

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **227873**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **397838**

(51) Int.Cl.
A24D 3/02 (2006.01)
A24D 3/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **18.01.2012**

(54)

Sposób podawania kapsulek i zespół do podawania kapsulek

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

22.07.2013 BUP 15/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.01.2018 WUP 01/18

(73) Uprawniony z patentu:

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

(72) Twórca(y) wynalazku:

**BARTOSZ CIEŚLIKOWSKI, Przysucha, PL
JACEK FIGARSKI, Szydłowiec, PL
RADOSŁAW FIGARSKI, Radom, PL
KAZIMIERZ MAKOSA, Jedlnia Letnisko, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Jarosław Markieta

PL 227873 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem zgłoszenia jest sposób podawania kapsułek i zespół do podawania kapsułek stosowanych w filtrach wyrobów przemysłu tytoniowego zwłaszcza do papierosów.

Niniejszy wynalazek odnosi się do podawania kulistych lub owalnych obiektów, które są następnie umieszczane w materiale filtrującym. Dla uproszczenia obiekty te będą w dalszej części opisu nazywane kapsułkami. Znanym produktem na rynku są papierosy, których filtry wyposażone są w kapsułki zawierające substancje aromatyczne lub zapachowe. Zawarte w kapsułkach substancje uwalniają się w trakcie palenia papierosa lub jeszcze przed zapaleniem papierosa przez nagniecenie filtra powodujące zgniecenie kapsułki.

W procesie produkcyjnym trudnym do rozwiązania a zarazem bardzo istotnym zagadnieniem jest podawanie pojedynczych kapsułek do maszyny formującej filtry z dużymi prędkościami w sposób gwarantujący nieuszkodzenie kapsułek przy zachowaniu dużej efektywności podawania tzn. zapewniającej, że każdy wytworzony filtr rzeczywiście będzie zawierał kapsułkę.

Znane są urządzenia do podawania kapsułek, w których zastosowane są rurki służące do podawania kapsułek do strefy, z której są one przekazywane do koła podającego, które z kolei ma za zadanie umieszczać dostarczone kapsułki w obrębie materiału filtrującego.

W patencie US 7,975,877B2 ujawnione jest urządzenie do podawania kapsułek, w którym zespół do podawania kapsułek wyposażony jest w wiele rurek połączonych promieniowo z walcowym zasobnikiem, przy czym rurki obracają się razem z zasobnikiem, a kapsułki odbierane są podciśnieniowo przez koło pośrednie z gniazd usytuowanych na wylotach z rurek, a następnie są przekazywane do koła podającego, a z niego do materiału filtracyjnego.

Dokument WO 2009/071271 ujawnia urządzenie do podawania kapsułek, w którym zespół do podawania kapsułek wyposażony jest w rurki obracające się razem z zasobnikiem, przy czym kapsułki są dozowane do koła podającego po oddzieleniu pierwszej od dołu kapsułki od leżących powyżej niej przy zastosowaniu stacjonarnego klinowo zakończonego łukowego elementu. Po przejściu przez kanał dozujący podawane są do gniazd koła podającego kapsułki do materiału filtracyjnego.

Dokument WO 2009/071272 ujawnia podobne urządzenie do podawania kapsułek, przy czym dozowanie kapsułek do koła podającego odbywa się przy zastosowaniu dwóch tarcz posiadających wiele otworów obracających się względem siebie, a podanie kapsułki odbywa się po usytuowaniu odpowiednich otworów bezpośrednio jeden nad drugim tworzących kolejne kanały dozujące dla gniazd koła podającego.

Patent US 7,833,146B2 przedstawia urządzenie do podawania kapsułek zakrzywionymi rurkami z zasobnika bezpośrednio na koło podające, przy czym rurki obracają się wraz z zasobnikiem kapsułek, a kapsułki są pobierane z zasobnika podciśnieniowo.

Powyżej przedstawione urządzenia wymagają aby w czasie pracy urządzenia rurki podające kapsułki obracały się wraz z zasobnikiem kapsułek.

Zadaniem stojącym przed wynalazkiem jest opracowanie sposobu podawania kapsułek i podajnika kapsułek, w którym przepływ kapsułek w postaci wielu strumieni pojedynczych kapsułek w stacjonarnych kanałach zasilających jest transformowany na przepływ w postaci jednego strumienia pojedynczych kapsułek.

Istotą wynalazku jest sposób podawania kapsułek, w zespole do podawania kapsułek w przemyśle tytoniowym, który to zespół wyposażony jest w kanały zasilające doprowadzające pojedyncze strumienie kapsułek, obejmujący kroki, w których przemieszcza się kapsułki wzdłuż kanałów zasilających. Następnie umieszcza się kapsułki z poszczególnych kanałów zasilających w pierwszych gniazdach trzymających. Po czym kapsułki z pierwszych gniazd trzymających zespołu do podawania kapsułek podaje się do gniazd przyjmujących zespołu do przekazywania kapsułek, przy pomocy obrotowo ruchomych środków podających zsynchronizowanych z zespołem przekazywania, następnie w zespole przekazywania kapsułek wprowadza się kapsułki do komory prowadzącej utworzonej na skrzyżowaniu rowka prowadzącego jednej tarczy prowadzącej i rowka prowadzącego innej tarczy prowadzącej zespołu, lub rowka prowadzącego zagłębionego w jednej z tarcz prowadzących tworzącego kanał. Następnie obraca się co najmniej jedną tarczę prowadzącą względem innej tarczy prowadzącej zmieniając odległość komory prowadzącej lub kapsułki wewnątrz kanału od osi obrotu tarcz prowadzących; odprowadza się kapsułki z komory prowadzącej lub kanału prowadzącego do gniazd odprowadzających.

Korzystnie w sposobie według wynalazku kapsułki przekazuje się do materiału filtracyjnego.

Istotą wynalazku jest również zespół do podawania strumienia kapsulek w przemyśle tytoniowym, wyposażony w zespół kanałów zasilających doprowadzających pojedyncze strumienie kapsulek. Według wynalazku zespół zawiera pierwsze gniazda trzymające do przechowywania kapsulek, usytuowane przy wylotach kanałów zasilających, oraz obrotowo ruchome środki podające poruszające się po torze zamkniętym w obszarze pierwszych gniazd trzymających kierujące kapsułki do gniazd przyjmujących zespołu przekazywania. Obrotowe środki podające są zsynchronizowane z zespołem przekazywania, a zespół przekazywania zawierający dwie tarcze prowadzące usytuowane jedna nad drugą, przy czym tarcze prowadzące zawierają rowki prowadzące, biegnące promieniście tak, że co najmniej jeden rowek prowadzący jednej tarczy prowadzącej i co najmniej jeden rowek prowadzący innej tarczy prowadzącej krzyżują się tworząc co najmniej jedną komorę prowadzącą kapsułki, lub też jedna z tarcz prowadzących posiada zagłębiony rowek, natomiast inna z tarcz prowadzących pozostaje gładka, ponadto zespół przekazywania zaopatrzone jest w gniazda odprowadzające.

Zespół do podawania kapsulek zgodnie z wynalazkiem jest wyposażony w stacjonarne kanały, dzięki czemu w istotny sposób została zmniejszona ilość elementów obrotowych w zespole do zasilania kapsułkami. Ponadto zespół pozwala na tworzenie strumienia pojedynczych kapsulek przy prędkościach wyższych niż znane dotychczas zespoły.

Przedmiot wynalazku został bliżej przedstawiony w korzystnym przykładzie wykonania na rysunku na którym:

- Fig. 1 przedstawia zespół do podawania kapsulek w widoku perspektywicznym,
- Fig. 2 – fragment zespołu do podawania kapsulek w pierwszym przykładzie wykonania, w widoku z góry,
- Fig. 3 – przekrój przez gniazdo trzymające w pierwszym przykładzie wykonania kanału prowadzącego, zaznaczony na fig. 1 jako A-A, przed wysunięciem kapsułki z gniazda trzymającego,
- Fig. 4 – przekrój przez gniazdo trzymające z fig. 3 po przemieszczeniu kapsułki do gniazda przyjmującego,
- Fig. 5 – przekrój przez gniazdo odbierające w pierwszym przykładzie wykonania kanału prowadzącego, zaznaczony na fig. 1 jako B-B, w czasie podawania kapsułki na koło odbierające,
- Fig. 6 – fragment zespołu do podawania kapsulek w drugim przykładzie wykonania, w widoku z góry,
- Fig. 7 – przekrój przez gniazdo trzymające w drugim przykładzie wykonania zespołu, zaznaczony na fig. 6 jako A-A, przed przemieszczeniem kapsułki,
- Fig. 8 – przekrój przez gniazdo trzymające w drugim przykładzie wykonania zespołu, zaznaczony na fig. 6 jako A-A, w trakcie przemieszczenia kapsułki,
- Fig. 9 – przekrój przez gniazdo trzymające w drugim przykładzie wykonania zespołu, po przemieszczeniu kapsułki do gniazda przyjmującego.

Na fig. 1 przedstawione jest w zespole 1 do podawania kapsulek 2 wyposażone w zasobnik 2A do przechowywania kapsulek 2, zespół 3 do podawania strumienia kapsulek, zespół 13 do przekazywania kapsulek do koła 7 podającego i koło 7 podające kapsułki 2 do materiału filtracyjnego przemieszczanego wzdłuż lejka 9. Dla uproszczenia nie pokazano elementów mocujących poszczególne zespoły.

Zespół 3 do podawania kapsulek 2 wyposażony jest w wiele stacjonarnych kanałów w postaci kanałów 4, które są zasilane kapsułkami 2 z zasobnika 2A, przy czym pokazana została jedna kapsułka 2 ponad wlotem do jednej z kanałów. Przy wylotach kanałów 4 znajdują się pierwsze gniazda 14 trzymające (fig. 3), z których kapsułki są przemieszczane do drugich gniazd 18 przyjmujących (fig. 4), które przyjmują kapsułki 2, drugie gniazda 18 usytuowane są w obszarze między pierwszą tarczą 5 prowadzącą a drugą tarczą 6 prowadzącą przy czym tarcze 5 i 6 prowadzące należą do zespołu 13 do przekazywania kapsulek 2 do koła 7 podającego. Kapsułki 2 po przejściu przez kanał 19 prowadzący między tarczą 5 a tarczą 6 są przekazywane dalej do gniazd 21 odbierających a następnie umieszczone w gniazdach na obwodzie koła 7 podającego, które umieszcza kapsułki 2 w obrębie materiału filtracyjnego prowadzonego lejkiem 9 (fig. 1).

Na fig. 2 został przedstawiony fragment zespołu 1 do podawania kapsulek zgodnie z wynalazkiem w pierwszym przykładzie wykonania. W widoku z góry, został pokazany zespół 3 do podawania kapsulek oraz zespół 13 do przekazywania kapsulek 2 do koła 7. Zespół 3 do podawania kapsulek

jest wyposażony w wiele kanałów 4, przy czym wszystkie kanały 4 wypełnione są kapsułkami 2 (ze względu na proporcjonalnie małe wymiary kapsułek na rysunku pokazano je w postaci zaciemnionych kółek). Dla uproszczenia nie pokazano elementów mocujących kanały 4 do ramy zespołu 1 oraz elementów napędowych. Zespół 3 do podawania kapsułek jest wyposażony w obrotowe środki podające w postaci krzywki 8 obejmującej segmenty 10 wypychające posiadające krawędzie 11 wypychające, przy czym krzywka 8 obraca się z prędkością ω_1 wokół osi obrotu 12, a segmenty 10 wypychające poruszają się po kołowym torze w obszarze wylotów z kanałów 4 będącym obszarem gniazd 14 trzymających. W pokazanym przykładzie kanały 19 prowadzące wraz z gniazdami 18 usytuowane są w tarczy 6, która obraca się z prędkością ω_2 mniejszą od prędkości ω_1 . W czasie działania zespołu do podawania kapsułek ruch segmentów 10 umieszczonych na obracającej się krzywce 8 i ruch gniazd 18 są tak zsynchronizowane, aby umożliwić wsuwanie kapsułek 2' do gniazd 18 usytuowanych na początku kanałów 19, przy czym prędkości ω_1 i ω_2 są tak dobrane, aby w czasie działania zespołu segmenty 10 wypychające powodowały wsuwanie kapsułek do kolejnych gniazd 18 w kanałach 19 prowadzących. Jest to możliwe do zrealizowania, gdy kanał 19 prowadzący usytuowany jest względem wylotu z kanału 4 i pierwszego gniazda 14 trzymającego w sposób umożliwiający przekazanie kapsułki 2', na przykład gniazdo 18, które przyjmuje kapsułkę, może być usytuowane zasadniczo promieniowo względem gniazda 14 trzymającego. Zespół pokazany jest w sytuacji, kiedy kilka kapsułek 2 zostało już umieszczonych w kanałach 19 prowadzących, a część siłą odśrodkową zostało umieszczonych w gniazdach 21 odbierających.

Fig. 3 przedstawia przekrój przez dowolny kanał 4, przy czym przykładowo na fig. 2 przekrój został oznaczony przez A-A. Znajdująca się najniżej w słupie kapsułek kapsułka 2' znajduje się w gnieździe 14 trzymającym znajdującym się przy wylocie kanału 4, ograniczonym od dołu tarczą 15, a po bokach tarczą 5 i krawędzią obwodową 16 krzywki 8.

Fig. 4 przedstawia przekrój przez kanał 4 w sytuacji gdy segment 10 wypychający, poruszający się po kołowym torze w obszarze pierwszych gniazd 14 trzymających, w czasie obracania krzywki 8 minął kolejne gniazdo 14 pod kolejny kanał 4 i spowodował wypchnięcie kapsułki 2' z pierwszego gniazda 14 do drugiego gniazda 18 przyjmującego w obszarze między pierwszą tarczą 5 prowadzącą a drugą tarczą 6 prowadzącą. Dalej kapsułka 2' zostaje przemieszczona zasadniczo w poziomie kanałem 19 prowadzącym, przekazana do gniazda 21 odbierającego i dalej do gniazda na kole 7 podającym, co pokazano na fig. 5 przedstawiającym przekrój B-B z fig. 2. Możliwe jest również pochylenie kanału 19 prowadzącego, co może być zrealizowane przez stożkowe ukształtowanie tarcz 5 i 6.

Fig. 6 przedstawia fragment zespołu 1' do podawania kapsułek w drugim przykładzie wykonania w widoku z góry, który pokazuje elementy zespołu 3' do podawania kapsułek i zespołu 13' do przekazywania kapsułek. Zespół 3' jest wyposażony w wiele kanałów 4, przy czym wszystkie kanały 4 wypełnione są kapsułkami 2. Dla uproszczenia nie pokazano elementów mocujących kanały do ramy zespołu oraz elementów napędowych. Zespół 3' do podawania kapsułek jest wyposażony w obrotowe środki podające w postaci tarczy 8' obejmującej kanały 20 prowadzące kapsułki, przy czym tarcza 8' obraca się z prędkością ω_1 wokół osi obrotu 12'. Tarcza 6, w której usytuowane są kanały 19 prowadzące, obraca się z prędkością ω_2 mniejszą niż prędkość ω_1 . Kanały 20 prowadzące wykonane są w postaci zakrzywionych rowków o zwiększającej się głębokości (fig. 7) tak, aby ostatecznie skierować kapsułki 2 promieniowo w stronę gniazd 18 przyjmujących i kanałów 19 prowadzących.

Fig. 7 przedstawia jeden z kanałów 4 wraz ze znajdującymi się wewnątrz kapsułkami 2. W czasie obrotu tarczy 8' kanał 20 prowadzący wsunie się pod gniazdo 14', po czym kapsułka 2" znajdująca się w gnieździe zacznie wsuwać się do kanału 20 prowadzącego. Po całkowitym wsunięciu kapsułki 2" do kanału 20 prowadzącego (fig. 8), kapsułka jest dalej kierowana do gniazda 18 analogicznie jak w pierwszym przykładzie wykonania (fig. 9), po czym dalej zostanie przekazana do gniazda 21 odbierającego.

Na fig. 10 został pokazany fragment zespołu 1 do podawania kapsułek zgodnie z wynalazkiem w kolejnym przykładzie wykonania. W widoku z góry, został pokazany fragment zespołu 3 do podawania kapsułek 2 oraz zespołu 13 do przekazywania kapsułek 2 do koła 7. Zespół 3 jest wyposażony w wiele kanałów 4 (na łuku o promieniu R1), przy czym wszystkie kanały 4 wypełnione są kapsułkami 2. Dla uproszczenia nie pokazano elementów mocujących kanały do ramy zespołu 1 oraz elementów napędowych. Zespół 3 do podawania kapsułek jest wyposażony w obrotowe środki podające w postaci krzywki 8 obejmującej segmenty 10 wypychające posiadające krawędzie 11 wypychające, przy czym krzywka 8 obraca się wokół osi obrotu 12 z prędkością ω_1 . Pierwsza tarcza 5 jest stacjonarna, natomiast druga tarcza 6 jest obrotowa i obraca się wokół osi obrotu 12 z prędkością ω_2 mniejszą niż

prędkość ω_1 krzywki 8. Rowki 5A i 6A prowadzące obydwu tarcz 5 i 6 prowadzących pokazane są liniami przerywanymi. Na przecięciu się rowków 5A i 6A powstaje stanowiąca początkowo gniazdo 18 przyjmujące komora 22 prowadząca, która z uwagi na kierunek obrotu tarczy 6 i ukierunkowanie rowków przemieszcza się tak, że zwiększa się odległość komory 22 prowadzącej od osi obrotu 12. Przy tym kanał 19 prowadzący, w którym przemieszcza się kapsułka 2' należy rozpatrywać jako drogę, którą pokonuje kapsułka 2' między gniazdem 18 przyjmującym a wlotem do gniazda 21 odprowadzającego. Możliwe jest również rozwiązanie, w którym obydwie tarcze 5 i 6 są wykonane jako obrotowe.

Kapsułka 2' zostaje umieszczona w gnieździe 21 odprowadzającym, będzie dalej poruszać się wraz z przemieszczającym się po łuku gniazdem 21 odprowadzającym obracającym się z tarczą prowadzącą 6 z prędkością ω_2 , ostatecznie kapsułka zostaje podana na koło 7 podające, przekrój B-B został przedstawiony na fig. 5.

Na fig. 1 grubą linią przerywaną pokazano drogę jaką przebywa kapsułka we wszystkich opisanych przykładach wykonania. Przykładowa kapsułka 2 z zasobnika 2A przemieszcza się w dół jednym z kanałów 4 do gniazda 14 trzymającego, na rysunku oznaczono ten odcinek drogi przez X1. Następny odcinek drogi z gniazda 14 trzymającego przez gniazdo 18 przyjmujące do gniazda 21 odbierającego oznaczono przez X2. Na następnym odcinku drogi X3 kapsułka jest przemieszczana po łuku w gnieździe 21 do miejsca przekazywania kapsułki na koło 7 podające. Dalej kapsułka na odcinku X4 przemieszcza się w gnieździe na kole 7. Następnie zostaje umieszczona w materiale filtracyjnym w obrębie lejka 9 i dalej porusza się wzdłuż ostatniego odcinka drogi X5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób podawania kapsułek, w zespole (1) do podawania kapsułek w przemyśle tytoniowym, który to zespół wyposażony jest w kanały zasilające doprowadzające pojedyncze strumienie kapsułek, obejmujący kroki, **znamienny tym**, że
 - przemieszcza się kapsułki wzdłuż kanałów zasilających (4);
 - umieszcza się kapsułki z poszczególnych kanałów zasilających w pierwszych gniazdach trzymających (14);
 - kapsułki z pierwszych gniazd trzymających (14) zespołu (3) do podawania kapsułek, podaje się do gniazd przyjmujących (18) zespołu do przekazywania kapsułek, przy pomocy obrotowo ruchomych środków podających (8) zsynchronizowanych z zespołem przekazywania (13), następnie w zespole (13) przekazywania kapsułek wprowadza się kapsułki do:
 - komory (22) prowadzącej utworzonej na skrzyżowaniu rowka prowadzącego (5A) jednej tarczy prowadzącej (5) i rowka prowadzącego (6A) innej tarczy (6) prowadzącej (6) zespołu (13); lub
 - rowka prowadzącego (5A) lub (6A) zagłębionego w jednej z tarcz prowadzących (5) lub (6) tworzącego kanał (19);
 - obraca się co najmniej jedną tarczę prowadzącą (5) lub (6) względem innej tarczy prowadzącej (5) lub (6) zmieniając odległość komory prowadzącej (22), lub kapsułki wewnątrz kanału (19) od osi obrotu tarcz prowadzących (5, 6);
 - odprowadza się kapsułki z komory prowadzącej (22) lub kanału prowadzącego (19) do gniazda odprowadzającego (21).
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kapsułki przekazuje się do materiału filtracyjnego.
3. Zespół do podawania kapsułek w przemyśle tytoniowym, wyposażony w zespół kanałów zasilających doprowadzających pojedyncze strumienie kapsułek, **znamienny tym**, że zawiera pierwsze gniazda trzymające (14) do przechowywania kapsułek, usytuowane przy wylotach kanałów zasilających (4);
 - obrotowo ruchome środki podające (8) poruszające się po torze zamkniętym w obszarze pierwszych gniazd trzymających (14) kierujące kapsułki do gniazd przyjmujących (18) zespołu przekazywania (13), przy czym obrotowe środki podające (8) są zsynchronizowane z zespołem przekazywania (13); oraz
 - zespół przekazywania (13) zawierający dwie tarcze prowadzące (5) i (6) usytuowane jedna nad drugą przy czym:

tarcze przewodzące (5) i (6) zawierają rowki przewodzące (5A) i (6A), biegnące promieniście tak, że co najmniej jeden rowek przewodzący jednej tarczy przewodzącej i co najmniej jeden rowek przewodzący innej tarczy przewodzącej krzyżują się tworząc co najmniej jedną komorę przewodzącą kapsułki; lub też jedna z tarcz przewodzących (5) lub (6) posiada zagłębiony rowek (5A) lub (6A) natomiast inna z tarcz przewodzących pozostaje gładka; ponadto zespół przekazywania zaopatrzonej jest w gniazda odprowadzające (21).

Rysunki

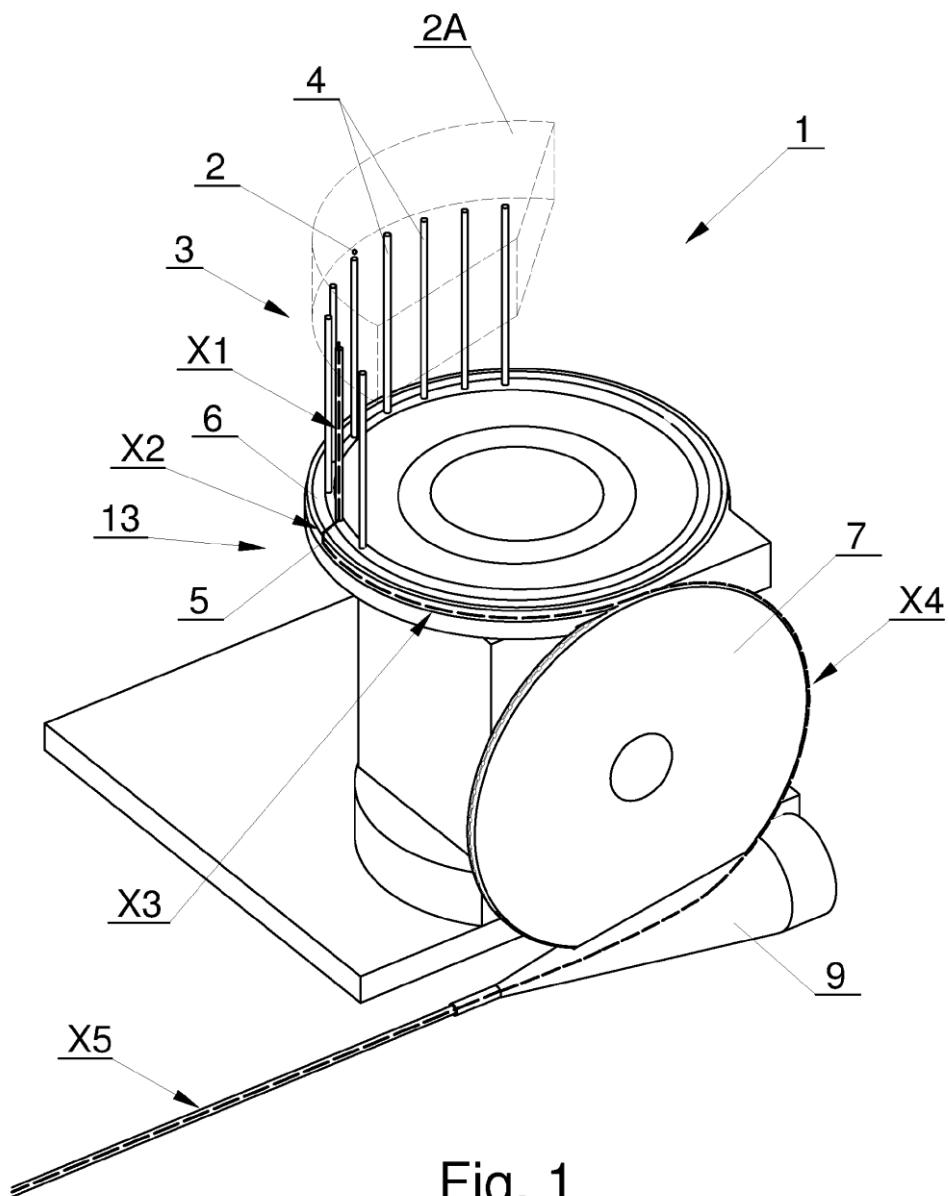


Fig. 1

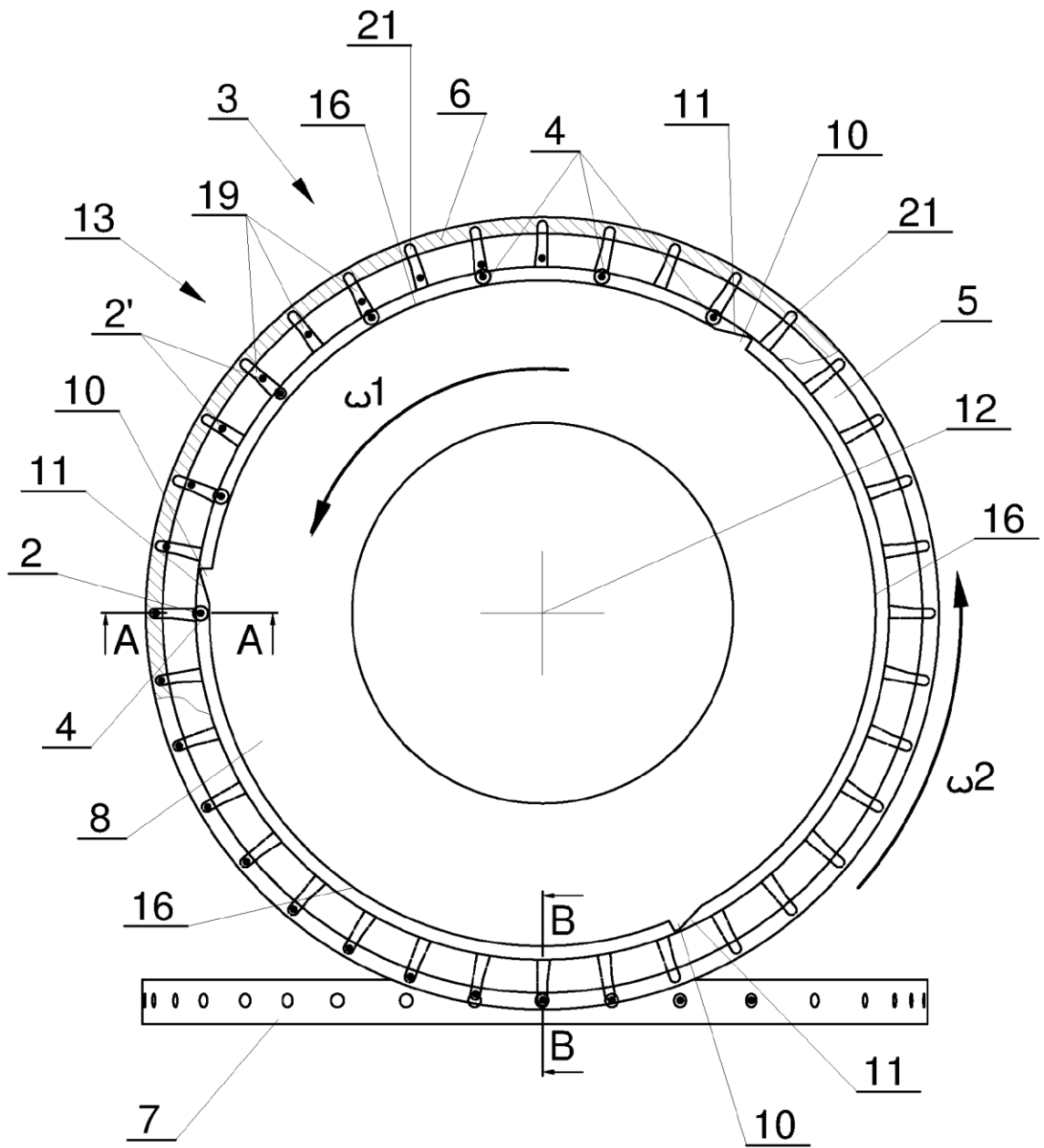


Fig. 2

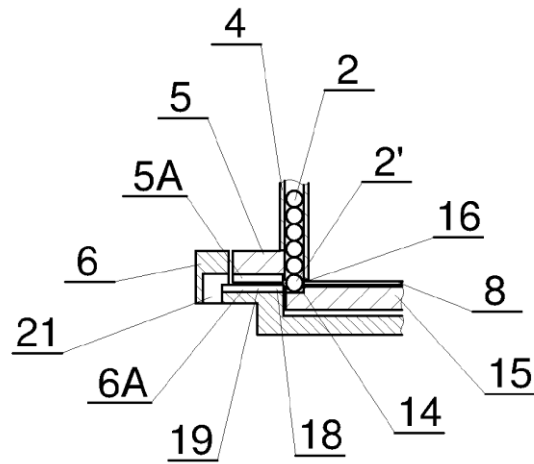


Fig. 3

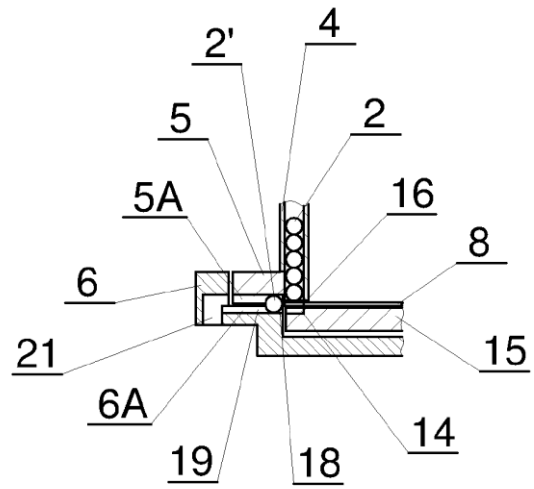


Fig. 4

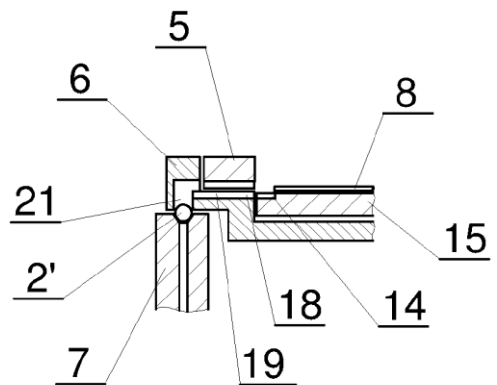


Fig. 5

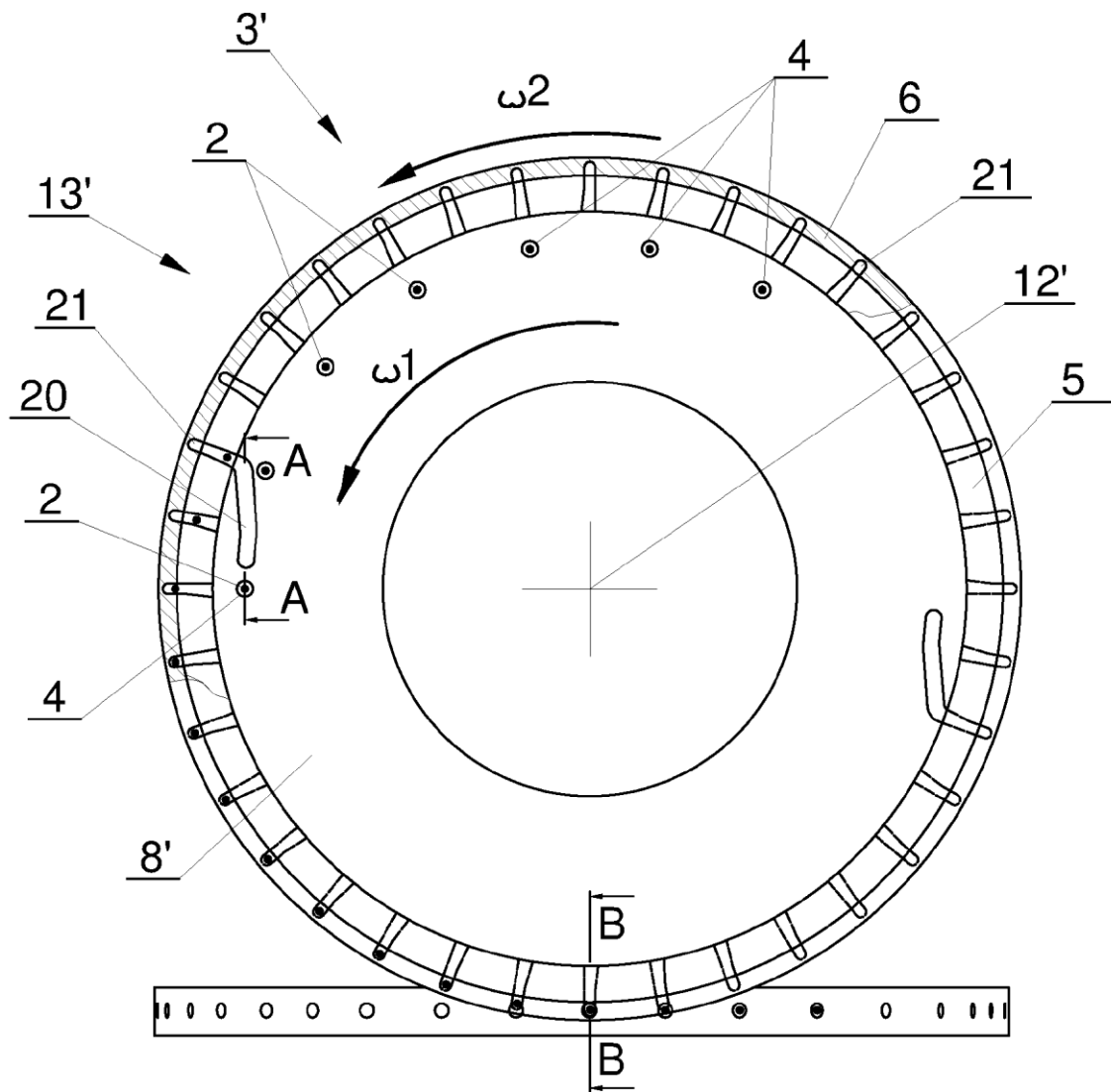


Fig. 6

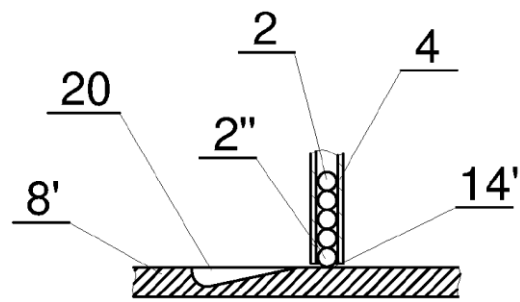


Fig. 7

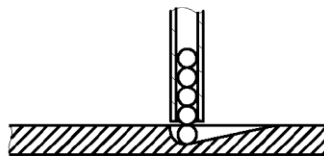


Fig. 8

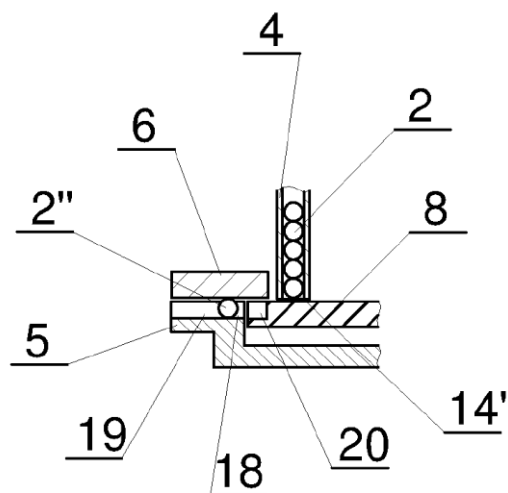


Fig. 9

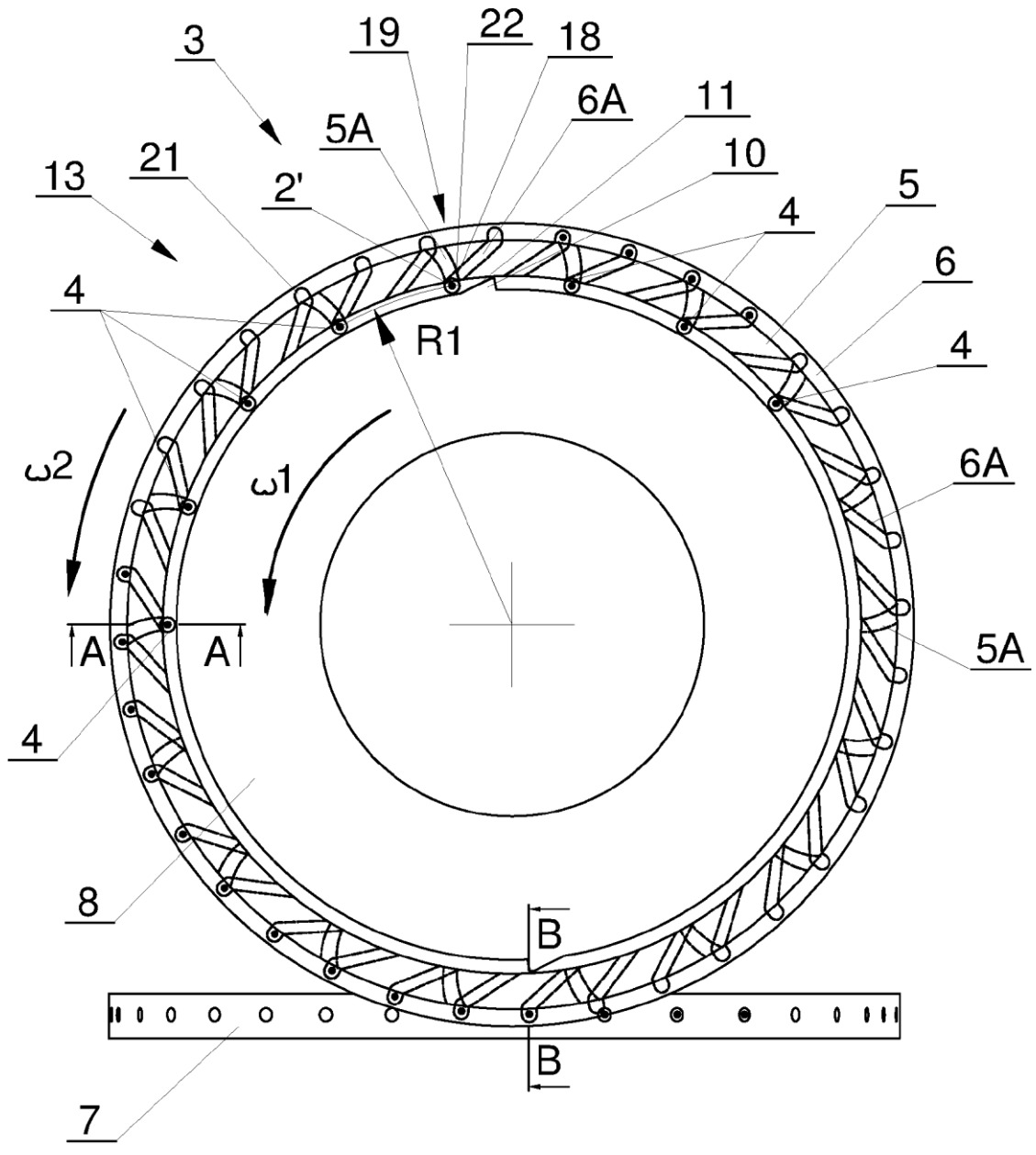


Fig. 10

