

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **227226**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **410651**

(22) Data zgłoszenia: **29.12.2014**

(51) Int.Cl.

F26B 23/08 (2006.01)

F26B 3/347 (2006.01)

F26B 17/18 (2006.01)

H05B 6/64 (2006.01)

B01F 15/06 (2006.01)

(54)

Suszarka mikrofalowa

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

29.03.2016 BUP 07/16

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.11.2017 WUP 11/17

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA, Wrocław, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

MICHAŁ ARASZKIEWICZ, Wrocław, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Katarzyna Paprzycka

PL 227226 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest suszarka mikrofalowa znajdująca zastosowanie do suszenia materiału sypkiego typu biologicznego ziarna, nasion, do suszenia past a także płynów o dużej lepkości.

Mikrofałe są stosowane do suszenia materiału sypkiego. Istniejące w stanie techniki rozwiązanie zawiera zbiornik, w którym umieszcza się suszony lub ogrzewany materiał, i który jest jednocześnie komorą, w której zamknięte są mikrofałe. W rozwiązaniach tych mikrofałe są dostarczane do komory aplikacyjnej z jednej strony i trafiają w obręb materiału „z zewnątrz” złoża.

Znana jest z polskiego zgłoszenia patentowego P. 373185 suszarnia mikrofalowa, która działa na zasadzie podgrzewania cząsteczek wody zawartych we wsadzie, przy użyciu generowanych przez magnetron lub inne źródło mikrofal, które są transportowane, rozdzielane i ukierunkowane na wsad, przy użyciu falowodów. Dodatkowo komora suszarnicza jest wentylowana suchym powietrzem, które jest wpompowywane do niej przez wloty, a usuwane przez wyloty. Całość jest ekranowana materiałami pochłaniającymi mikrofałe.

Z japońskiego patentu JPH07174462 znane jest urządzenie do suszenia materiału sypkiego wykorzystujące mikrofałe. Urządzenie to wyposażone jest w komorę aplikacyjną, która jest zbiornikiem typu zasypowego, a materiał dostarczany jest za pomocą podajnika kubelkowego. Mikrofałe są dostarczane falowodem, którego wyjście jest umieszczone z boku zbiornika.

Z kolejnego japońskiego patentu JPH0839557 znany jest proces suszenia granulatu tworzywa sztucznego, gdzie materiał jest umieszczony w pojemniku wewnątrz komory aplikacyjnej, a mikrofałe są dostarczane falowodem, przy którego ujściu zamontowano aluminiowe śmigło do rozpraszania fal elektromagnetycznych.

W jeszcze innym patencie japońskim JPH03114582 mikrofałe są wykorzystywane do suszenia płynnych zanieczyszczeń pochodzenia organicznego, gdzie są one umieszczone w aparacie typu zbiornikowego z centralnie umieszczonym mieszadłem. Źródłem mikrofal jest antena umieszczona w górnym rogu zbiornika, nad poziomem cieczy.

W kolejnym rozwiązaniu według międzynarodowego zgłoszenia patentowego WO03103407 znany jest sposób suszenia materiału sypkiego, polegający na tym, że umieszcza się materiał w suszarce typu bębnowego, gdzie dookoła bębna umieszczono wyjścia falowodów, którymi dostarczane jest promieniowanie mikrofalowe.

Suszarka mikrofalowa zbudowana z zaopatrzonego w otwór załadunkowy oraz otwór spustowy zasobnika, w którym zainstalowane jest połączone z napędem mieszadło a także układ wytwarzający fale mikrofalowe według wynalazku charakteryzuje się tym, iż os mieszadła ma postać profilu zamkniętego, korzystnie rury, w którym umiejscowiona jest antena mikrofalowa zamocowanego do zbiornika układu wytwarzającego fale mikrofalowe, wewnątrz zbiornika przy jego poboczniczy umiejscowiony jest mający kołowy przekrój poprzeczny perforowany płaszcz, a ponadto zbiornik złączony jest z pompą próżniową a w stanowiącym os mieszadła profilu zamkniętym utworzona jest perforacja.

Suszarka mikrofalowa została uwidoczniiona na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat suszarki z widoczną anteną mikrofalową w przykładzie wykonania pierwszym według wynalazku, fig. 2 – schemat suszarki z ukazaniem profilem zamkniętym osłaniającym antenę mikrofalową w przykładzie wykonania pierwszym według wynalazku, fig. 3 – schemat suszarki z widoczną anteną mikrofalową w przykładzie wykonania drugim według wynalazku, a fig. 4 – schemat suszarki z ukazaniem profilem zamkniętym osłaniającym antenę mikrofalową w przykładzie wykonania drugim według wynalazku.

Suszarka mikrofalowa w przykładzie wykonania pierwszym według wynalazku zbudowana jest z zamkniętego, cylindrycznego zbiornika 1 w którego dennicy górnej utworzony jest zamykany otwór załadunkowy 2 a w części spodniej lej spustowy 3. W osi wzdłużnej zbiornika zainstalowane jest połączone z napędem 4 mieszadło 5, którego os 5a ma postać profilu zamkniętego, korzystnie rury, do którego zamocowane są łopatki 5b. We wnętrzu stanowiącego os 5a mieszadła 5 profilu zamkniętego zasadniczo na całej jego długości umiejscowiona jest antena mikrofalowa 6a układu 6 wytwarzającego fale mikrofalowe, który w pozostałej części zbudowany jest ze złączonego z anteną mikrofalową 6a falowodu 6b połączonego z magnetronem 6c. Magnetron 6c oraz falowód 6b zamocowane są w górnej części zbiornika 1. We wnętrzu zbiornika 1 przy jego poboczniczy umiejscowiony jest mający kołowy przekrój poprzeczny perforowany płaszcz 7 zakończony w dolnej części tak jak zbiornik 1 lejem spustowym 8. W górnej połowie zbiornika 1 zainstalowany jest króciec 9 do którego przyłączona jest pompa próżniowa 10. W stanowiącym os 5a mieszadła 5 profilu zamkniętym utwo-

rzona jest perforacja 11. Do otworu spustowego 15 leja spustowego 8 perforowanego płaszcz 7 przyłączony jest przeprowadzony przez otwór spustowy leja spustowego 3 zbiornika 1 zawór spustowy 12 osuszonego materiału. Otwór spustowy leja spustowego 3 zbiornika 1 złączony jest z króćcem 13 do odprowadzania wydzielonej z suszonego materiału cieczy gromadzącej się na wewnętrznej ścianie zbiornika 1. Mieszadło 5 wykonane jest z materiału nie reagującego z mikrofalami na przykład z teflonu. Antena mikrofalowa 6a zamocowana jest nieruchomo. Górny otwór w stanowiącym os 5a mieszadła 5 profilu zamkniętym stanowi doprowadzenie powietrza zasysanego przez przyłączoną do zbiornika 1 pompę próżniową 10. Korzystnie zasysane do profilu zamkniętego powietrze prowadzone jest przyłączonym do tego profilu kanałem 14 z obudowy magnetronu 6c. W takim układzie zasysane powietrze stanowi dodatkowo czynnik chłodzący magnetron 6c układu 6 wytwarzania fal mikrofalowych. Suszarka według niniejszego przykładu wykonania służy do suszenia okresowego.

Suszarka w przykładzie wykonania drugim według wynalazku zbudowana jest jak w przykładzie wykonania pierwszym z tą różnicą, iż zbiornik 1 ma postać ukośnie mocowanej rury od dołu zamkniętej dennicą dolną, w której utworzony jest otwór załadunkowy 2 a od góry dennicą górną w której utworzony jest otwór spustowy 15 osuszonego materiału. Przy najniższym krańcu zbiornika 1 umiejscowiony jest króciec spustowy 13 wydzielonej z suszonego materiału cieczy. Suszarka według niniejszego przykładu wykonania przeznaczona jest do pracy w trybie ciągłym.

W rozwiązaniu według wynalazku mieszanie suszonego materiału uniemożliwia jego przegrzanie. Przedmiotowe rozwiązanie pozwala na suszenie materiału przy użyciu fal mikrofalowych oraz przy użyciu wprowadzanego do wnętrza zbiornika powietrza, w którym rozchodzi się ono promieniście od środka zbiornika do jego pobocznic.

Zastrzeżenie patentowe

1. Suszarka mikrofalowa zbudowana z zaopatrzonego w otwór załadunkowy oraz otwór spustowy zasobnika, w którym zainstalowane jest złączone z napędem mieszadło a także układ wytwarzający fale mikrofalowe, **znamienna tym**, że os (5a) mieszadła (5) ma postać profilu zamkniętego, korzystnie rury, w którym umiejscowiona jest antena mikrofalowa (6a) układu (6) wytwarzającego fale mikrofalowe, wewnątrz zbiornika (1) przy jego pobocznicy umiejscowiony jest mający kołowy przekrój poprzeczny perforowany płaszcz (7), a ponadto zbiornik (1) złączony jest pompą próżniową (10) a w stanowiącym os (5a) mieszadła (5) profilu zamkniętym utworzona jest perforacja (11).

Rysunki

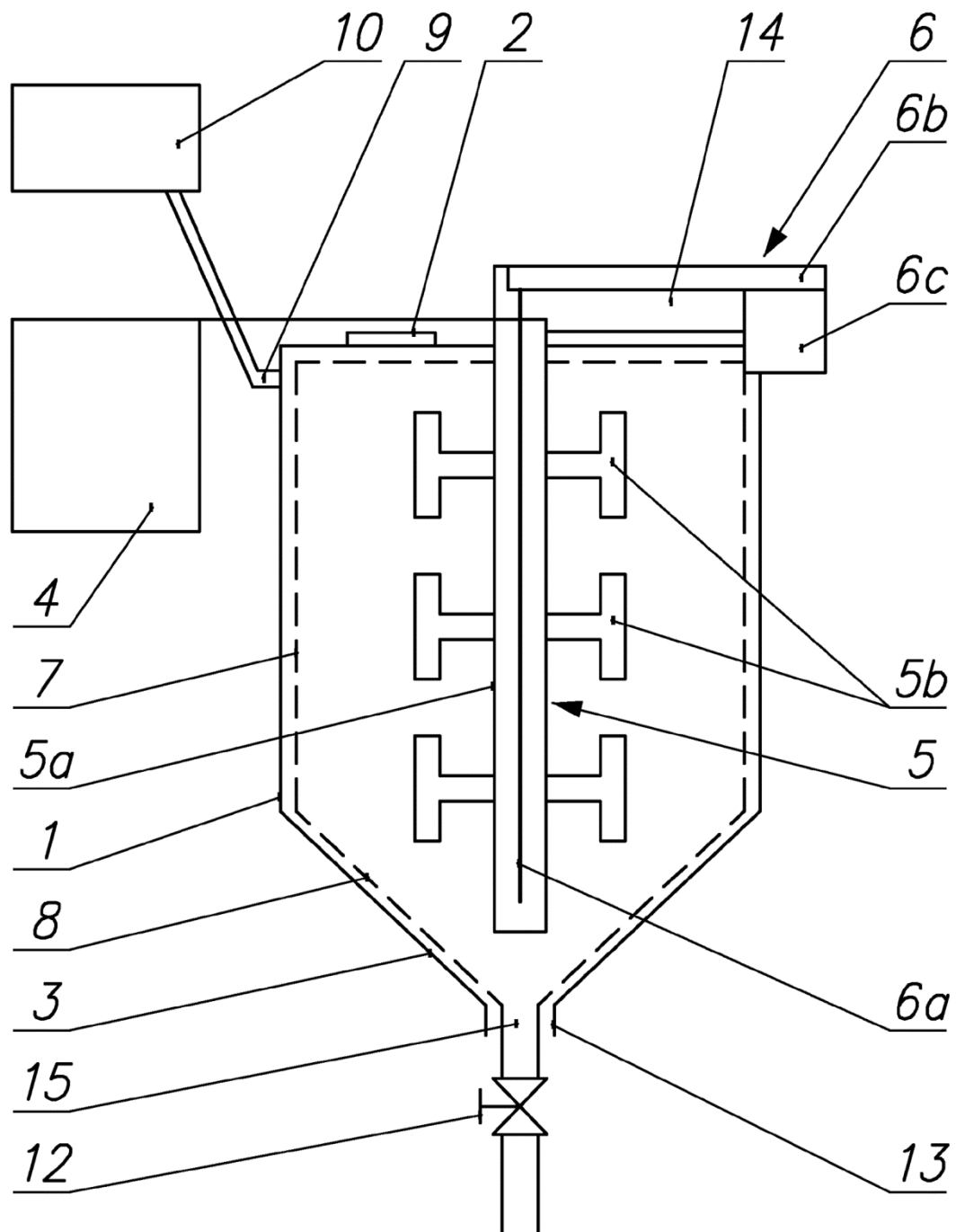


Fig. 1

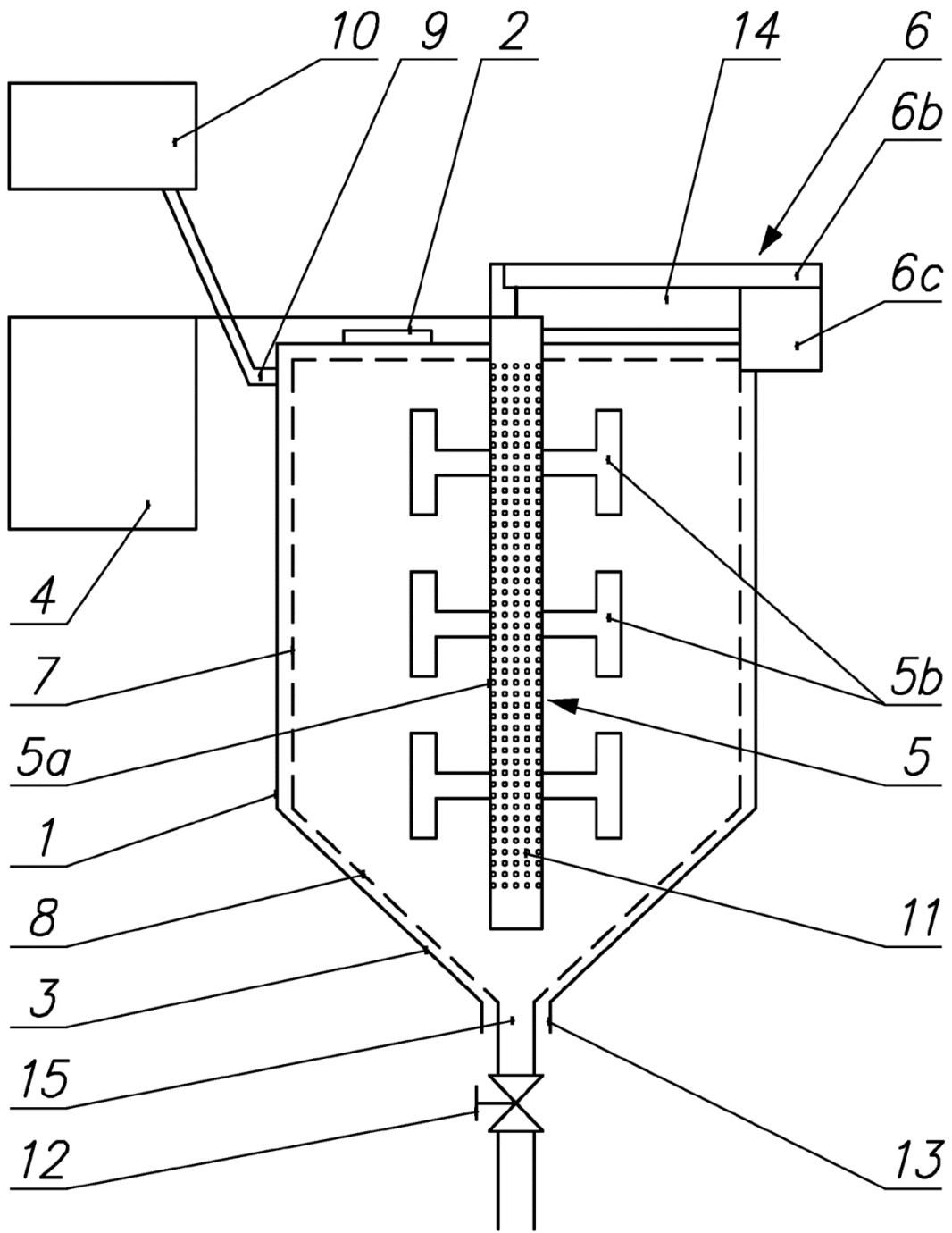


Fig.2

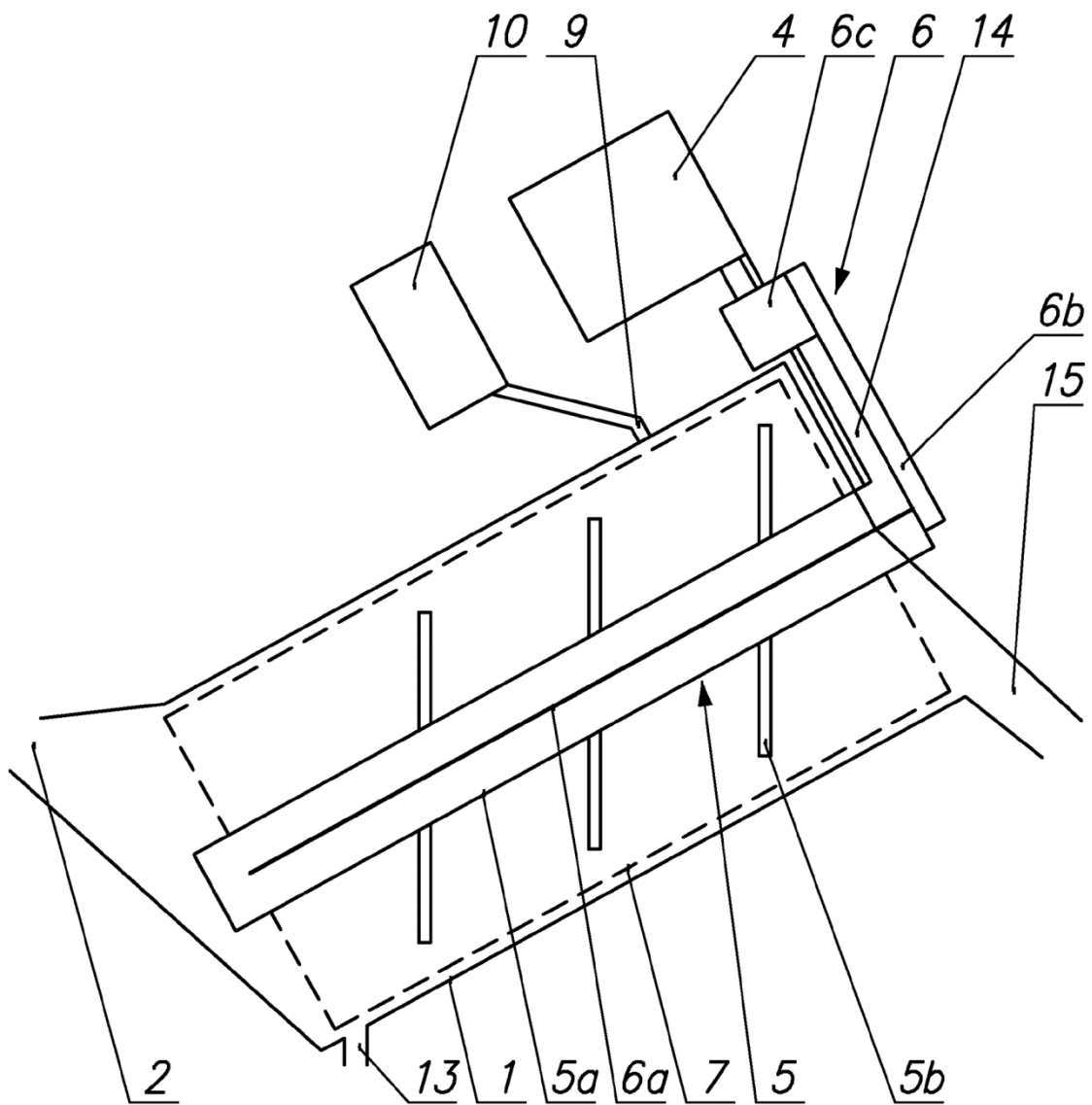


Fig. 3

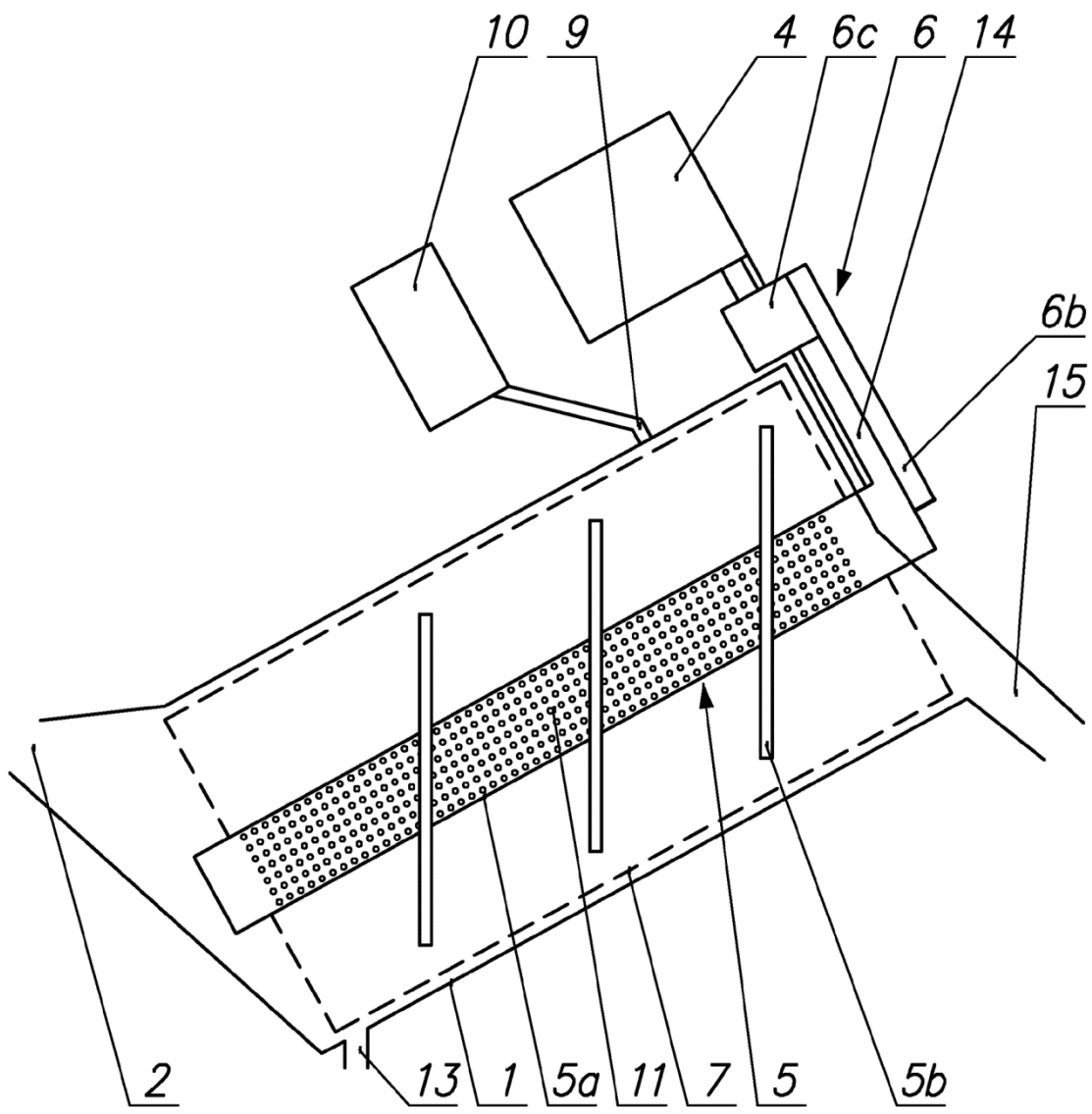


Fig.4

