

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 244658 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **438598**

(22) Data zgłoszenia: **2021.07.27**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.01.30 BUP 05/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.02.19 WUP 08/2024**

(51) MKP:

A47J 43/07 (2006.01)

A47J 43/04 (2006.01)

B01F 27/00 (2022.01)

A47J 27/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**FC FOODCONCEPT SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Kolbudy, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

WIKTOR BANHEGYI, Kościerzyna, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Jacek Czabajski, Gdańsk, PL

(54) Tytuł:

Kocioł warzelny

PL 244658 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest kocioł warzelny przeznaczony do przemysłowego wytwarzania różnego rodzaju sosów zalew i podobnych wyrobów spożywczych, wymagających obróbki termicznej podczas procesu mieszania. Urządzenia tego typu wykorzystywane są w branży gastronomicznej, najczęściej dla produkcji przemysłowej lub w zakresie żywienia zbiorowego. Zazwyczaj są to urządzenia składające się z komory warzelnej, modułów grzewczych z izolacją termiczną oraz wyposażonych w moduł sterowania, w tym w urządzenia do kontroli temperatury. W komorze kotła równomiernie rozprowadzane jest ciepło, co sprawia, że treści warzelne podgrzewane są równomiernie. Zapobiega to ich przypalaniu. Dla całkowitego wyeliminowania przypaleń podczas obróbki termicznej stosuje się mieszadła wewnątrz kotła, a także moduły niestacyjne, pozwalające na ruch kotłem w trakcie zamkniętego obiegu warzenia, oraz napełniania i opróżniania.

Istnieje szereg znanych rozwiązań w zakresie konstrukcji kotłów warzelnych.

Znane jest rozwiązanie pochodzące z publikacji europejskiego zgłoszenia EP1273252 gdzie przedstawiono warzelnik do gotowania potraw z funkcją mieszania. Warzelnik zawiera pokrywę, mechanizm do podtrzymywania i przechylania kotła, mieszadło, i drugą pokrywę zabezpieczającą, połączoną rozłącznie z kotłem. Druga pokrywa według tego znanego rozwiązania, zawiera wiele otworów przelotowych.

Kolejne znane rozwiązanie ujawniono w publikacji międzynarodowego zgłoszenia WO2010129651 gdzie przedstawiono urządzenie do gotowania, zawierające obrotowy kosz na treść warzelną. Urządzenie według wynalazku zawiera różne konfiguracje koszy. Dodatkowo urządzenie zawiera mechanizm tłumiący, skonfigurowany tak, aby redukować wibracje generowane przez obracającą się żywność, kosz obracający się wewnątrz urządzenia do gotowania, oraz urządzenie do modernizacji wnętrza, np. do frytkownicy. Urządzenie to zawiera ponadto rurowy element grzejny ułatwiający podgrzewanie płynu do gotowania i/lub gotowanej żywności. Można zastosować przekładnię zębatą do połączenia kosza z silnikiem, aby ułatwić obracanie. Ponadto urządzenie do gotowania może zawierać szufladę, która ułatwia ładowanie i wyładowywanie żywności.

Kolejne znane rozwiązanie pochodzi z ujawnienia dokumentów międzynarodowego zgłoszenia WO 2020/182262 gdzie przedstawiono kocioł warzelny zawierający jedną lub więcej cewek indukcyjnych, przystosowanych do generowania jednego lub więcej pól elektromagnetycznych, które generują wir w strefie dna miski. Zawiera ponadto cewki indukcyjne, które są zintegrowane z podgrzewanym indukcyjnie kotłem i przynajmniej jeden czujnik temperatury.

Kolejne znane rozwiązanie pochodzi z publikacji niemieckiego wzoru użytkowego DE 202018001839, gdzie przedstawiono maszynę do sosów z bębnum w głównej obudowie, tylnym pojemnikiem, z główną pokrywą bębna, z podnośnikiem próżniowym cylindra, mieszalnikiem i systemem próżniowym zawierającym moduł chłodzenia. Tylny pojemnik magazynowy zawiera co najmniej jedno wahliwe łożysko kulkowe, zwykłe łożysko kulkowe, oraz łożysko specjalnie zaprojektowane pod kątem szczelności i układu uszczelniającego. Pokrywa bębna zawiera nasadkę do napełniania bębna, która jest używana także podczas rozładunku i czyszczenia. Mechanizm, mieszający według tego znanego rozwiązania zawiera skrobaki zgarniające w tylnej części pojemnika i skrobaki zgarniające przedniej pokrywy. Mechanizm mieszający jest odwrócony na bok i przedłużony za pomocą złącza śrubowego.

Następne znane rozwiązanie przedstawiono w chińskiej publikacji wzoru użytkowego CN208657897 dotyczącego urządzenia do mieszania keczupu, które zawiera ramę, naczynie do miksovania, mikser i zespół blokujący. Zbiornik do mieszania jest umieszczony na ramie, a wał napędowy jest wyposażony w gwintowane otwory. Część zaciskowa jest umieszczona wokół gwintowanego otworu. Dozownik zawiera część łączącą i ramię mieszające. Jeden koniec ramienia mieszającego jest połączony z częścią łączącą, a drugi koniec tego ramienia jest wolny. Część łącząca jest połączona z częścią zaciskową, i zawiera otwór przelotowy, zespół blokujący oraz pokrętło. Pokrętło zawiera pręt mocujący, którego powierzchnia jest zaopatrzona w strefę gwintowaną. Pręt jest połączony gwintowo z gwintowanym otworem. Wzór użytkowy ułatwia oddzielenie i instalację dozownika i naczynia do miksovania, a także poprawiono efekt mieszania i zmniejszono drgania dozownika.

Celem wynalazku jest opracowanie nowej konstrukcji kotła statycznego z mieszadłem którego napęd znajduje się pod korpusem komory warzelnej. Z dolnym napędem w postaci motoreduktora z przekładnią sprzężony jest wał napędowy, przekazujący moment obrotowy napędzający ramię mieszadła w górnej części kotła. W ten sposób ramię mieszadła współpracuje z napędem od góry, a łopaty

mieszadła poprzez zastosowanie szeregu kształtek oraz co najmniej dwóch skrobaków współpracujących z wnętrzem komory warzelniczej pozwalają geometryczne, dostosowane technologii warzenia i mieszania sosu. Nie ma konieczności stosowania rozwiązań przechylnej konstrukcji kotła warzelnego w trakcie procesu warzenia. Skrobaki boczne zbierają sos ze ścianek, skrobak dolny zbiera treść warzelną z dna komory warzelnej, zaś zespół kształtek konstrukcji mieszadła odpowiada za płynny przepływ treści warzelnej przy optymalnych parametrach mieszania oraz pasteryzacji, zachowanych wewnątrz kotła. Kocioł podczas pracy zamykany jest pokrywą, niezależną od pracy mieszadła. Przeniesienie momentu obrotowego z dolnego motoreduktora na górne ramię mieszadła pozwoliło na konstrukcję kotła warzelnego, gdzie jedyną widocznie ruchomą częścią wewnątrz komory warzelniczej jest mieszadło, zaś wał napędowy mieszadła oraz jego uszczelnienie znajduje się wewnątrz nieruchomej tulei, szczelnie połączonej z dnem kotła.

W dotychczasowych rozwiązaniach konstrukcyjnych kotłów warzelnych stosowano trzy rodzaje konstrukcji. Pierwszym, ogólnie stosowanym rozwiązaniem są kotły warzelne nie zawierające mieszadła, gdzie warzenie sosu odbywa się w zamkniętym kotle warzelnym statycznym, pracującym na zasadzie gotowania i odparowywania. Drugim rozwiązaniem, jest kocioł warzelny statyczny, którego konstrukcja opiera się o komorę warzelną oraz mieszadła, przy czym mieszadło oraz jego napęd znajdują się w pokrywie kotła. Trzecim modelem jest kocioł ruchomy, którego konstrukcja wzbogacona została o mechanizm przechylania kotła typu tilt. Redukcja zjawiska przywierania sosu do ścianek kotła zrealizowana jest poprzez ruch komory warzelnej. Istnieją ponadto również obrotowe, których oscylacyjny ruch spełnia funkcje mieszadła.

Kocioł warzelny według wynalazku składa się ze statycznej komory warzelnej z pokrywą oraz zawiera wewnątrz komory warzelnej mieszadło połączone z zewnętrznym napędem w postaci motoreduktora z przekładnią oraz przyległym do tej komory co najmniej jednym elementem grzewczym.

Kocioł warzelny według wynalazku charakteryzuje się tym, że napęd mieszadła umieszczony jest bezpośrednio pod komorą warzelną, zaś wał napędowy sprzężony jest z ramieniem mieszadła. Wał napędowy umiejscowiony jest w zespole tulei głównej połączonej szczelnie z dnem komory warzelnej. Wał napędowy poniżej miejsca przeniesienia momentu obrotowego wyposażony jest w co najmniej jedną uszczelkę, a mieszadła osadzone jest w miejscu przeniesienia momentu obrotowego na górnej części wału napędowego.

Według wynalazku zespół tulei głównej korzystnie stanowi tuleja środkowa zawierająca tuleję ślizgową górną z podtoczeniem na co najmniej jedną uszczelkę wału napędowego, tuleja górna, tuleja ślizgową dolną osadzoną w tulei dolnej, przy czym połączenie pomiędzy tuleją środkową a tulejami ślizgowymi oraz połączenie pomiędzy tuleją dolną, a tuleją ślizgową oraz połączenie pomiędzy tuleją ślizgową górną, a tuleją środkową stanowią korzystnie połączenia szczelne.

Wał napędowy korzystnie stanowi monolityczny walec, który w strefie współpracy z ramieniem mieszadła ma przekrój czworokąta.

Mieszadło może zawierać górne ramię w postaci płaskownika z centralnym czworobocznym gniazdem, przy czym rama mieszadła ma szerokość zbliżoną do średnicy komory warzelnej, gdzie do ramy mieszadła zamocowane mogą być mieszające płaskowniki poziome i mieszające płaskowniki pionowe.

W kolejnej korzystnej wersji rozwiązania według wynalazku mieszadło zawiera co najmniej jeden skrobak pionowy.

W innej korzystnej wersji rozwiązania według wynalazku mieszadło zawiera co najmniej jeden skrobak poziomy.

W kolejnej korzystnej wersji rozwiązania według wynalazku zespół tulei głównej jest w całości demontowalny.

W następnej korzystnej wersji rozwiązania według wynalazku powierzchnia pozioma tulei górnej stanowi powierzchnię ślizgową dla obrotu mieszadła.

W innej korzystnej wersji rozwiązania według wynalazku na górnej części wału napędowego znajduje się otwór gwintowany do zamocowania zaślepki mieszadła.

Połączenie szczelne pomiędzy zespołem tulei głównej a dnem komory warzelnej może być realizowane korzystnie poprzez zastosowanie uszczelki w postaci pierścienia teflonowego.

Konstrukcja mieszadła wyposażonego w skrobak boczny oraz skrobak pionowy współpracujące z powierzchnią wnętrza komory warzelnej ogranicza możliwość przypalenia produktów. Dodatkowo żebrowania wewnątrz ramion mieszadła, w postaci połączonych płaskowników zapewniają precyzyjne mieszanie, przy wykorzystaniu przekazywanego z dolnego napędu na górne ramię mieszadła, momentu

obrotowego. Moment obrotowy daje możliwość pracy ciągłej, bez względu na opory stawiane przez zawartość treści warzelniczej przeznaczonej do obróbki. Zastosowanie przeniesienia momentu obrotowego z pionowego wału napędowego na poziome górne ramię mieszadła z wykorzystaniem tulei prowadzącej wał napędowy przez wnętrze kotła, ograniczyło możliwość przecieków mieszanych treści poprzez wyeliminowanie styków krawędzi elementów obracających się względem siebie zalanych mieszaną treścią.

Do opróżnienia kotła służy zawór spustowy, który dodatkowo pełni funkcję higienizacyjną. Umieszczenie zaworu spustowego precyzyjnie przy dnie komory warzelnej, pozwala na pełne opróżnienie wnętrza tej komory. Ten walor użytkowy wykorzystywany jest podczas czyszczenia kotła, gdzie po demontażu mieszadła, wnętrze kotła można swobodnie wyczyścić, a wszelkie płyny odprowadzić precyzyjnym zaworem spustowym. Demontaż mieszadła możliwy jest dzięki precyzyjnej konstrukcji wału napędowego, który w części przeniesienia momentu obrotowego posiada gwint dla mocowania zaślepki tulei wału napędowego mieszadła. Po odkręceniu pokrywy zaślepki, mieszadło demontowalne jest w całości od góry, zaś tuleja zawierająca wał napędowy pozostaje szczelna. Uszczelnienie wału napędowego w tulei uzyskano poprzez zastosowanie uszczelki znajdującej się tulei ślizgowej górnej. Uszczelnienie wału napędowego to typ uszczelnienia promieniowego gdzie zastosowano uszczelkę typu simmering, zapewniając jednocześnie uszczelnienie osiowe. Uszczelnienie pomiędzy zespołem tulei głównej a dnem kotła zrealizowano poprzez zastosowanie podkładki w postaci pierścienia teflonowego.

Przedmiot wynalazku pokazano na załączonym rysunku w przykładzie wykonania, gdzie kolejne figury rysunku ilustrują:

Fig. 1 Zespół mieszadła osadzony na wale napędowym

Fig. 2 Rama mieszadła z tuleją górną, tuleją dolną oraz z wałem napędowym

Fig. 3 Przekrój boczny kotła warzelnego zgodny z osią symetrii wału napędowego

Fig. 4 Przekrój miejsca przeniesienia momentu obrotowego

Fig. 5 Zespół tulei głównej osadzony na wale napędowym

Na Fig. 1 rysunku ukazano kompletne mieszadło z wałem napędowym przeznaczone do osadzenia w napędzie kotła (1), przy czym układ osadzenia mieszadła w napędzie pokazano na Fig. 3 rysunku. Na przykładzie wykonania na Fig. 1 rysunku, mieszadło (13) zawiera ramę mieszadła (13) tuleję górną (10), tuleję dolną (12b) wraz z osadzoną w niej tuleją ślizgową dolną (12a) oraz z tuleją środkową (9a) wraz z osadzoną w niej tuleją górną (9b). Na pokazanym przykładzie wykonania tuleja górna (10) oraz tuleja dolna (12b) stanowią monolit wraz ramieniem (4) mieszadła (13), co pokazano również na Fig. 2 rysunku. Obrót mieszadła realizowany jest na styku tulei górnej (10) oraz tulei górnej (9b). Tuleja dolna (12b) oraz tuleja górna (10) połączone są z tuleją środkową połączeniem szczelnym, oraz połączenie między tuleją ślizgową dolną (12a) oraz tuleją dolną (12b) stanowi połączenie szczelne. Na pokazanym przykładzie wykonania Fig. 1 rysunku rama mieszadła (13) zawiera płaskowniki poziome (15) oraz płaskowniki pionowe (16), a ponadto wyposażona jest w skrobak pionowy (17) oraz skrobak poziomy (18). Fig. 1 rysunku ukazuje ponadto miejsce przeniesienia momentu obrotowego (7) znajdujące się w górnej części wału napędowego (8), gdzie za pomocą śruby mocującej (24) w otworze gwintowanym (19) osadzona jest zaślepka (20) zapewniająca połączenie wału napędowego (3) z ramą mieszadła (13), co pokazano również na Fig. 3 rysunku.

Na Fig. 2 rysunku pokazano ramę mieszadła (13) osadzoną na wale napędowym (3). W miejscu przeniesienia napędu (7) znajdującym się w górnej części wału (8) ukazano miejsce osadzenia ramy mieszadła (13) na wale napędowym (3) którego korpus w górnej (8) części jest o przekroju czworobocznym, zaś korpus w części poniżej uszczelki (6) jest przekroju kołowego. Uszczelka (6) zlokalizowana w tulei ślizgowej górnej (9b) w podtoczeniu (21). W pokazanym przykładzie wykonania rama mieszadła (13) zawiera płaskowniki pionowe (16) oraz poziome (15) a ponadto skrobak pionowy (17) oraz skrobak poziomy (18).

Na Fig. 3 rysunku ukazano przekrój boczny kotła warzelnego w którym w komorze warzelnej (2) ukazano mieszadło (13) sprzężone z napędem (1). W przykładzie wykonania Fig. 3 rysunku widoczny jest napęd (1) mieszadła (13) w postaci motoreduktora serwo. Na Fig. 3. rysunku ukazano ponadto ramę mieszadła (13) zawierającą w swojej konstrukcji tuleję górną (10) oraz tuleję dolną (12b) stanowiące elementy funkcyjne zespół tulei głównej (5). Na przedstawionym przykładzie wykonania zespół tulei głównej (5) składa się z połączonych szczelnie ze sobą tulei górnej (10), tulei środkowej (9a) oraz tulei dolnej (12b) zawierającej tuleję ślizgową dolną (12a). Na przekroju widoczne jest ponadto podtoczenie

(21) wykonane do instalacji uszczelki (6) stanowiącej osiowe uszczelnienie wału napędowego (3) zlokalizowane w górnej części (8) wału napędowego (3) w miejscu przeniesienia momentu obrotowego (7). Ukazano ponadto uszczelnienie pomiędzy mieszadłem (13), a wałem napędowym (3), zlokalizowane w miejscu sprzężenia mieszadła z napędem. W tym przykładzie wykonania uszczelnienie to stanowi uszczelkę (6) w postaci pierścienia teflonowego. W tym przykładzie wykonania mieszadło (13) sprzężone z napędem (1) mieszadła (13) jest w pełni demontowalne.

Na fig. 4 rysunku ukazano przekrój miejsca przeniesienia momentu obrotowego (7) zlokalizowany w górnej części wału napędowego (8) gdzie widoczna jest budowa korpusu wału napędowego (3). Górna część wału napędowego (3) to korpus o przekroju czworobocznym, dostosowany średnicą do czworobocznego gniazda (14) ramienia (4) mieszadła (13). Czworoboczne gniazdo ramienia (4) mieszadła (13) wykonane jest centralnie, w miejscu osi obrotu mieszadła, co ukazano na Fig. 2 rysunku. W pokazanym przykładzie wykonania widoczne jest podtoczenie do montażu uszczelki (6) uszczelnienia osiowego górnej części wału napędowego (8) oraz widoczny jest otwór gwintowany (19) przeznaczony do instalacji zaślepki (20) zabezpieczającej mocowanie ramy mieszadła (13) do wału napędowego (3) za pomocą śruby mocującej (22).

Fig. 5 przedstawia zespół tulei głównej (5) osadzony na wale napędowym. W pokazanym przykładzie wykonania tuleja górna (10) wykonana jest z tworzywa wysokosprawnego, tuleja ślizgowa dolna (12a). W pokazanym przykładzie wykonania na Fig. 5 rysunku zespół tulei głównej (5) składa się z ramy mieszadła (13) z tuleją górną (10) oraz z tuleją dolną (12b), tuleja ślizgowa górna (9b), tuleja środkowa (9a), oraz tuleja ślizgowa dolna (12a) osadzona w tulei dolnej (12b).

Zastrzeżenia patentowe

1. Kocioł warzelny składający się ze statycznej komory warzelnej z pokrywą oraz zawierający wewnątrz komory warzelnej mieszadło połączone z zewnętrznym napędem w postaci motoreduktora z przekładnią oraz przyległym do tej komory co najmniej jednym elementem grzewczym, **znamienny tym**, że napęd (1) mieszadła (13) umieszczony jest bezpośrednio pod komorą warzelną (2) zaś wał napędowy (3) sprzężony jest z ramieniem (4) mieszadła (13) przy czym wał napędowy (3) umiejscowiony jest w zespole tulei głównej (5) połączonej szczelnie z dnem (11) komory warzelnej (2), przy czym wał napędowy (3) poniżej miejsca przeniesienia momentu obrotowego (7) wyposażony jest w co najmniej jedną uszczelkę (6) zaś ramię (4) mieszadła (13) osadzone jest w miejscu przeniesienia momentu obrotowego (7) na górnej części wału napędowego (8).
2. Kocioł warzelny według zastrz. 1, **znamienny tym** że zespół tulei głównej (5) stanowi tuleja środkowa (9a) zawierająca tuleję ślizgową górną (9b) z podtoczeniem (21) na co najmniej jedną uszczelkę (6) wału napędowego (3), tuleja górna (10), tuleja ślizgowa dolna (12a) osadzona w tulei dolnej (12b), przy czym połączenie pomiędzy tuleją środkową (9a) a tulejami ślizgowymi (9b, 12a) oraz połączenie pomiędzy tuleją dolną (12b) a tuleją ślizgową (12a) oraz połączenie pomiędzy górną tuleją ślizgową (9b) a tuleją środkową (9a) stanowią połączenia szczelne.
3. Kocioł warzelny według zastrz. 1, **znamienny tym** że wał napędowy (3) stanowi monolityczny walec, który w strefie współpracy z ramieniem (4) mieszadła (13) ma przekrój czworokąta.
4. Kocioł warzelny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mieszadło (13) zawiera górne ramię (4) z płaskownika z centralnym czworobocznym gniazdem (14), przy czym rama mieszadła (13) ma szerokość zbliżoną do średnicy wnętrza komory warzelnej (2), gdzie do ramy mieszadła (13) zamocowane są mieszające płaskowniki poziome (15) i mieszające płaskowniki pionowe (16).
5. Kocioł warzelny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mieszadło (13) zawiera co najmniej jeden skrobak pionowy (17).
6. Kocioł warzelny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mieszadło (13) zawiera co najmniej jeden skrobak poziomy (18).
7. Kocioł warzelny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zespół tulei głównej (5) jest w całości demontowalny.
8. Kocioł warzelny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że powierzchnia pozioma tulei górnej (10) stanowi powierzchnię ślizgową dla obrotu mieszadła (13).

9. Kocioł warzelny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na górnej części wału napędowego (3) znajduje się otwór gwintowany (19) do zamocowania zaślepki (20) mieszadła (13).
10. Kocioł warzelny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że połączenie szczelne pomiędzy zespołem tulei głównej (5), a dnem (11) komory warzelnej (2) realizowane jest poprzez zastosowanie uszczelki (6) w postaci pierścienia teflonowego.

Wykaz oznaczeń:

1. Napęd mieszadła
2. Komora warzelna
3. Wał napędowy
4. Ramię
5. Zespół tulei głównej
6. Uszczelka
7. Miejsce przeniesienia momentu obrotowego
8. Górna część wału napędowego
- 9a. Tuleja środkowa
- 9b. Tuleja ślizgowa górna
10. Tuleja górna
11. Dno
- 12a. Tuleja ślizgowa dolna
- 12b. Tuleja dolna
13. Mieszadło
14. Gniazdo czworoboczne
15. Płaskownik poziomy
16. Płaskownik pionowy
17. Skrobak pionowy
18. Skrobak poziomy
19. Otwór gwintowany
20. Zaślepka
21. Podtoczenie
22. Śruba mocująca

Rysunki

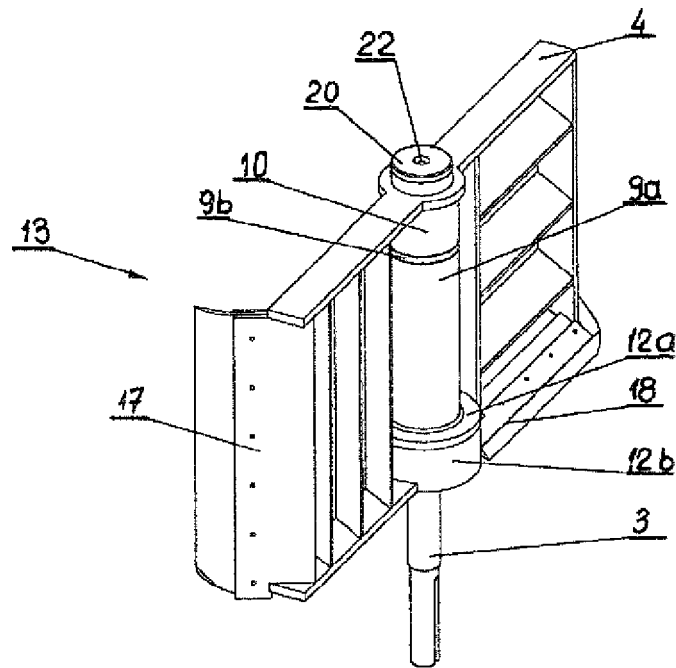


FIG. 1.

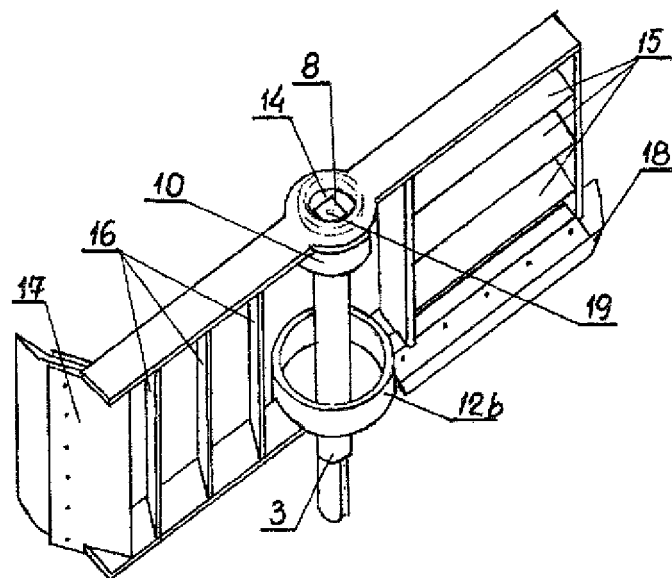


FIG. 2

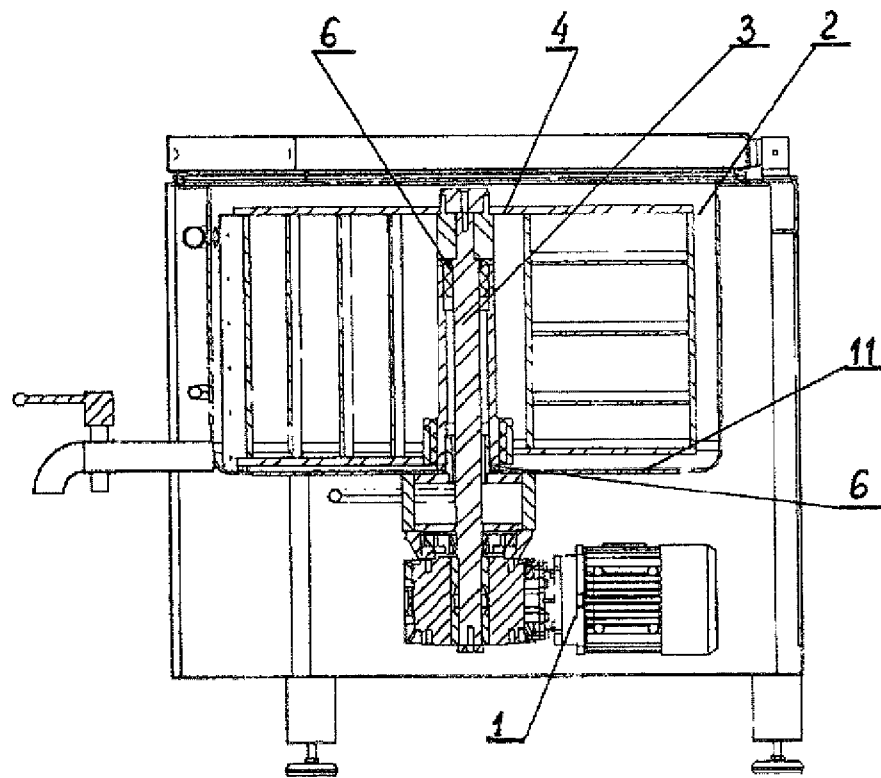


FIG. 3.

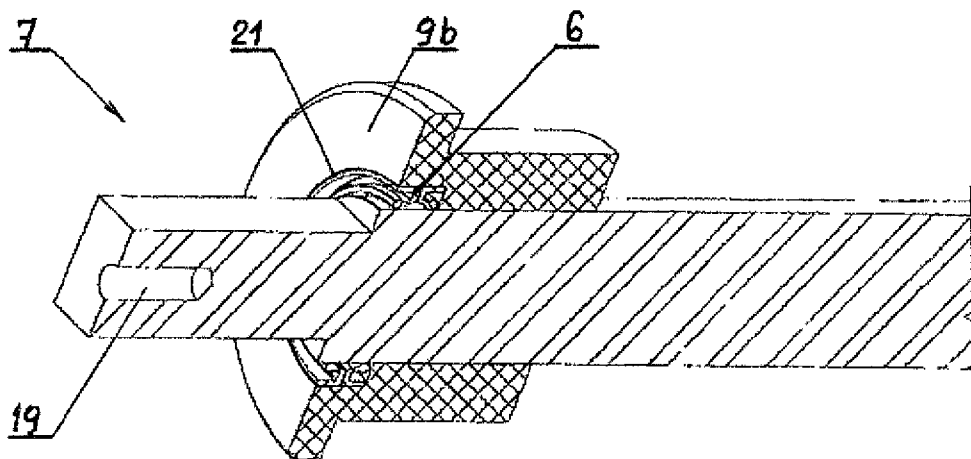


FIG. 4.

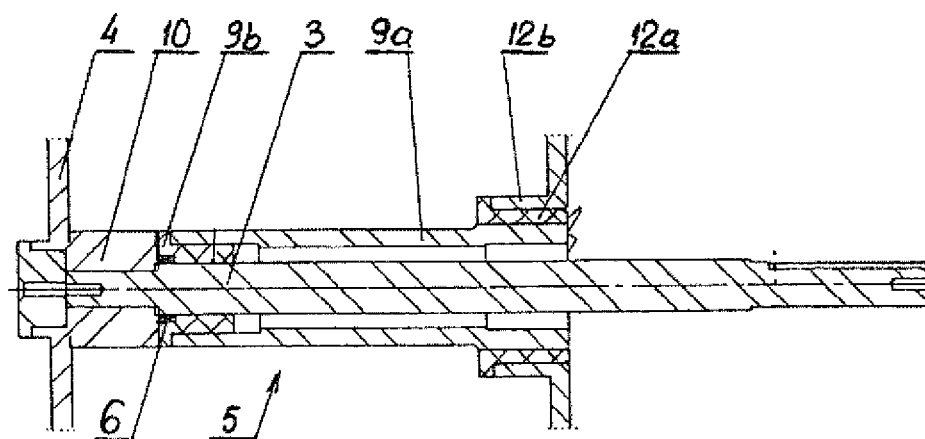


Fig. 5.