



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 82 b, 3/20

Zgłoszono: 29.XI.1966 (P 117 638)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 04 b 3/00

Opublikowano: 31. VIII. 1968

UKD

Twórca wynalazku: Stanisław Litwin

**Właściciel patentu: Biuro Kompletacji i Dokumentacji Technicznej „Pre-
dom” Przedsiębiorstwo Państwowe, Warszawa (Pol-
ska)**

**Urządzenie do odwirowywania substancji płynnej, a zwłaszcza
soku z owoców i jarzyn**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie, z napędem elektrycznym, służące do odwirowywania substancji płynnej z masy, w szczególności zaś soku z owoców i jarzyn. Urządzenie znajduje najbardziej korzystne zastosowanie w gospodarstwie domowym; może być także z powodzeniem używane w gastronomii czy przemyśle przetwórczym.

Znane urządzenia do odciągania soku budowane są zazwyczaj w postaci wirówki, której część wirująca stanowi kosz z siatki o odpowiednio dużej ilości oczek. Na dnie kosza znajdują się narzędzia tnące lub tnąco-miażdżące, rozdrabniające owoc lub jarzynę, następnie rozdrobniona masa rzucona zostaje, siłą odśrodkową, na boczne ścianki kosza sitowego, po czym, w dalszym ciągu na skutek działania siły odśrodkowej, z drobinek odciągnięta zostaje substancja płynna która przepływa przez oczka kosza sitowego. Pozostała po odwirowaniu soku masa jest albo gromadzona aż do wypełnienia kosza, albo też usuwana z urządzenia za pomocą układów wymuszających ruch masy. W tym ostatnim przypadku wirówka ma możliwość pracy ciągłej — jest zatem dogodniejsza w użyciu od wirówek pracujących okresowo (do wypełnienia masą).

Znane są wirówki przystosowane do pracy ciągłej, gdzie część wirująca ma postać cylindrycznego kosza sitowego, na dnie którego znajduje się tarka rozdrabniająca. Odwirowany sok rzucany zostaje na wewnętrzne ścianki stałej obudowy, a z nich spływa do wylotu i dalej do podstawionego naczynia. W rozwiązaniu tym masa zbierana jest z we-

2

wewnętrznych ścianek kosza i kierowana w górę do wylotu przez specjalny układ odpowiednio ukształtowanych, nieruchomych łopatek profilowych.

Znane są także wirówki mające kosz sitowy ukształtowany w postaci stożka ściętego zwróconego 5 większą średnicą do góry. Kosz otoczony jest trwale przymocowaną doń cylindryczną obudową z blachy, która wiruje razem z koszem. Przy podstawie obudowy jest otwór lub kanał, przez który sok wyrzucany zostaje na wewnętrzne ścianki stałej obudowy, skąd spływa do wylotu.

Znane są wreszcie wirówki z koszem sitowym o profilu bocznym złożonym, na przykład stożko- 10 wo-cylindrycznym, schodkowym itp.

Zagadnienie usuwania pozostałej po odciągnięciu soku masy rozwiązywano dotychczas najczęściej 15 w ten sposób, że wewnątrz kosza sitowego, blisko jego bocznej ścianki, umieszczano jedną lub kilka nieruchomych płytek, skierowanych prostopadle lub pod kątem do ścianki kosza. Płytki te zbierały nadmiar masy i kierowały ją do góry, gdzie masa odprowadzana zostawała na zewnątrz przez otwór wylotowy.

W innym znanym rozwiązaniu, wewnętrzne 25 ścianki kosza zaopatrzone były w ciągły występ (półkę) biegnący po linii śrubowej, co miało ułatwić ruch masy do góry.

Znane są również rozwiązania, gdzie wewnątrz kosza i na jego górnym obwodzie wykonane były 30 łopatki idące promieniście od środka kosza.

Przedstawione, znane rozwiązania urządzeń do

odciągania soku miały jednakże poważną niedogodność, a mianowicie stosunkowo niską sprawność, przejawiającą się małym uzyskiem soku. Sprawność tych urządzeń kształtowała się w granicach 40 do 55% uzyskanego soku. Oprócz tej niedogodności, wydajność urządzeń usuwających pozostała po odwirowaniu masę była niedostateczną w stosunku do możliwości wytwarzania tej masy przez wirówkę. W wyniku tego, zbyt wolno usuwana masa nawarstwiała się na ściankach kosza, dodatkowo jeszcze obniżając sprawność urządzenia. Oprócz tego, w masie pozostawała także część substancji płynnej, którą przy innym systemie usuwania masy można byłoby jeszcze odzyskać.

Z opisanych niedogodności wyniknął cel dla twórczego rozwiązania zagadnienia zwiększenia wydajności urządzeń do odwirowywania substancji płynnych, szczególnie z masy owocowej lub warzywnej. Urządzenie według wynalazku jest osiągnięciem założonego celu.

Blizsze objaśnienie istoty wynalazku podane jest poniżej, a przykładowe jego wykonanie pokazane na rysunkach, gdzie fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie w przekroju wzdłuż osi obrotu, fig. 2 kosz sitowy w widoku z góry, fig. 3 natomiast osłonę kosza sitowego w widoku od dołu. Cyfrą 1 oznaczono kosz sitowy, cyfrą 2 osłonę kosza, cyfrą 3 dno osłony, syfami 6 i 8 elementy dwudzielnej obudowy zewnętrznej.

Urządzenie według wynalazku składa się z wirującego kosza sitowego 1, umieszczonego rozłączone wewnątrz osłony 2. Kosz 1 i osłona 2 osadzone są względem siebie współosiowo i razem sprzęgnięte na wale silnika napędowego, który wprowadza je w ruch obrotowy.

Kosz sitowy 1 wykonany jest w postaci naczynia, zakończonego z jednej strony dnem, którego górną krawędź wywinięto na zewnątrz, prostopadłe do osi obrotu. W bocznych ściankach kosza wykonane są dowolnego kształtu otwory, tworzące gęstą siatkę. Istotnym dla wynalazku jest profil bocznych ścianek kosza; profil ten stanowi bowiem wycinek kuli, której promień jest co najmniej równy lub większy od największej, wewnętrznej średnicy kosza. Ma to uzasadnienie w uzyskaniu możliwie największej powierzchni bocznej sita, przy zachowaniu warunku prostoty konstrukcji i dogodności wykonania kosza sitowego.

Na wywiniętej, górnej krawędzi kosza 1 znajdują się łopatkki 5, których boczna powierzchnia jest prostopadła do płaszczyzny krawędzi. Łopatkki 5 zamocowane są trwale pod pewnym kątem tworząc turbinę, której ciąg skierowany jest na zewnątrz. Kąt ustawienia łopatek 5 zawiera się w granicach od 20 do 45° i wynika z zależności założonej siły ciągu od obrotów nadanych turbinie. Dla przykładu, przy 6000 obr./min. stwierdzono, że najkorzystniejsze wyniki uzyskuje się przy ustawieniu łopatek 5 pod kątem 30°.

Jak zaznaczono, kosz sitowy 1 osadzony jest współosiowo wewnątrz osłony 2. Osłona 2 ma kształt stożka ściętego w naturalnej postaci, to jest którego większa średnica jest podstawą stożka. Osłona 2 zamknięta jest z jednej strony odpowied-

nio ukształtowanym dnem 3. Tworząca stożka (osłony) nachylona jest do podstawy pod takim kątem, który zapewnia, po wprowadzeniu osłony w ruch obrotowy, powstanie najkorzystniejszego ciągu ssąco-tłoczącego. Kąt ten zawiera się w granicach od 75 do 85°. Dla uzyskania efektu ssąco-tłoczącego służy również odpowiednie ukształtowanie dna 3 osłony. Dno 3 stanowi mianowicie wielobok parzysto lub nieparzystoboczny, który wpisany w koło podstawy osłony 2 powoduje, iż otwory w polu zakreślonym przez łuk koła i cięciwę tworzą dysze 11 przetłaczające powietrze zasysane przez otwór mniejszej średnicy stożka. W dnie 3 wykonane jest okrągłe, spodkowe wtłoczenie, którego boczna ścianka 12 zmierza ku górze. Ścianka ta wykonana jest prostopadłe do tworzącej stożka osłony 2.

W odmianie urządzenia, przedstawionej na rysunku fig. 4, osłona 2 wykonana jest, na przykład przez wyoblenie, w postaci jednolitego naczynia z ukształtowanym dnem 12. Dysze 11 stanowią wówczas przelotowe otwory, nawiercone na obwodzie krawędzi, utworzonej w miejscu przechodzenia ścianki naczynia w jego dno.

Elementy wirujące urządzenia, a więc kosz sitowy 1 z osłoną 2 oraz narzędziem rozdrabniającym 4 umieszczone są we wnętrzu nieruchomej, zewnętrznej obudowy 6 zamykanej pokrywą 8. W obudowie 6 znajduje się wylot 7 dla substancji płynnej, natomiast w pokrywie 8 wykonany jest kanał 10 dla odprowadzania masy.

Działanie urządzenia opisano poniżej. Do kanału zasypowego 9 wprowadzony zostaje surowiec wyjściowy, który opada na powierzchnię narzędzia tnąco-rozdrabniającego 4. Powstała w wyniku starcia masa przesuwana zostaje siłą odśrodkową do krawędzi narzędzia, a stąd rzucona jest na boczne ścianki kosza sitowego 1. Z dobranego profilu bocznych ścianek kosza 1 wynika, że wymuszony kierunek ruchu masy będzie przebiegał wzdłuż ścianek, po linii śrubowej, ku górze. Ruch masy wzdłuż ścianek kosza 1 połączony jest z przenikaniem substancji płynnej przez oczka sitowej ścianki. Przenikanie to wywołane jest dwoma czynnikami, wzajemnie się uzupełniającymi, a mianowicie: działaniem siły odśrodkowej w wirującym koszu 1 oraz efektem ciągu wewnątrz osłony 2. Jak uprzednio wyjaśniono, konstrukcja osłony 2 tworzy układ ssąco-tłoczący, przy czym kierunek ciągu jest od góry ku dołowi. Zasysanie powietrza odbywa się przez otwór kanału zasypowego 9, a następnie powietrze to w większości przechodzi przez ażurowe ścianki boczne kosza 1 dostając się do komory 13, utworzonej między koszem 1 a osłoną 2 i stąd jest zasysane przez dysze 11.

Opisany ruch powietrza wspomaga działanie siły odśrodkowej, przez co substancja płynna jest jednocześnie wyrzucana z kosza oraz zasysana do komory 13 i kierowana na ścianki osłony 2. Rzucona na ścianki osłony 2 substancja płynna składa się z soku oraz zawiesiny, to jest drobnych cząsteczek miazgi. Dla celów spożywczych pożądana jest klarowność soku, a więc z możliwie najmniejszą ilością zawiesiny. Urządzenie według wynalazku za-

pewnia spełnienie tego warunku. Otóż konstrukcja dna 3 osłony 2, a ściślej spodkowe wtlócenie 12 powoduje, że część zasysanego powietrza kierowana jest we wgłębienie spodkowe, a następnie odśrodkowo po jego bocznej ścianie, co daje strumień powietrza skierowany prostopadłe do stożkowej części osłony 2. Strumień ten tworzy barierę powietrzną podtrzymującą zawieszinę, natomiast sok spływa do dysz 11 i stąd tłoczony jest do pojemnika obudowy 6, a dalej do wylotu 7.

Pozostała po odwirowaniu substancji płynnej masa przesuwa się do góry kosza sitowego 1, podlegając jednocześnie działaniu stopniowo wzrastającej siły odśrodkowej, co wywołuje dalsze odciąganie pozostałej jeszcze w masie substancji płynnej. Wymuszony ruch masy jest ułatwiany, dzięki malejącemu ciężarowi masy przy zwiększającej się sile odśrodkowej. Po dojściu do wywiniętej krawędzi kosza 1, masa dostaje się między łopatki 5 turbinki i zostaje wtłoczona do kanału 10, a z niego na zewnątrz.

Jak więc wynika z podanego opisu, istotną cechą wynalazku są dwa układy odśrodkowo-ssące, osadzone na wspólnej osi obrotu, lecz mające przeciwne kierunki działania. Cechy tej nie posiadały dotychczasowe urządzenia.

Urządzenie według wynalazku, dzięki układowi odśrodkowo-ssącym wyciąga dokładnie substancję płynną zawartą w masie wyjściowej, osiągając do 70% soku, na przykład z kilograma twardych owoców lub jarzyn. W przypadku owoców wyjątkowo soczystych, jak agrest, porzeczki czy winogrona, sprawność urządzenia oczywiście wzrasta. Wyposażenie urządzenia w dynamiczny i wysokowydajny układ do usuwania pozostałej po odwirowaniu masy zapewni ciągłą, jednakowo w czasie sprawną pracę urządzenia. Wymienione cechy wykazują, iż urządzenie według wynalazku stanowi osiągnięcie celu, wytkniętego dla twórczego rozwiązania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do odwirowywania substancji płynnej, a zwłaszcza soku z owoców i jarzyn, **znamiennie tym**, że składa się z kosza sitowego (1) oraz sprzęgniętej z nim osłony (2) w kształcie stożka ściętego otwartego górną, mniejszą, średnicą, której krawędź przylega do ścianki kosza, a którego średnica dolna, większa, zamknięta jest dnem (3) w postaci wielokąta, przez co osłona, po wprowadzeniu jej w ruch wirowy, stanowi układ ssąco-tłoczący.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że boczne ścianki kosza sitowego (1) stanowią wycinek kuli, której promień jest co najmniej równy lub większy od największej wewnętrznej średnicy kosza sitowego.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że na kołnierzu powstałym z wywinięcia na zewnątrz bocznych ścianek kosza sitowego (1) zamocowane są trwale łopatki (5) ustawione pod pewnym kątem i spełniające rolę turbinki odśrodkowej.
4. Urządzenie według zastrz. 1, 2 i 3, **znamiennie tym**, że kąt ustawienia łopatek (5) zawiera się w granicach od 20 do 45°.
5. Urządzenie według zastrz. 1, 2, 3 i 4, **znamiennie tym**, że boczne ścianki osłony (2) są pochylone do podstawy pod kątem od 75 do 85°.
6. Urządzenie według zastrz. 1, 2, 3, 4, 5, **znamiennie tym**, że dno (3) osłony (2) ma spodkowe wgłębienie, którego boczne ścianki (12) są kierownicą zasysanego powietrza; kierując je prostopadłe na ścianki stożkowej części osłony (2).
7. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, 2, 3, 4, 5 i 6, **znamiennie tym**, że zamiast dna (3) w postaci wielokąta, osłona (2) wykonana jest jako jednolite naczynie z przelotowymi otworami na obwodzie krawędzi, utworzonej w miejscu przechodzenia ścianki naczynia w jego dno.

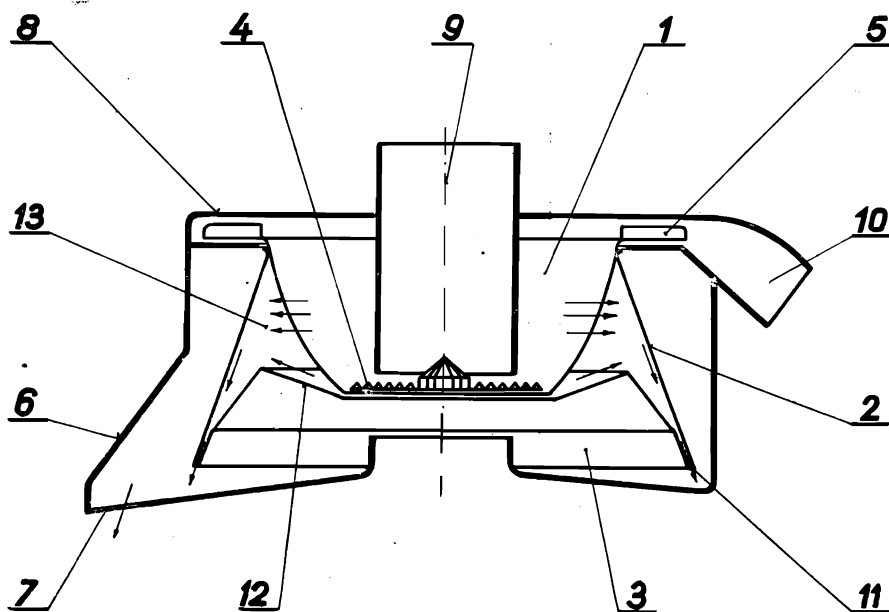


Fig. 1

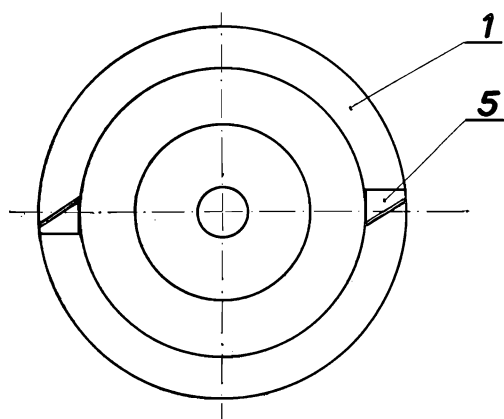


Fig. 2

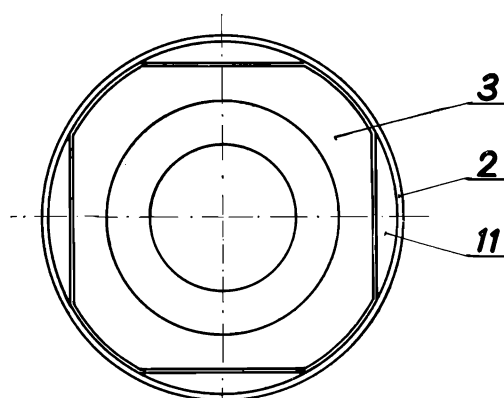


Fig. 3

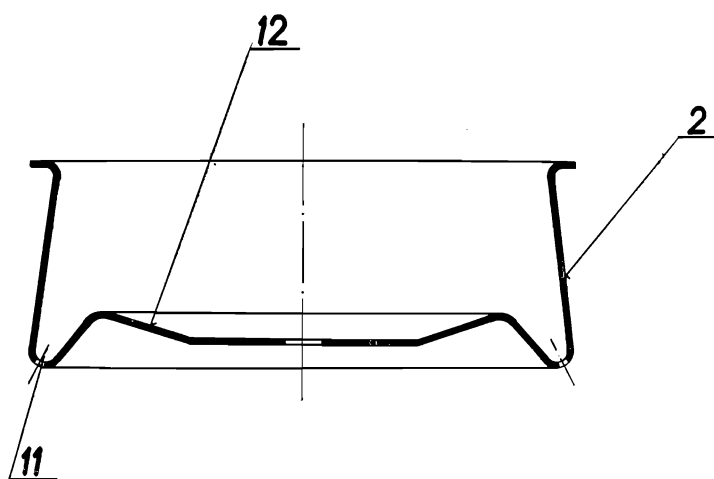


Fig. 4