

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **239186**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **420798**

(22) Data zgłoszenia: **10.03.2017**

(51) Int.Cl.

B65D 83/04 (2006.01)

A24D 3/02 (2006.01)

A24C 5/47 (2006.01)

B65G 47/14 (2006.01)

(54) **Urządzenie zasilające do podawania obiektów sferycznych dla przemysłu tytoniowego
i sposób podawania obiektów sferycznych w maszynie przemysłu tytoniowego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

24.09.2018 BUP 20/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

15.11.2021 WUP 33/21

(73) Uprawniony z patentu:

**INTERNATIONAL TABACCO MACHINERY
POLAND SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Radom, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PRZEMYSŁAW CIEŚLAKOWSKI, Radom, PL
BARTOSZ CIEŚLIKOWSKI, Przysucha, PL
RADOSŁAW FIGARSKI, Odechowiec, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Adam Pawłowski

PL 239186 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie zasilające do podawania obiektów sferycznych dla przemysłu tytoniowego oraz sposób podawania obiektów sferycznych w maszynie przemysłu tytoniowego.

W wyrobach przemysłu tytoniowego stosowane są kapsułki z substancjami aromatycznymi. Przykładowo, kapsułki są umieszczane w filtrach papierosowych, przy czym palacz może przed paleniem lub w trakcie palenia papierosa rozgnieść palcami kapsułkę, uwalniając zawarty w niej aromat. Kapsułki mogą być umieszczane w materiale filtracyjnym. Znane są papierosy, w których w ustniku umieszczone są dwie kapsułki w materiale filtracyjnym, przy czym można rozgnieść obydwie kapsułki lub każdą z osobna. Znane są ustniki do papierosów, które są wykonane z dwóch lub więcej różnych segmentów filtracyjnych, a kapsułki mogą być umieszczane w przestrzeni między segmentami.

Kapsułki zwykle dostarczane są do maszyny umieszczającej kapsułki w materiale filtracyjnym w sposób masowy, tzn. wsypywane są do komory zasobnika masowego. Z zasobnika masowego kapsułki są przekazywane do urządzenia, które umieszcza je pojedynczo w materiale filtracyjnym. Kapsułki pobrane z zasobnika masowego muszą być przekazane do urządzenia, które obsługuje pojedyncze kapsułki lub strumień pojedynczych kapsułek.

Z dokumentu US2007068540A1 znane jest urządzenie, w którym kapsułki pobiera się z komory masowej i przemieszcza się je do komory jednowarstwowej. Z pojedynczej warstwy kapsułek pojedyncze kapsułki są zabierane przez gniazda koła podającego i w ten sposób uformowany zostaje strumień pojedynczych kapsułek poruszający się po torze kołowym. Z koła podającego, kapsułki zostają przekazane do pasma materiału filtracyjnego.

Dokument WO2005032286A2 przedstawia urządzenie, w którym kapsułki są pobierane z obrotowego zasobnika podciśnieniowo i przekazywane do gniazd koła podającego.

Z dokumentu WO2011083405A1 znane jest urządzenie, w którym z kapsułek z obrotowej komory masowej formowane są pojedyncze strumienie, które przemieszczają się w poziomych kanałach, które to kanały obracają się wraz z komorą masową.

W dokumencie US7757835B2 ujawnione jest urządzenie działające w analogiczny sposób, przy czym strumienie kapsułek poruszają się pod pewnym kątem.

W dokumencie JPH06135542A przedstawiono obrotowy walec 10 umieszczony nad wlotem do komory jednowarstwowej, który służy do formowania jednowarstwowego strumienia obiektów sferycznych. Następnie, z komory jednowarstwowej, obiekty sferyczne są dostarczane za pomocą kanałów rurkowych do urządzeń podających wyposażonych w podajniki obrotowe.

Celowym byłoby opracowanie urządzenia, które umożliwi efektywne przekształcenie masy kapsułek w pojedynczy strumień lub wiele pojedynczych strumieni kapsułek, w szczególności urządzenie, które może być zastosowane do zasilania urządzenia takiego jak opisane w dokumencie US2013181003B2.

W niniejszym opisie kapsułki mogą być określane również jako obiekty sferyczne.

Istotą wynalazku jest urządzenie zasilające do podawania obiektów sferycznych dla przemysłu tytoniowego, zawierające: komorę masową; połączoną przepływowo z komorą masową co najmniej jedną komorę jednowarstwową usytuowaną poniżej komory masowej, przy czym komora jednowarstwowa posiada wylot zawierający wiele kanałów wylotowych, którymi obiekty sferyczne są kierowane do urządzenia odbierającego, przy czym przy kanale wylotowym jest usytuowana co najmniej jedna rolka, której powierzchnia obwodowa stanowi ścianę kanału, walcowy element obrotowy usytuowany w obszarze połączenia komory masowej i komory jednowarstwowej usytuowany pod komorą masową, przy czym powierzchnia boczna walcowego elementu obrotowego stanowi ścianę dla obiektów sferycznych przepływających z komory masowej do komory jednowarstwowej. Urządzenie charakteryzuje się tym, że walcowy element obrotowy jest usytuowany styecznie do ściany dna komory masowej.

Walcowy element obrotowy może być usytuowany styecznie do komory jednowarstwowej.

Komora jednowarstwowa może być usytuowana pionowo.

Przy kanale wylotowym mogą być usytuowane dwie rolki, których powierzchnie obwodowe przemierzają się przeciwbieżnie w trakcie pracy urządzenia.

Powierzchnia obwodowa jednej rolki może stanowić ścianę boczną dwóch sąsiadujących kanałów wylotowych.

Walcowy element obrotowy może się obracać w trakcie pracy urządzenia w kierunku, w którym jego powierzchnia styku z obiektami sferycznymi przemieszcza się w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu obiektów sferycznych z komory masowej do komory jednowarstwowej.

Walcowy element obrotowy może się obracać w trakcie pracy urządzenia w kierunku, w którym jego powierzchnia styku z obiektami sferycznymi przemieszcza się w kierunku zgodnym z kierunkiem przepływu obiektów sferycznych z komory masowej do komory jednowarstwowej.

Istotą wynalazku jest również sposób podawania obiektów sferycznych w maszynie dla przemysłu tytoniowego z komory masowej do kanałów wylotowych za pośrednictwem komory jednowarstwowej usytuowanej poniżej komory masowej. Sposób charakteryzuje się tym, że obiekty sferyczne podawane z komory masowej do komory jednowarstwowej wprawia się w ruch obrotowy za pomocą walcowego elementu obrotowego usytuowanego poniżej komory masowej w obszarze połączenia komory masowej i komory jednowarstwowej, przy czym walcowy element obrotowy jest usytuowany stycznie do ściany dna komory masowej.

Walcowy element obrotowy można obracać w kierunku, w którym jego powierzchnia styku z obiektami sferycznymi przemieszcza się w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu obiektów sferycznych z komory masowej do komory jednowarstwowej.

Walcowy element obrotowy można obracać w kierunku, w którym jego powierzchnia styku z obiektami sferycznymi przemieszcza się w kierunku zgodnym z kierunkiem przepływu obiektów sferycznych z komory masowej do komory jednowarstwowej.

Obiekty sferyczne podawane z komory jednowarstwowej do kanałów wylotowych można wprawiać w ruch obrotowy za pomocą rolek usytuowanych przy wlocie kanałów wylotowych, których powierzchnie obwodowe przemieszcza się przeciwbieżnie.

Wynalazek został przedstawiony w korzystnym przykładzie wykonania na rysunku, w którym:

Fig. 1 przedstawia urządzenie zasilające do podawania obiektów sferycznych;

Fig. 2 przedstawia widok z boku na urządzenie z Fig. 1 bez ściany bocznej;

Fig. 3, 4 przedstawiają wylot urządzenia zasilającego z Fig. 1;

Fig. 5 przedstawia urządzenie zasilające z dwoma komorami jednowarstwowymi.

W urządzeniu zasilającym 1, przedstawionym na Fig. 1, komora masowa 2 na kapsułki 3 ma postać otwartego od góry i od dołu pojemnika zawierającego ściany boczne 4, 5, ścianę przednią 6 i pochylone dno 7. Przy czym ściana przednia 6 i dno 7 usytuowane są zbieżnie, formując wylot 8 w dolnej części 2A komory masowej 2. Komora masowa 2 może mieć w innych przykładach wykonania dowolny kształt.

Kapsułki 3 mogą być dostarczane do komory masowej 2 ręcznie, za pomocą pojemnika lub za pomocą typowego układu zasilającego, przykładowo pneumatycznego układu zasilającego lub układu mechanicznego wyposażonego w przenośnik kapsułek 3, przy czym układ zasilający nie został pokazany na rysunku.

Wzdłuż dolnej krawędzi 7A dna 7 pod dnem 7 usytuowany jest walcowy element obrotowy 9, przy czym dla czytelności rysunku nie pokazano układu napędowego do obracania tego elementu. W korzystnym przykładzie wykonania, walcowy element obrotowy obraca się w kierunku oznaczonym strzałką 9R, to znaczy tak aby jego powierzchnia styku z kapsułkami 3 przemieszczała się w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu kapsułek z komory masowej 2 do komory jednowarstwowej 10. Możliwa jest praca urządzenia również przy przeciwnym kierunku obrotów walcowego elementu obrotowego 9, to znaczy tak aby jego powierzchnia styku z kapsułkami 3 przemieszczała się w kierunku zgodnym z kierunkiem przepływu kapsułek z komory masowej 2 do komory jednowarstwowej. Pod wpływem siły tarcia między powierzchnią kapsułek 3 a obracającą się powierzchnią boczną 9A kapsułki 3 obracają się, co ułatwia ich przemieszczanie się w dół, gdyż co najmniej częściowo eliminuje sytuacje, w których nieruchome kapsułki mogłyby się zablokować pomiędzy wylotem 8 komory masowej 2 a ścianą 11 komory jednowarstwowej 10. Oś obrotu X walcowego elementu obrotowego 9 jest zasadniczo równoległa do krawędzi 7A. Między krawędzią 7A a powierzchnią boczną 9A walcowego elementu obrotowego 9 zachowana jest szczelina o szerokości mniejszej niż średnica kapsułki 3. Walcowy element obrotowy 9 może być usytuowany tak, że jego powierzchnia boczna 9A jest usytuowana stycznie do wewnętrznej powierzchni 7B dna 7 i stanowi przedłużenie dna 7. Długość walcowego elementu obrotowego 9 jest co najmniej równa długości krawędzi 7A dna 7. Zasadniczo, długość walcowego elementu obrotowego 9 jest równa długości wylotu 8.

Do komory masowej 2 dołączona jest komora jednowarstwowa 10, której przednia ściana 11 jest przedłużeniem ściany 6, przy czym długość komory jednowarstwowej 10 jest równa długości wylotu 8 komory masowej 2. Ściana 12 komory jednowarstwowej 10 jest oddalona od ściany 11 na odległość nieco większą od średnicy kapsułki 3 tak, aby umożliwić kapsułkom 3 opadanie w komorze jednowarstwowej 10 pod wpływem siły ciężkości. W górnej części 10A komory jednowarstwowej 10 wewnętrzna

powierzchnia 12A ściany 12 jest usytuowana korzystnie stycznie do powierzchni bocznej 9A walcowego elementu obrotowego 9. Korzystnie, komora jednowarstwowa 10 jest usytuowana pionowo, jednak może być pochylona pod kątem, w celu spowolnienia zsuwania się kapsułek i zwiększenia płynności ich przepływu. Boki 13 i 14 komory jednowarstwowej 10 są usytuowane zasadniczo równolegle względem siebie, przy czym mogą być ustawione zbieżnie lub rozbieżnie w kierunku w dół.

W dolnej części 10B komory jednowarstwowej 10 znajduje się wylot 15 w postaci wielu kanałów wylotowych 16. Przy wlocie 16E do kanału wylotowego 16 znajdują się dwie rolki 17, 18, których powierzchnie obwodowe 17A, 18A stanowią ściany kanału wylotowego 16. Wlot 16E kanału 16 jest uformowany przez powierzchnie 17A, 18A oraz powierzchnie 11A i 12A ścian 11 i 12 (Fig. 2). Rolki 17, 18 są zamocowane obrotowo, przy czym dla czytelności rysunku nie pokazano zespołu napędowego tych rolek. Jak pokazano na Fig. 1 oraz Fig. 3, rolki 17, 18 obracają się w tych samych kierunkach 17R i 18R, a więc ich powierzchnie obwodowe 17A, 18A przemieszczają się w przeciwnych kierunkach względem wlotu 16E kanału wylotowego 16. Dzięki temu, gdy nad rolkami 17, 18 znajdują się kapsułki 3, część z nich zostanie przemieszczona lub będzie popychana przez jedną z rolek (której powierzchnia obwodowa przemieszcza się w kierunku ku wlotowi kanału wylotowego) ku wlotowi, a pozostała część z nich zostanie przemieszczona lub będzie popychana przez drugą z rolek (której powierzchnia obwodowa przemieszcza się w kierunku od wlotu kanału wylotowego) w kierunku od wylotu – pozwala to uniknąć blokowania się kapsułek 3 i zapewnia dobre warunki przepływu kapsułek 3 z komory jednowarstwowej 10 do kanałów 16. Podobnie obracają się rolki w kolejnych parach rolek 18 i 17', 17' i 18', 18' i 17'' oraz 17'' i 18''. Rozmieszczenie kanałów i rolek jest takie, że jedna rolka 18, 17', 18', 17'' współpracuje z dwoma kanałami wylotowymi 16, tzn. powierzchnia obwodowa jednej rolki stanowi ścianę dla jednego kanału, jak i dla sąsiadującego kanału. Między rolkami sąsiadujących kanałów wylotowych mogą być usytuowane rozdzielacze 19 (Fig. 4), które mają za zadanie kierować kapsułki 3 do poszczególnych kanałów wylotowych 16.

Fig. 5 przedstawia urządzenie zasilające 1' o podwójnej wydajności w stosunku do urządzenia zasilającego 1 z Fig. 1. Urządzenie zasilające 1' jest wyposażone w komorę masową 2' posiadającą ściany boczne 4, 5, ściany przednią 6 i tylną 6' oraz dno 7', które obejmuje dwie powierzchnie 7B i 7B'. Komora masowa 2' jest połączona z dwoma komorami jednowarstwowymi 10 i 10', przy czym w strefie połączenia komory masowej 2' z komorą jednowarstwową 10 usytuowany jest walcowy element obrotowy 9, natomiast w strefie połączenia komory masowej 2' z komorą jednowarstwową 10' usytuowany jest walcowy element obrotowy 9'. Urządzenie zasilające 1' w rzucie z góry zajmuje podobny obszar, jednak pozwala na dostarczanie podwójnej ilości kapsułek.

W jeszcze innym przykładzie wykonania, możliwe jest zastosowanie jednego walcowego elementu obrotowego 9, który będzie usytuowany w strefie połączenia komory masowej 2' z komorą jednowarstwową 10, stycznie do powierzchni 7B i w strefie połączenia komory masowej 2' z komorą jednowarstwową 10', stycznie do powierzchni 7B'.

Kapsułki 3 po zasypaniu do komory masowej 2, 2' wypełniają ją, jednak tylko w niewielkim stopniu przemieszczają się do komory jednowarstwowej 10, 10', ponieważ duży współczynnik tarcia między kapsułkami uniemożliwia swobodny przepływ do komory jednowarstwowej ze względu na „zawieszanie się” kapsułek nad wlotem do komory jednowarstwowej. Włączenie obrotów walcowego elementu obrotowego 9, 9', którego boczna powierzchnia 9A stanowi fragment dna komory masowej powoduje, że kapsułki zaczynają się obracać względem walcowego elementu obrotowego 9, 9' oraz względem innych kapsułek 3. Usytuowanie walcowego elementu obrotowego 9, 9' jest korzystne z tego powodu, że kapsułki nie mają możliwości zablokować się na wlocie do komory jednowarstwowej 10, 10' w trakcie pracy urządzenia.

Urządzenie według wynalazku może być rozbudowywane, aby uzyskać oczekiwaną ilość kanałów wylotowych zależną od wydajności urządzenia odbierającego. Na przykład, jedna komora masowa może być połączona z kilkoma komorami jednowarstwowymi. Ponadto, komora jednowarstwowa wraz z kanałem (lub kanałami) i elementem obrotowym (lub elementami obrotowymi) może stanowić moduł, który można dołączać w celu rozbudowy wcześniej zbudowanego urządzenia. Ponadto, gdy komora jednowarstwowa ma wiele wylotów, wybrane wyloty mogą być blokowane, tak aby dostosować wydajność urządzenia zasilającego do zdolności odbiorczej urządzeń z nim współpracujących.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie zasilające do podawania obiektów sferycznych dla przemysłu tytoniowego, zawierające:
 - komorę masową;
 - połączoną przepływowo z komorą masową co najmniej jedną komorę jednowarstwową usytuowaną poniżej komory masowej, przy czym komora jednowarstwową posiada wylot zawierający wiele kanałów wylotowych, którymi obiekty sferyczne są kierowane do urządzenia odbierającego, przy czym przy kanale wylotowym jest usytuowana co najmniej jedna rolka, której powierzchnia obwodowa stanowi ścianę kanału;
 - walcowy element obrotowy usytuowany w obszarze połączenia komory masowej i komory jednowarstwowej usytuowany pod komorą masową, przy czym powierzchnia boczna walcowego elementu obrotowego stanowi ścianę dla obiektów sferycznych przepływających z komory masowej do komory jednowarstwowej;

znamiennie tym, że

 - walcowy element obrotowy (9, 9') jest usytuowany stycznie do ściany (7B, 7B') dna (7, 7') komory masowej (2, 2').
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że walcowy element obrotowy (9, 9') jest usytuowany stycznie do komory jednowarstwowej (10, 10').
3. Urządzenie według któregośkolwiek z wcześniejszych zastrzeżeń, **znamiennie tym**, że komora jednowarstwową (10, 10') jest usytuowana pionowo.
4. Urządzenie według któregośkolwiek z zastrzeżeń od 1 do 3, **znamiennie tym**, że przy kanale wylotowym (16) są usytuowane dwie rolki (17, 18), których powierzchnie obwodowe przemieszczają się przeciwbieżnie w trakcie pracy urządzenia.
5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że powierzchnia obwodowa (17A, 18A) jednej rolki (17, 18) stanowi ścianę boczną dwóch sąsiadujących kanałów wylotowych (16, 16').
6. Urządzenie według któregośkolwiek z wcześniejszych zastrzeżeń, **znamiennie tym**, że walcowy element obrotowy (9, 9') obraca się w trakcie pracy urządzenia w kierunku, w którym jego powierzchnia styku z obiektami sferycznymi (3) przemieszcza się w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu obiektów sferycznych (3) z komory masowej (20) do komory jednowarstwowej (10).
7. Urządzenie według któregośkolwiek z zastrzeżeń od 1 do 5, **znamiennie tym**, że walcowy element obrotowy (9, 9') obraca się w trakcie pracy urządzenia w kierunku, w którym jego powierzchnia styku z obiektami sferycznymi (3) przemieszcza się w kierunku zgodnym z kierunkiem przepływu obiektów sferycznych (3) z komory masowej (20) do komory jednowarstwowej (10).
8. Sposób podawania obiektów sferycznych w maszynie dla przemysłu tytoniowego z komory masowej do kanałów wylotowych za pośrednictwem komory jednowarstwowej usytuowanej poniżej komory masowej, **znamiennie tym**, że obiekty sferyczne podawane z komory masowej (2, 2') do komory jednowarstwowej (10, 10') wprawia się w ruch obrotowy za pomocą walcowego elementu obrotowego (9, 9') usytuowanego poniżej komory masowej (2, 2') w obszarze połączenia komory masowej (2, 2') i komory jednowarstwowej (10, 10'), przy czym walcowy element obrotowy (9, 9') jest usytuowany stycznie do ściany (7B, 7B') dna (7, 7') komory masowej (2, 2').
9. Sposób według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że walcowy element obrotowy (9, 9') obraca się w kierunku, w którym jego powierzchnia styku z obiektami sferycznymi (3) przemieszcza się w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu obiektów sferycznych (3) z komory masowej (20) do komory jednowarstwowej (10).
10. Sposób według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że walcowy element obrotowy (9, 9') obraca się w kierunku, w którym jego powierzchnia styku z obiektami sferycznymi (3) przemieszcza się w kierunku zgodnym z kierunkiem przepływu obiektów sferycznych (3) z komory masowej (20) do komory jednowarstwowej (10).
11. Sposób według dowolnego z zastrzeżeń od 8 do 10, **znamiennie tym**, że obiekty sferyczne (3) podawane z komory jednowarstwowej (10, 10') do kanałów wylotowych (16) wprawia się w ruch obrotowy za pomocą rolek (17, 18) usytuowanych przy wlocie kanałów wylotowych (16), których powierzchnie obwodowe przemieszczają się przeciwbieżnie.

Rysunki

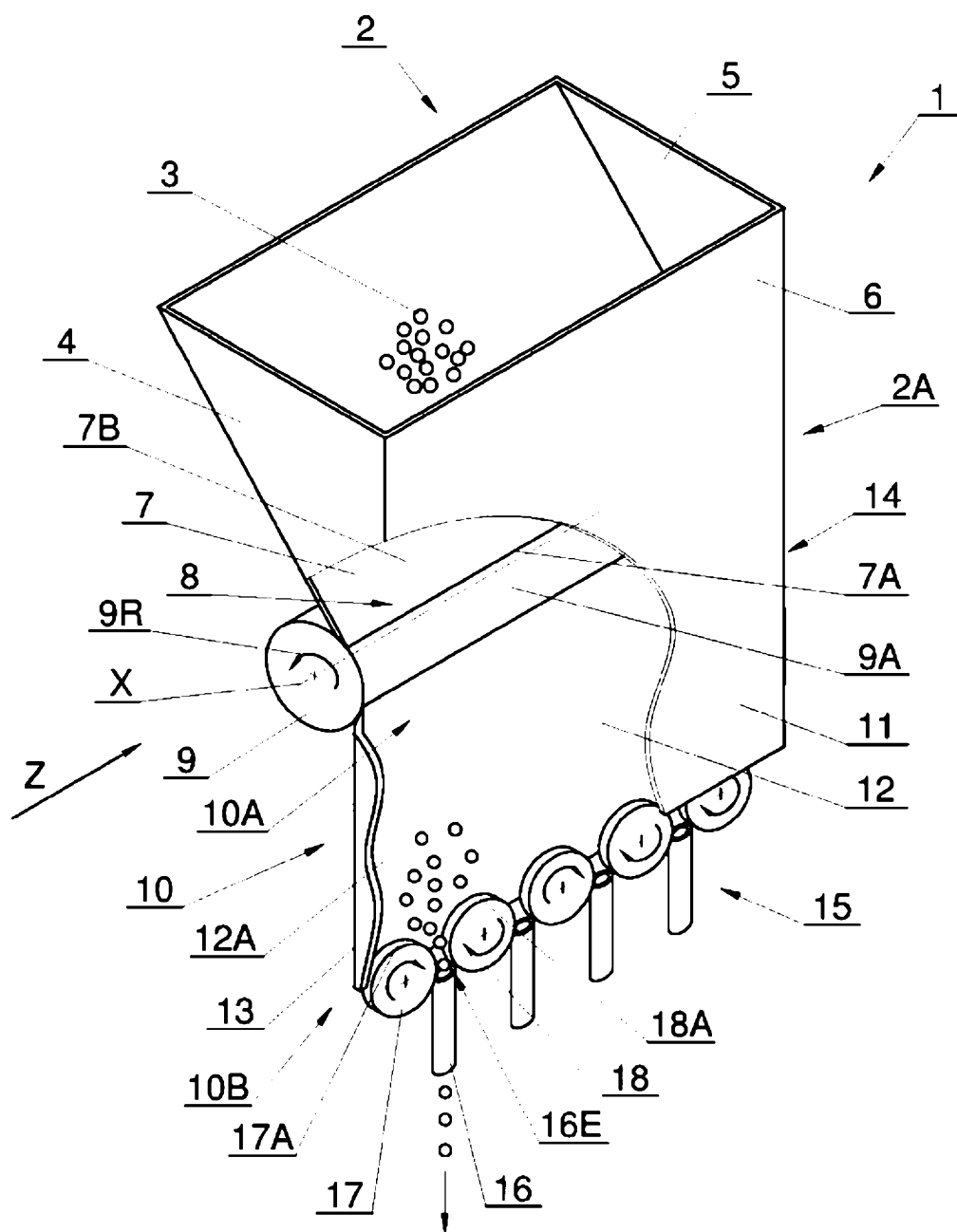


Fig. 1

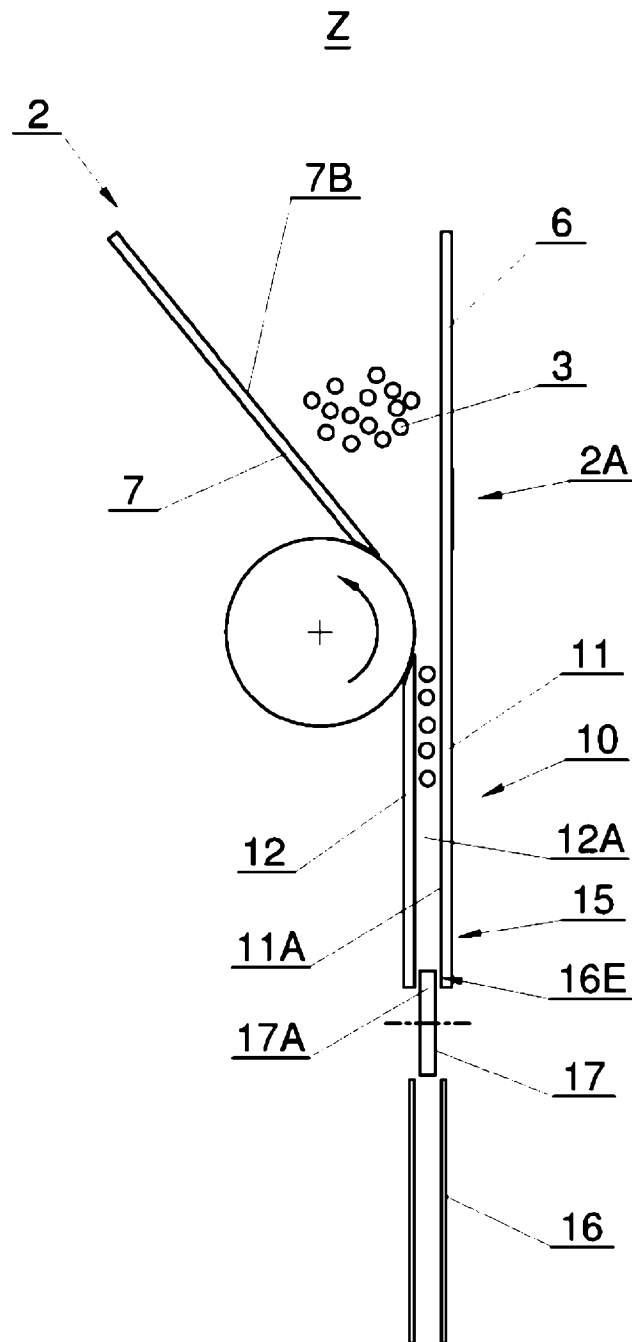
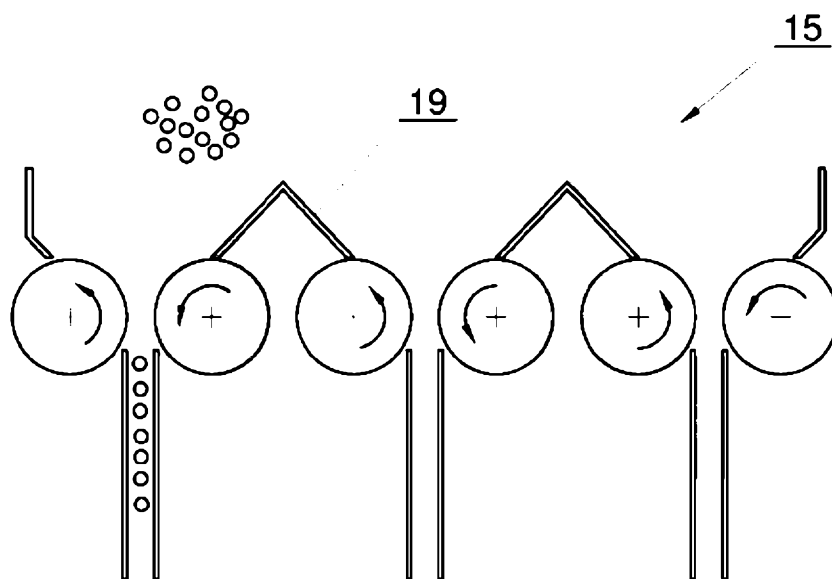
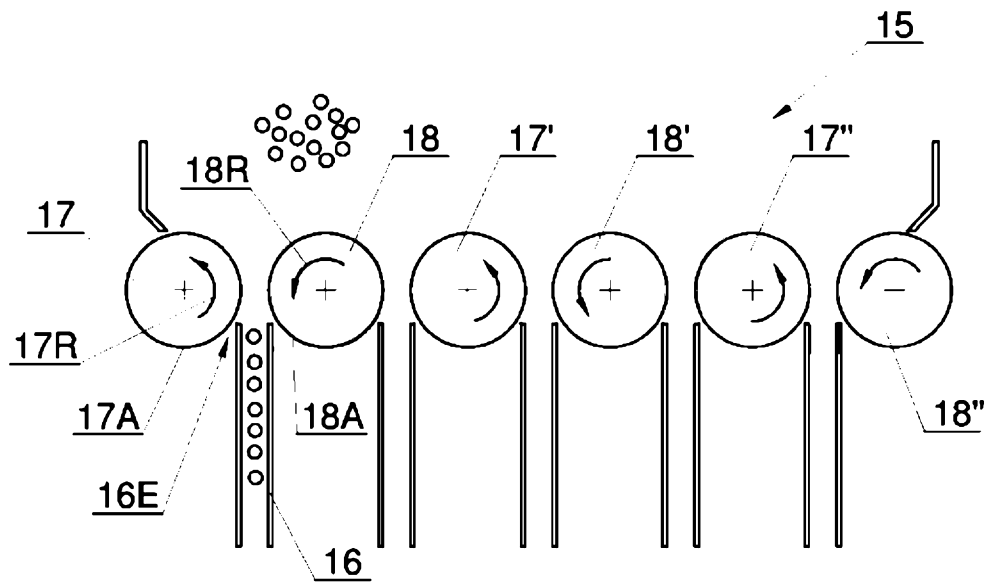


Fig. 2



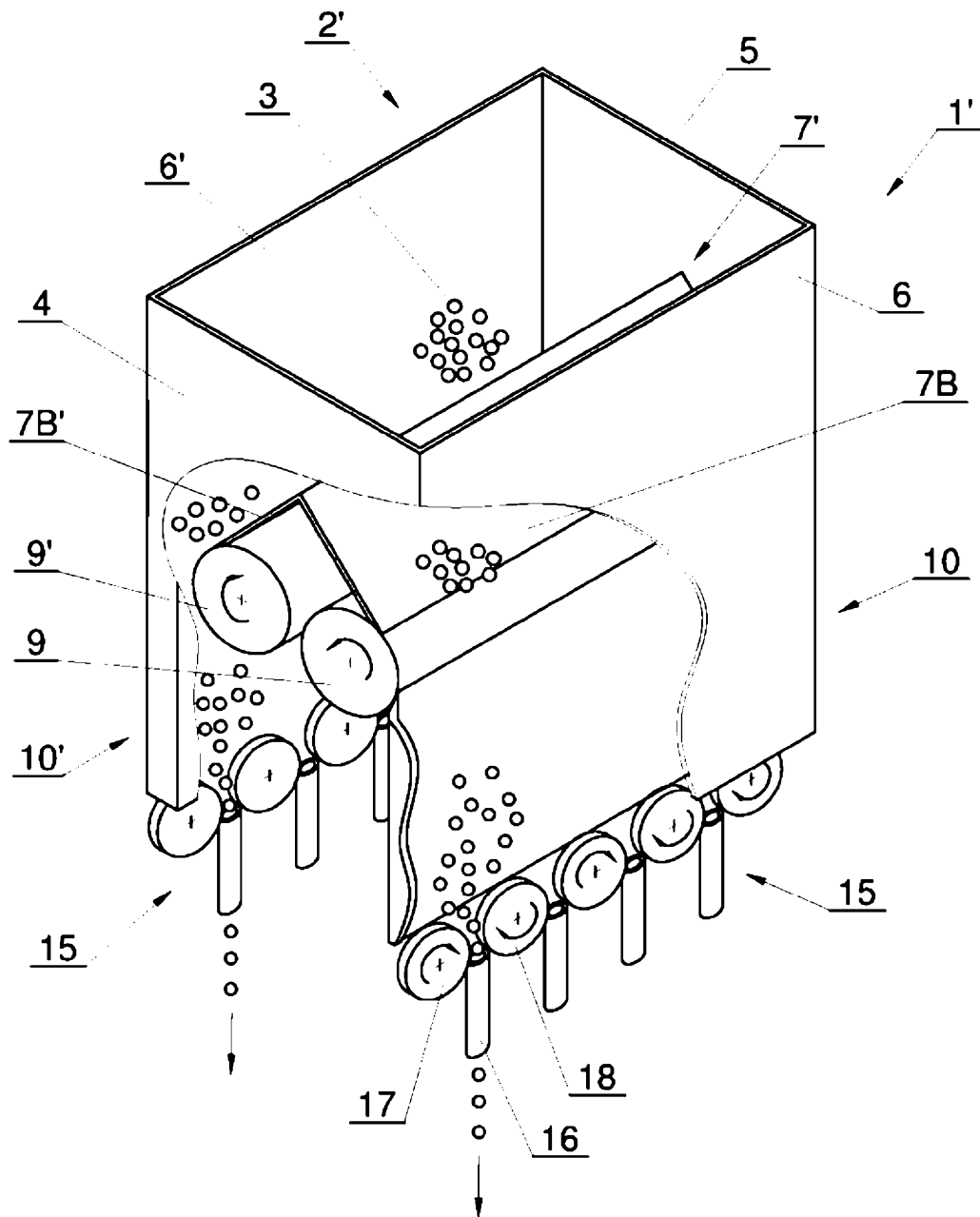


Fig. 5