

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 245105 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **443187**

(22) Data zgłoszenia: **2019.04.29**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2020.11.02 BUP 23/2020**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.05.13 WUP 20/2024**

(51) MKP:

A47J 19/02 (2006.01)

A47J 43/042 (2006.01)

A23N 1/00 (2006.01)

(62) Numer zgłoszenia, z którego nastąpiło
wydzielenie:
429789

(73) Uprawniony z patentu:
DZIADOŃ ANNA, Podgórska Wola, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:
ANNA DZIADOŃ, Podgórska Wola, PL
JAROSŁAW PERCZAK, Częstochowa, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Joanna Bocheńska, Warszawa, PL

(54) Tytuł:

Mlekarko-blenderka do wytwarzania mleczka roślinnego, zwłaszcza dla gospodarstw domowych

PL 245105 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest mlekarko-blenderka do wytwarzania mleczka roślinnego, zwłaszcza dla gospodarstw domowych jak również dla kawiarni czy punktów gastronomicznych.

Urządzenia gospodarstwa domowego zasadniczo spełniają jedną, określoną funkcję. Jeśli urządzenie przeznaczone jest do blendowania czy wyciskania soków czy też pełni rolę sokowirówki z reguły nie nadaje się do innego celu. Roboty kuchenne posiadają bazę w postaci stojącej podstawy z silnikiem napędowym lub ręcznej bazy z silnikiem, do których podłącza się różne końcówki, takie jak ostrza blendera czy końcówki mieszające czy ubijające pianę.

Aktualnie, ze względu na rosnącą troskę o zdrowie i zdrowe odżywianie oraz różnego rodzaju choroby cywilizacyjne, takie jak wrażliwość na gluten czy choroby krążeniowe i otyłość, poszukuje się innych źródeł wartości odżywczych. Jednym z nich jest mleko migdałowe.

Mleko migdałowe jest najchętniej kupowanym ze wszystkich dostępnych napojów roślinnych. Jego popularność zaczęła wzrastać od 2000 roku, kiedy soja, dotychczas główne źródło roślinnych zamienników nabiału i mięsa, okryła się złą sławą i do opinii publicznej zaczęły docierać informacje o jej możliwym negatywnym wpływie na zdrowie.

Mleko migdałowe nie jest odkryciem współczesnego świata. Było znane już w późnym średnio-wieczu i używane zamiast mleka krowiego w okresach postów, kiedy zakazane było nie tylko jedzenie mięsa, ale też jajek i nabiału z powodu obecności tłuszczu. Stanowiło popularny składnik dań najbogatszych, o czym może świadczyć fakt, że w XIV-wiecznej książce kucharskiej znalazło się aż w 1/4 receptur. Ceniono je również dlatego, że psuło się dużo wolniej niż mleko krowie. Z mleka migdałowego dawniej robiono masło. Warto zauważyć, że mleko migdałowe można fermentować z użyciem specjalnych szczepów bakterii jogurtowych lub grzybków kefirowych. Zatem nadaje się ono do produkcji wegańskich jogurtów, kefirów i innych produktów fermentowanych.

Mleko migdałowe w rzeczywistości nie jest typowym mlekiem, a mleczkiem roślinnym otrzymanym ze zmielonych migdałów i wody. W związku z tym, że stosuje się je jako zamiennik mleka krowiego w recepturach czy do kawy, przyjęła się nazwa „mleko” migdałowe. Napój mleczny jest w 100% pochodzenia roślinnego. Ma białawy kolor i delikatnie słodki jedwabny smak z nutami orzechowymi. Stosują go weganie, wegetarianie, osoby na diecie bez nabiału oraz te, które cierpią na nietolerancję laktozy.

Co ważne, mleko migdałowe zawiera bardzo mało fosforu (10 mg/100 g), dzięki czemu wapń wchłania się bez przeszkód. Brak równowagi w spożywaniu wapnia i fosforu powoduje wypłukiwanie wapnia z kości, aby wyrównać stężenie tych pierwiastków we krwi. W mleku migdałowym jest obecny kwas fitynowy, który utrudnia wchłanianie niektórych składników mineralnych, głównie cynku, magnezu i żelaza.

Mleko migdałowe największym zainteresowaniem cieszy się wśród wegetarian oraz osób z nietolerancją laktozy. Ma charakterystyczny lekko orzechowy i delikatny smak, dzięki czemu świetnie sprawdza się jako baza do owsianek, szejków, dodatek do słodkich wypieków czy aromatycznej kawy. Bogactwo wartości odżywczych płynących z mleka migdałowego powinno jednak zostać docenione również przez innych, m.in. osoby z chorobami układu sercowo-krążeniowego, cukrzyków i dbających o smukłą sylwetkę.

Mleko migdałowe powstaje ze zmielonych migdałów, czyli półproduktu uzyskanego z bardziej cenionych pod względem wartości odżywczych orzechów migdałowych. Spożywanie mleka migdałowego dostarcza organizmowi licznych składników mineralnych, witamin oraz nienasyconych kwasów tłuszczowych. Mleko migdałowe charakteryzuje się wysoką zawartością witaminy E, która uznawana jest za witaminę młodości, gdyż zaliczana jest do silnych przeciwutleniaczy. Alfa-tokoferol (witamina E) działa antyoksydacyjnie i korzystnie wspiera pracę układu odpornościowego. Bogactwo nienasyconych kwasów tłuszczowych sprawia, że mleko migdałowe obniża poziom ogólnego cholesterolu oraz frakcji LDL na rzecz wzrostu korzystnego HDL. Z tego powodu polecane jest dla osób zmagających się z chorobami układu krążenia: miażdżycą, chorobą wieńcową. Ponadto naturalne mleko migdałowe zawiera niewiele cukru i kalorii, co pozwala na stwierdzenie, że produkt ten powinien znaleźć się w diecie cukrzyków oraz osób dbających o smukłą sylwetkę. Białko roślinne zawarte w mleku jest łatwiej strawne w porównaniu do białka mlecznego – kazeiny, dlatego produkt ten polecany jest dla osób zmagających się z chorobami układu pokarmowego – zgagą, wrzodami, refluksiem.

Mleko migdałowe jest bardzo niskokaloryczne. W 100 ml dostarcza 24 kcal, a w szklance około 60 kcal. Zawiera niewiele białka (0,5 g/100 g), tłuszczu (1,1 g/100 g – mniej niż mleko 1,5%) oraz bardzo

mało węglowodanów – jedynie 1,4 g cukrów strawnych oraz 1,6 g błonnika. Mleko migdałowe nie zawiera laktozy, czyli cukru mlecznego. Jest źródłem witaminy D, E, a także B2 i B12. Fortyfikowane w wapno mleko migdałowe dostarczą dodatkowo porcję wapnia.

Porównanie wartości odżywczej szklanki (250 ml) mleka migdałowego i 2% mleka krowiego:

Niesłodzone mleko migdałowe	2% mleko krowie
60 kcal	122 kcal
2,7 g tłuszczu	5 g tłuszczu
1 g białka	8 g białka
1,4 g cukrów naturalnie występujących	12 g cukrów naturalnie występujących
200 mg wapnia	250 mg wapnia

Mleko migdałowe jest obecnie łatwo dostępne w sklepach stacjonarnych. Mleka migdałowe są produkowane w kilku wersjach smakowych: niesłodzonej, słodzonej, waniliowej i czekoladowej.

Wielu producentów dąży do uzyskania konsystencji i smaku zbliżonego do mleka krowiego oraz długiego terminu ważności do spożycia na półce. Nie jest ono przechowywane w lodówkach, lecz w kartonach i stąd bardzo trudno jest znaleźć mleko migdałowe, które jest świeże i z czystym składem, bez zbędnych dodatków i ulepszaczy. W napojach dostępnych w sklepach zawartość migdałów waha się od 2 do 8% maksymalnie.

Substancje dodawane do mleka migdałowego to przede wszystkim cukier. Rzadko kiedy jest to zwyczajny biały cukier buraczany, ale nie ma kompletnie żadnego znaczenia, czy do organizmu trafi sacharoza z cukru buraczanego, trzcinowego, czy syropu z agawy. Efekt metaboliczny i zdrowotny jest dokładnie tak samo negatywny.

Napoje migdałowe są słodzone cukrem trzcinowym, syropem z agawy lub syropem kukurydzianym, zwykle z zaznaczeniem pochodzenia z organicznych upraw.

Kolejną grupą dodatków są zagęstniki: skrobia z tapioki, skrobia ryżowa i maltodekstryna kukurydziana. Substancje te są trawione podobnie jak cukier. Innego rodzaju substancje zagęszczające i stabilizujące w mleku migdałowym to polisacharydy należące do frakcji błonnika rozpuszczalnego w wodzie. Należą do nich: mączka chleba świętojańskiego, guma gellan i kontrowersyjny karagen. Nie są szkodliwe dla zdrowia, jednak z punktu widzenia konsumenta ich dodatek jest niepotrzebny. Co do karagenu najnowsze badania przeglądowe z 2018 roku nie potwierdzają jego szkodliwości. Zwykle w mleku migdałowym znajdują się naturalne aromaty, czasem sól, a w napojach o najgorszym składzie – lecytyna słonecznikowa pełniąca rolę emulgatora. Część producentów wzbogaca swoje wyroby w wapń i witaminy rozpuszczalne w tłuszczach (A, E, D) oraz witaminę B12. Na rynku nie ma mleka migdałowego bez dodatków. W mleku migdałowym powinny znajdować się migdały i woda. Dopuszczalny jest dodatek aromatu i zagęstnika. Co prawda nie są one potrzebne, ale nie da się kupić w sklepie mleka migdałowego bez tych dodatków. Należy unikać napoju słodzonego, z niską zawartością migdałów i zawierającego więcej niż 4 – 5 składników. Niepożądany jest także dodatek fosforanów. Producent informuje, że jest to składnik wzbogacający, jednak nasza dieta tak obfituje w fosfor, że lepiej go ograniczać, niż wzbogacać nim produkty, w których naturalnie jest nieobecny.

Mleko migdałowe można używać dokładnie tak samo jak mleko krowie:

- dodawać do kawy lub herbat
- zalewać nim płatki śniadaniowe
- robić koktajle na jego bazie
- używać w cieście naleśnikowym
- stosować do wypieków zamiast mleka krowiego
- gotować kaszki, płatki i puddingi
- używać do sosów i marynat
- robić domowy jogurt
- pić czyste

Mleko migdałowe jest odporne na wysoką temperaturę. Można je gotować i stosować w wypiekach.

Najbardziej wartościowe jest więc mleko migdałowe wytworzone bezpośrednio przed spożyciem i pozbawione jakichkolwiek dodatków.

Można je wytworzyć w domu namaczając migdały w wodzie na kilka godzin. Mleko z wykiełkowanych migdałów, gdzie enzymy i inhibitory są uwalniane przez namoczenie w wodzie na noc jest najbogatsze w wartościowe składniki odżywcze i najbardziej przyswajalne dla organizmu. Następnie namoczone migdały przenosi się do blendera i dodaje wodę w stosunku 3:1. Po rozdrobnieniu w blenderze konieczne jest przelanie wytworzonej mieszaniny na sitko wyłożone gazą, odciedzenie i wyciśnięcie ręczne. Taki proces jest długotrwały, nieefektywny i nie do końca higieniczny. W przypadku wytwarzania świeżego mleka migdałowego w kawiarni jako dodatku np. do kawy, procedura ta jest nieakceptowalna ze względów sanitarnych.

Znany jest również sposób wytwarzania mleka migdałowego w wyciśnieniu do soków. Migdały namacza się w wodzie na kilka godzin a następnie podaje do wyciśniarki razem z wodą. Metoda ta również prowadzi do otrzymania mleka migdałowego jednak mleko z wyciśniarki zawiera drobiny cząstek stałych, gdyż konstrukcje wyciśniarek mają zapewnić ich obecność w wyciśnionym soku. W wyciśnieniu uzyskuje się produkt ciekły, który jest wynikiem przeciskania surowca z dużą siłą przez nieruchomy perforowany walec. Siła nacisku jest tak duża, że do soku czy mleka migdałowego przedostają się w dużej ilości drobiny owoców czy migdałów. Między innymi tym różni się wyciśniarka od sokowirówki. Jeśli mleko migdałowe ma być uzyskane jako dodatek do kawy to powinno mieć postać czystej cieczy bez zawiesiny cząstek stałych. Również w przypadku przeznaczenia mleka migdałowego do karmienia niemowląt smoczkiem, duża ilość cząstek stałych powoduje zatykanie się smoczka.

Analogicznie należy podejść do otrzymania mleka z innego typu wartościowych surowców, takich jak pestki z dyni. Pestki dyni mają liczne wartości odżywcze, spośród których uwagę zwraca zawartość cynku – są jednym z bogatszych źródeł tego pierwiastka. Dzięki cynkowi pestki z dyni posiadają właściwości lecznicze, które poprawiają sprawność seksualną, płodność i mogą być pomocne przy przerostie prostaty. Mleko z pestek dyni otrzymane w wyciśnieniu zawiera znaczną ilość substancji mazistych i ma nieprzyjemną konsystencję.

Znane urządzenia opisane powyżej prowadzą do uzyskania produktu, który składa się z wody i rozdrobnionego, przeciśniętego pod wpływem dużej siły miąższu surowca, w tym przypadku migdałów, czy innych produktów roślinnych takich jak pestki z dyni czy kasza gryczana. Produkt otrzymany w wyciśnieniu nie jest podobny do mleka np. migdałowego, uzyskanego w warunkach domowych poprzez blendowanie migdałów z wodą i odciskanie przez gazę. W przypadku mlecza migdałowego otrzymywanego w znany sposób w warunkach domowych uzyskuje się mleko migdałowe, które zawiera wyłącznie wartościowe substancje zawarte w migdałach bez niepotrzebnego miąższu. Jednak nie jest w pełni efektywne ręczne przeciskanie przez gazę i duża ilość mleka migdałowego nie jest wyciśnięta całkowicie tym sposobem.

Celem wynalazku jest opracowanie mlekarko-blenderki, maszyny do robienia mlecza roślinnego która w dodatku do funkcji blendera i robienia koktajli pozwoli na wytworzenie mlecza roślinnego, zwłaszcza migdałowego, zawierającego jedynie pożądane substancje rozpuszczone lub zawieszane w wodzie i pozbawionego cząstek stałych. Urządzenie to powinno również posiadać możliwość spełniania innej funkcji, np. funkcji blendera czy sokowirówki, dzięki czemu zmniejszy się ilość sprzętów kuchennych. Otrzymany produkt będzie się cechował możliwością stosowania zarówno w warunkach domowych jak również w gastronomii, gdyż będzie spełniać wymagania sanitarne, stawiane placówkom żywienia zbiorowego.

Przedmiotem wynalazku jest mlekarko-blenderka nie wymagająca obracania pokrywką do dołu. Składa się ona z trzech segmentów, połączonych w sposób trwały rozłączny. Dolny segment stanowi baza z silnikiem napędowym a górny segment to pojemnik z pokrywką i elementem blendującym z obrotowymi nożami, napędzany silnikiem bazy. Pomiedzy górnym a dolnym segmentem znajduje się segment środkowy, napędzany silnikiem bazy.

Baza posiada element sprzęgający, zaopatrzonego w nacięcia odpowiadające nacięciom w obrotowym elemencie blendującym pojemnika. Element blendujący sprzężony jest z wałem napędowym silnika bazy. Pojemnik posiada pokrywkę i co najmniej jeden otwór zamykany w dnie. Pod dnem pojemnika znajduje się przesuwana podkładka z co najmniej jednym otworem. Podkładka posiada wypust wystający poza obrys pojemnika, służący do jej przesuwania w płaszczyźnie poziomej. Baza zaopatrzone jest w co najmniej jeden przycisk włącznikowy. Baza może być zaopatrzone w dwa przyciski włącznikowe.

Segment środkowy zbudowany jest z walcowej komory z otworem odpływowym i lejkiem odpływowym na jej obwodzie. W walcowej komorze znajduje się obrotowy perforowany bęben. Przez centralną część bębna przechodzi wał napędowy silnika bazy. Wał ten napędza również element blendujący znajdującego się nad bębniem pojemnika.

Zasada działania urządzenia zostanie przedstawiona na przykładzie migdałów, jednakże w przypadku innego materiału roślinnego jest ona taka sama.

Do pojemnika umieszczonego na elemencie środkowym, który to element środkowy umieszczony jest na bazie, wkłada się migdały, korzystnie wstępnie namoczone w wodzie oraz wlewa się wodę. Ilość wody i migdałów rekomendowana to 3:1. Pojemnik zamyka się pokrywką i włącza się silnik bazy. Silnik bazy napędza wał, na którym znajduje się sprzężony z wałem element blendujący oraz obrotowy perforowany bęben. Użytkownik włącza przełącznik lub przycisk włącznikowy. Niezbędny czas rozdrabniania ocenia się wizualnie aż płyn zawarty w pojemniku uzyska białą barwę. W trakcie blendowania następuje rozdrobnienie migdałów przez noże elementu blendującego. Obracające się noże blendujące wprawiają zawartość pojemnika w ruch obrotowy, dzięki czemu substancje zawarte w rozdrobnionych migdałach zostają zmieszane z wodą. Następnie przesuwają podkładkę i otwierają przepływ zawartości pojemnika do obracającego się perforowanego bębna. Siła odśrodkowa uzyskana dzięki obrotowemu ruchowi perforowanego bębna oddziela części stałe migdałów oraz mleko migdałowe, które przez perforacje bębna przedostaje się do walcowej komory środkowego segmentu. Mleko migdałowe ścieka przez lejek odpływowy podłączony do obwodu walcowej komory.

Uzyskuje się mleko migdałowe bogate w wartościowe składniki a równocześnie posiadające jednolitą konsystencję, pozbawione cząstek stałych.

Urządzenie może równocześnie pełnić rolę blendera. Pojemnik napełnia się np. owocami i jogurtem, blenduje i otrzymuje koktajl. Urządzenie może również pełnić rolę typowej sokowirówki. W tej opcji nie montuje się pojemnika na środkowym segmencie, a zamyka się środkowy segment pokrywką zaopatrzoną w poziomą tarczę z wieloma drobnymi i zastrzonymi na jednej, uniesionej ku górze powierzchni, otworami. Tarcza jest analogiczna jak stosowana w sokowirówkach. Pokrywka ma wówczas otwór z prowadnicą oraz element popychający analogicznie jak w typowej sokowirówce.

Urządzenie według wynalazku pozwala na otrzymanie mleczka roślinnego zarówno w warunkach domowych jak i w punktach gastronomicznych w wygodny i higieniczny sposób. Urządzenie poza mlekarką równocześnie pełni funkcję blendera lub blendera i sokowirówki.

Przedmiot wynalazku został zilustrowany na rysunku, na którym, Fig. 1 przedstawia mlekarko-blenderkę w widoku perspektywnym, Fig. 2 przedstawia mlekarko-blenderkę w widoku złożeniowym, Fig. 3 przedstawia pojemnik mlekarko-blenderki w widoku perspektywnym od dołu, Fig. 4 przedstawia obrotową podkładkę mlekarko-blenderki widoku perspektywnym, Fig. 5 przedstawia element blendujący z nożami mlekarko-blenderki w widoku perspektywnym a Fig. 6 przedstawia mlekarko-blenderkę w trybie pracy sokowirówki w widoku perspektywnym.

Mlekarko-blenderka do wytwarzania mleczka roślinnego składa się z trzech segmentów, połączonych w sposób trwały rozłączny. Dolny segment stanowi baza 4 z silnikiem napędowym 4a posadowiona na podstawie 4f i nóżkach 4d. Górny segment to pojemnik 5 z pokrywką 5c i elementem blendującym 5a w postaci obrotowych noży 5b, napędzany silnikiem 4a bazy 4. Pomiędzy górnym a dolnym segmentem znajduje się segment środkowy 6, napędzany silnikiem 4a bazy 4. Baza 4 posiada element sprzęgający 4b, zaopatrzonego w nacięcia odpowiadające nacięciom w obrotowym elemencie blendującym 5a pojemnika 5. Element blendujący 5a sprzężony jest z wałem napędowym silnika 4a bazy 4. Pojemnik 5 posiada pokrywkę 5c i jeden otwór zamykany 5d w dnie, pod którym znajduje się przesuwana podkładka 5e z jednym otworem 5f. Podkładka 5e posiada wypust 5g wystający poza obrys pojemnika 5. Baza 4 zaopatrzone jest w jeden przycisk włącznikowy 4c. Segment środkowy 6 zbudowany jest z walcowej komory 6a z otworem odpływowym oraz lejkiem odpływowym 6d na jej obwodzie. W walcowej komorze 6a znajduje się obrotowy perforowany bęben 6c. Przez centralną część bębna 6c przechodzi wał napędowy silnika 4a bazy 4.

Namoczono 250 g migdałów i pozostawiono na dobę. Zmontowano urządzenie umieszczając pojemnik 5 na bazie 4 a pomiędzy nimi umieszczono segment środkowy 6. W pojemniku 5 umieszczono namoczone migdały i zalano trzema szklankami przegotowanej ochłodzonej wody. Zamknięto pokrywkę 5c i włączono silnik 4a bazy 4.

Obserwowano zmianę koloru cieczy w pojemniku 5. Gdy kolor cieczy jest biały a ciecz przestała być przejrzysta przesunięto obrotową podkładkę 5e z jednym otworem 5f trzymając za wypust 5g. Ciecz

przelewała się do obracającego się segmentu środkowego 6 gdzie podlegając sile odśrodkowej odwirowana została przez obrotowy perforowany bęben 6c do walcowej komory 6a skąd otworem odpływowym 6b oraz lejkiem odpływowym 6d była zbierana w podstawionym dzbanku. Po zakończeniu oddzielania mleczka migdałowego od pozostałości migdałów wyłączono silnik 4a, urządzenie rozłożono i umyto. Otrzymane mleczko migdałowe było klarowne, nie zawierało części stałych.

Urządzenie może być używane jako blender. Po zakończeniu blendowania nie przesuwają się podkładki 5e. Uzyskany napój przelewa się do innego pojemnika.

Urządzenie może być używane jako sokowirówka. Na segment środkowy nie nakłada się pojemnika 5 tylko tarczę trącą 7b i przykrywa pokrywką 7 z dociskaczem 7a. Uruchomienie silnika 4a wprawia tarczę trącą 7b w ruch obrotowy. Starte owoce lub warzywa wraz z sokiem przedostają się do walcowej komory 6a z perforowanym bębniem 6c. Odwirowany sok wylewa się lejkiem odpływowym 6d do podstawionego naczynia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mlekarko-blenderka do wytwarzania mleczka roślinnego, zwłaszcza dla gospodarstw domowych, **znamienna tym**, że składa się z trzech segmentów, połączonych w sposób trwały rozłączny, przy czym dolny segment stanowi baza (4) z silnikiem napędowym (4a) a górny segment to pojemnik (5) z pokrywką (5c) i elementem blendującym (5a) w postaci obrotowych noży (5b), napędzany silnikiem (4a) bazy (4) natomiast pomiędzy górnym a dolnym segmentem znajduje się segment środkowy (6), napędzany silnikiem (4a) bazy (4) i baza (4) posiada element sprzęgający (4b), zaopatrzony w nacięcia odpowiadające nacięciom w obrotowym elemencie blendującym (5a) pojemnika (5) a element blendujący (5a) sprzężony jest z wałem napędowym silnika (4a) bazy (4) natomiast pojemnik (5) posiada pokrywkę (5c) i co najmniej jeden otwór zamykany (5d) w dnie, pod którym znajduje się przesuwana podkładka (5e) z co najmniej jednym otworem (5f) i podkładka (5f) posiada wypust (5g) wystający poza obrys pojemnika (5) a baza (4) zaopatrzona jest w co najmniej jeden przycisk włącznikowy (4c), przy czym segment środkowy (6) zbudowany jest z walcowej komory (6a) z otworem odpływowym oraz lejkiem odpływowym (6d) na jej obwodzie i w walcowej komorze (6a) znajduje się obrotowy perforowany bęben (6c) a przez centralną część bębna (6c) przechodzi wał napędowy silnika (4a) bazy (4).
2. Mlekarko-blenderka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że baza (4) zaopatrzona jest w dwa przyciski włącznikowe (4c).

Rysunki

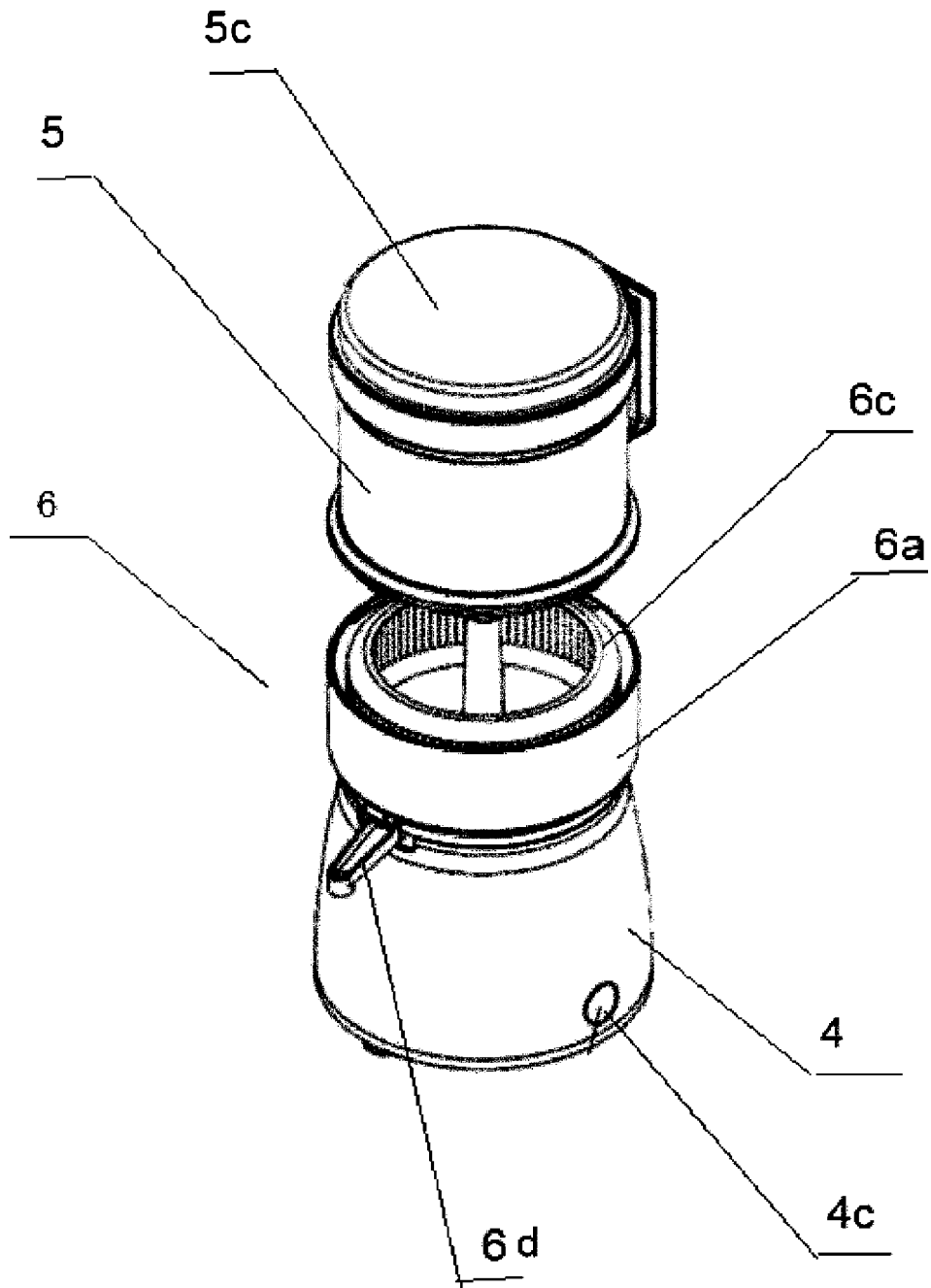


Fig. 1

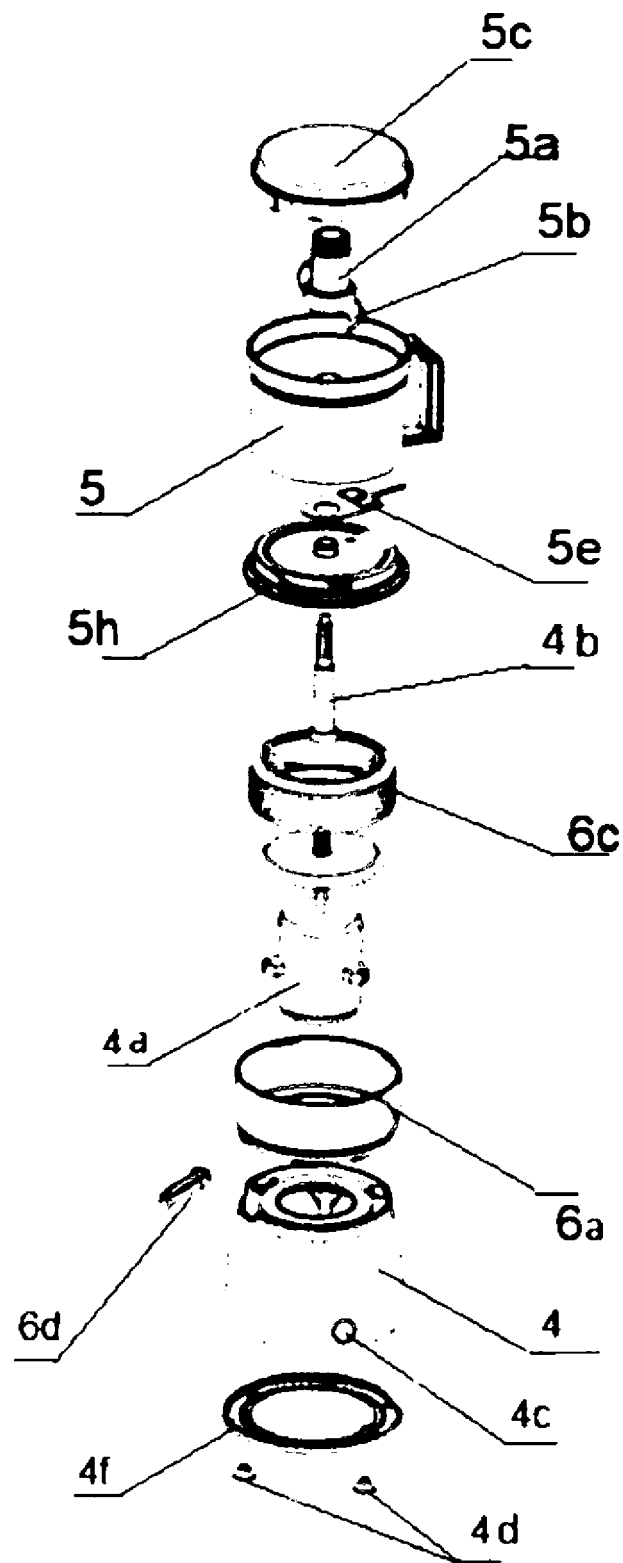


Fig. 2

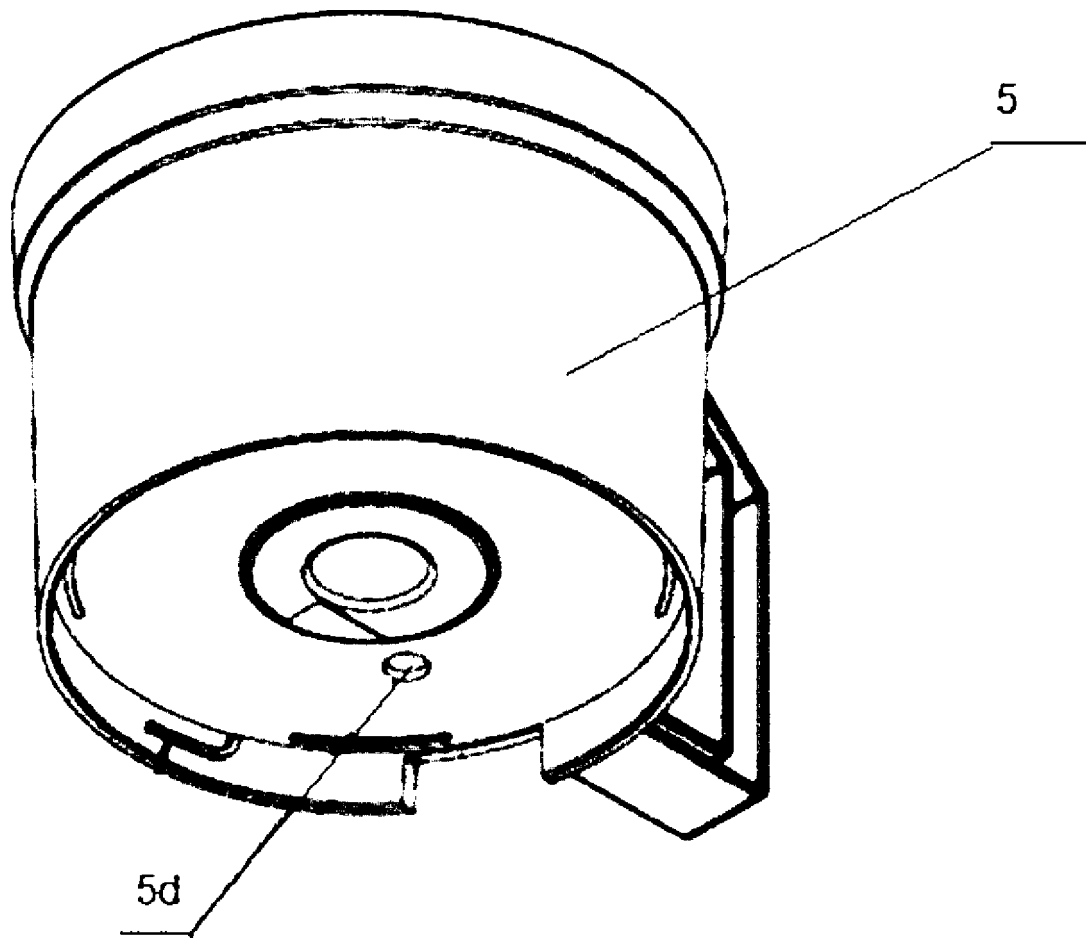


Fig. 3

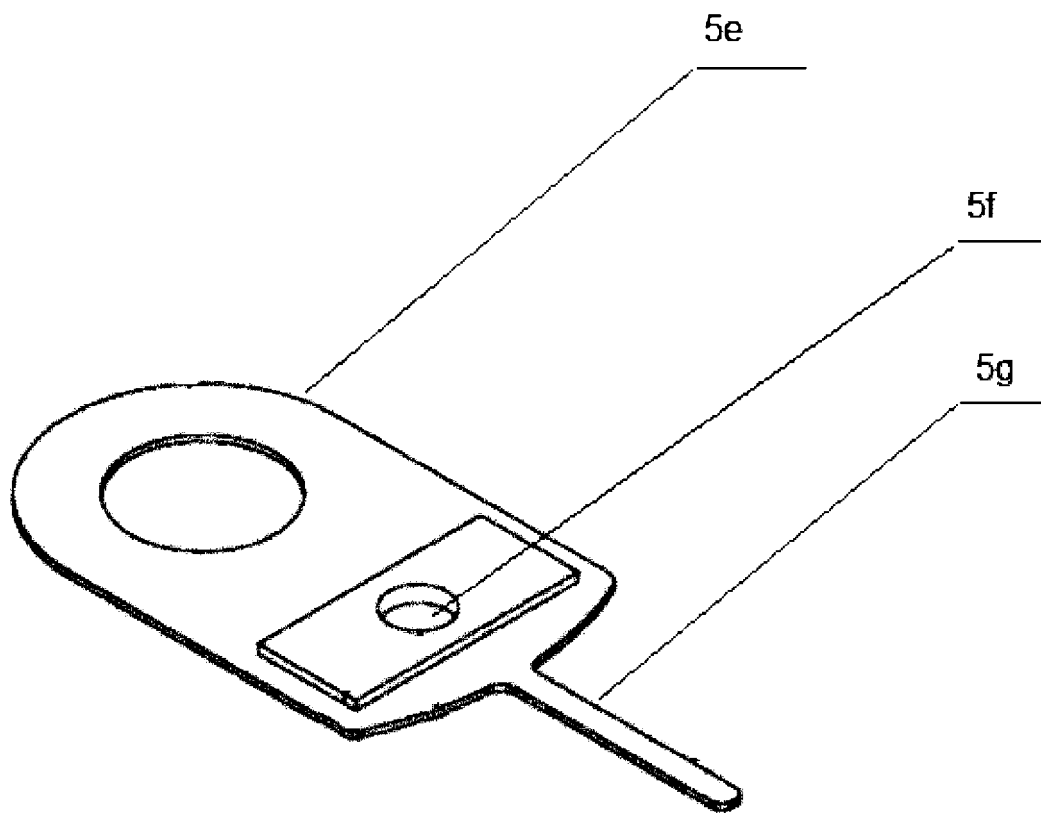


Fig. 4

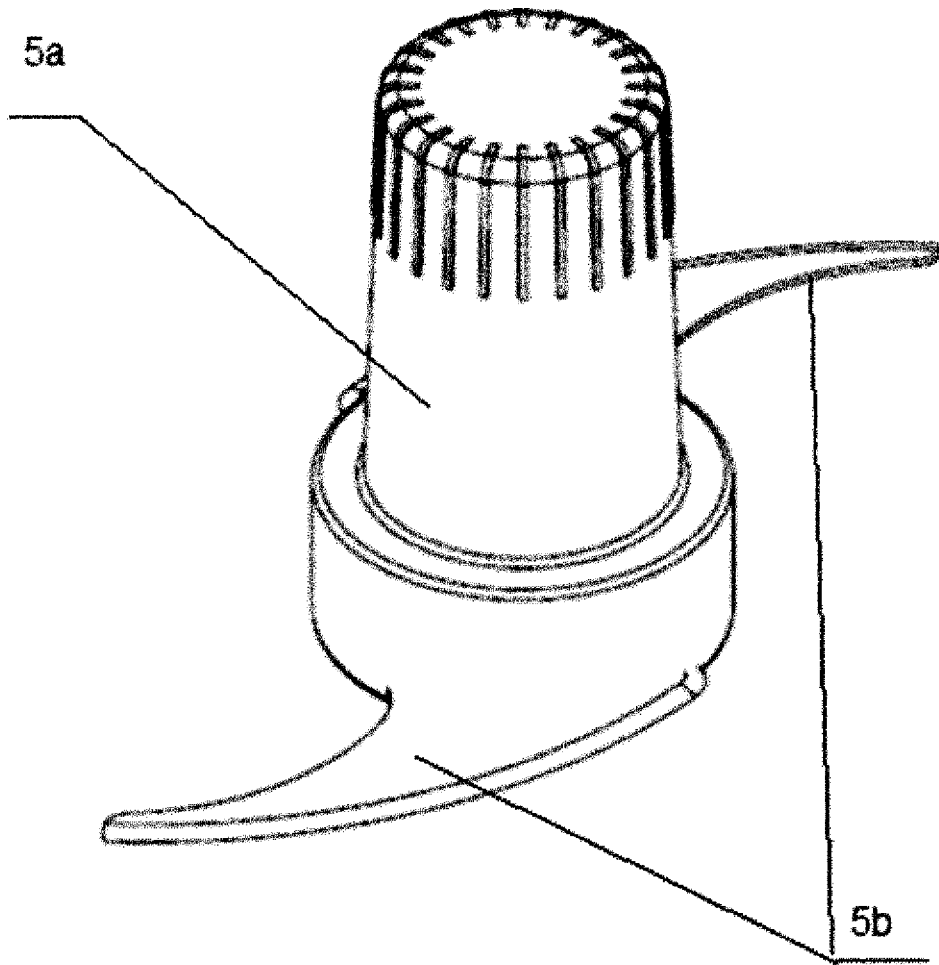


Fig. 5

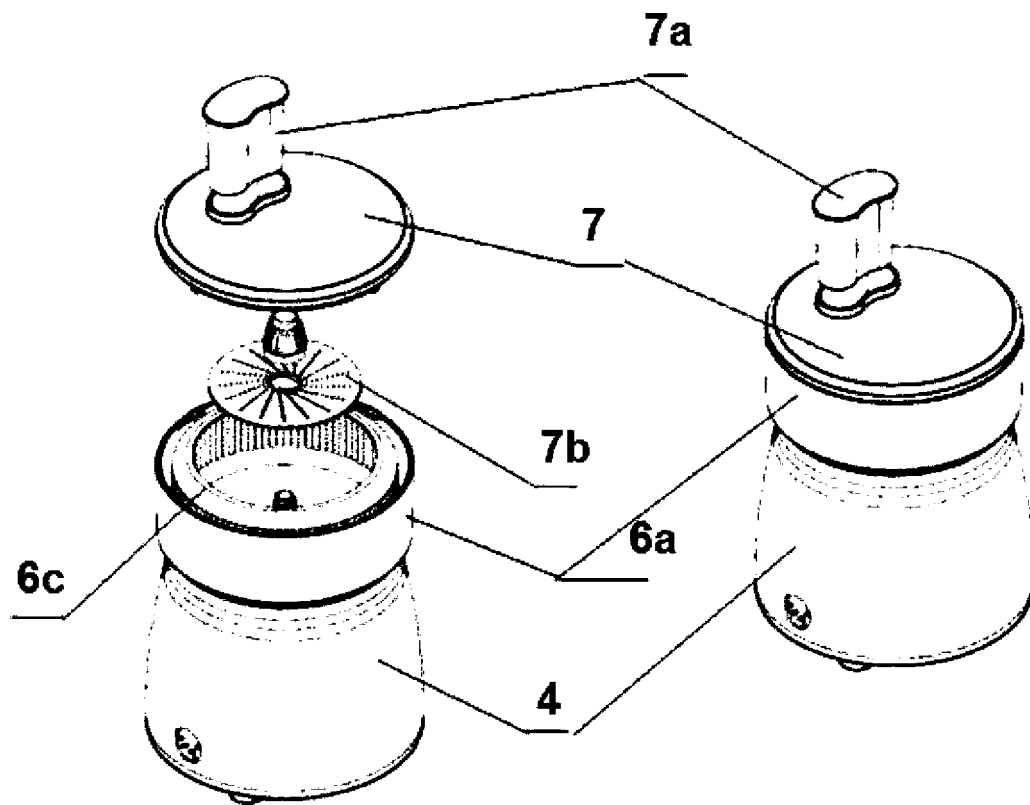


Fig. 6