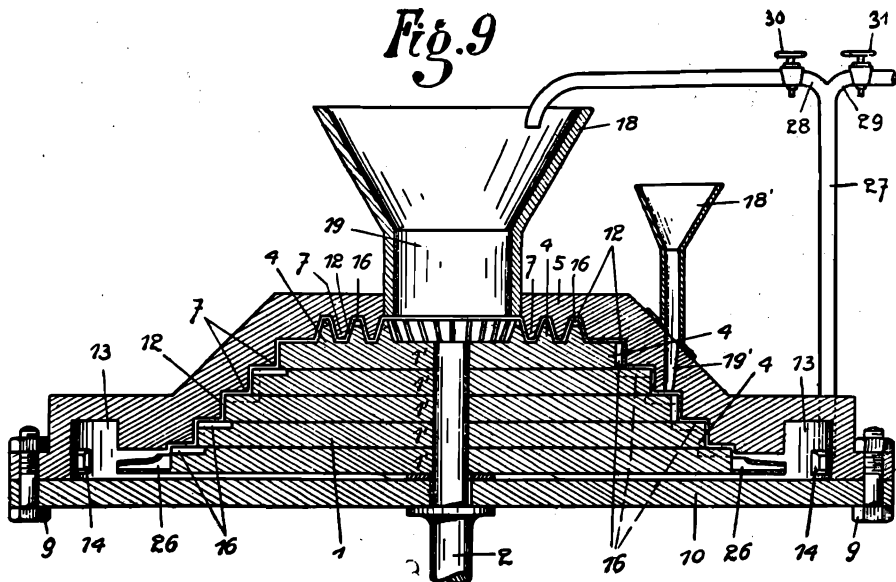
*Fig. 5*



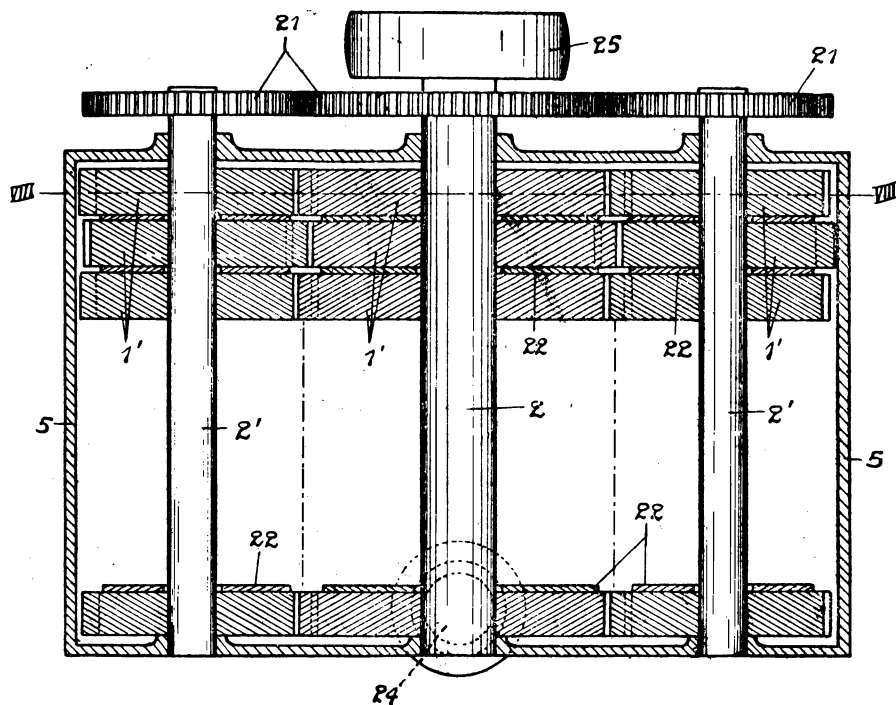
*Fig. 6*



*Fig. 9*



*Fig. 7*



*Fig. 8*

