

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **238028**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **434472**

(22) Data zgłoszenia: **26.06.2020**

(51) Int.Cl.

A61F 9/04 (2006.01)

A61F 9/06 (2006.01)

A41D 13/11 (2006.01)

(54)

Opaska wentylacyjna

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

16.11.2020 BUP 24/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

28.06.2021 WUP 13/21

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

MACIEJ NOWICKI, Lublin, PL

BERNARD POŁĘDNIK, Lublin, PL

KRZYSZTOF CIECIELĄG, Świdnik, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Maciej Nowicki

PL 238028 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest opaska wentylacyjna, zwłaszcza do zastosowania w przyłbicach ochronnych.

Dotychczas znane są różne sposoby i urządzenia do ochrony przed wdychaniem zanieczyszczonego powietrza. Większość tych sposobów polega na oczyszczaniu powietrza na różnego rodzaju filtrach. Do oczyszczania wdychanego powietrza stosowane są też pochłaniacze i filtropochłaniacze. Powietrze, po usunięciu z niego zanieczyszczeń jest doprowadzane do odizolowanej maską twarzą przestrzeni oddychania użytkownika. W wielu rozwiązaniach do wnętrza maski doprowadza się czyste powietrze z niezależnego źródła albo oczyszczone powietrze zewnętrzne. Znane są też rozwiązania chroniące przed wydychanymi zanieczyszczeniami, które mogą skażać powietrze zewnętrzne.

Z opisu zgłoszeń patentowych US4807619 (A) i US2004040561 (A1) znane są maski na twarz chroniące użytkownika przed wdychaniem zanieczyszczonego powietrza. Maski te wykonane są z porowatych materiałów filtracyjnych, na których oczyszczane jest wdychane powietrze zewnętrzne. Podczas wdychania powietrza wewnątrz maski wytwarza się podciśnienie wymuszające przepływ zewnętrznego powietrza poprzez porowaty materiał filtracyjny maski i jego oczyszczanie z aerozoli i bioaerozoli.

Opis zgłoszenia patentowego US4488547 (A) przedstawia maskę chirurgiczną jednorazowego użytku, która zmienia kolor, gdy wzrasta jej wilgotność i maleje skuteczność filtrowania bakterii.

W opisie patentowym US7131442 (B1) przedstawiona jest maska do filtrowania zanieczyszczeń powietrza. Maska ta posiada wykonaną z włókniny warstwę filtrującą powietrze i zakładana jest na twarz użytkownika z wykorzystaniem mocujących pasków. Filtrująca powietrze dwuskładnikowa warstwa włókniny jest uformowana w kształcie miseczki i ma zmechaoną powierzchnię.

Opis zgłoszenia patentowego WO2011026515 (A1) przedstawia maskę twarzą wykonaną z wielowarstwowego materiału filtrującego posiadającą zawór dla wydychanego powietrza.

Z opisu zgłoszenia patentowego CZ2001268 (A3) znana jest filtrująca maska, która zaopatrzona jest w filtr powietrza wdychanego oraz zawór z filtrem dla powietrza wydychanego.

Maska ochronna wykonana z nieporowatego materiału posiadająca wkład filtrujący i zawór wydechowy, który otwiera się podczas wydychania powietrza, gdy wzrasta ciśnienie wewnątrz maski znana jest z opisu zgłoszenia patentowego US5062421 (A1).

Niektóre rozwiązania, oprócz zabezpieczania przed wdychaniem aerozoli i bioaerozoli, chronią także oczy lub całą twarz użytkownika. Takie maski przedstawione są w opisie zgłoszenia patentowego EP0625344 (A2) oraz w opisie patentowym PL186335 (B1). Z opisu wzoru użytkowego CN210019912 (U) znany jest zestaw składający się z maski twarzowej połączonej rozłącznie z osłoną chroniącą oczy.

W opisie zgłoszenia patentowego AU2020100503 (A4) przedstawiona jest maska na twarz, która ma zamontowany co najmniej jeden czujnik mikroorganizmów, który po ich wykryciu we wdychanym powietrzu włącza co najmniej jedną zainstalowaną w masce diodę UV niszczącą mikroorganizmy.

Opis zgłoszenia wzoru użytkowego CN208193408 (U) przedstawia respirator z dwoma wentylatorami. Jeden doprowadza powietrze pod osłonę twarzy, a drugi odprowadza wydychane powietrze.

Z opisów patentowych PL228222 (B1), PL235005 (B1) znane są sposoby i urządzenia do ochrony przed wdychaniem zanieczyszczonego powietrza. Sposoby te polegają na doprowadzaniu oczyszczonego powietrza do strefy nosa i ust użytkownika. Z kolei z opisów patentowych PL228223 (B1), PL228269 (B1), PL228270 (B1) znane są sposoby i urządzenia do ochrony przed wydychanymi zanieczyszczeniami powietrza. Urządzenia składają się z modułu wytwarzającego podciśnienie powietrza, który połączony jest z dyszami wlotowymi powietrza wyposażonymi w regulowaną szczelinę lub otwory.

Problemem większości znanych sposobów i urządzeń do ochrony przed zanieczyszczeniami powietrza, który nie został do końca rozwiązany jest niezbyt skuteczna ochrona oraz brak komfortu doświadczany przez użytkowników.

Dotychczasowe rozwiązania chroniące układ oddechowy mają kilka niekorzystnych cech. Przede wszystkim są niewygodne i w przypadku większości z nich nie zapewniają skutecznej ochrony przed zanieczyszczeniami powietrza. To ostatnie dotyczy szczególnie filtrujących półmasek, które nie są szczelne i zatykają się z upływem czasu nie gwarantując odpowiedniej ochrony.

Celem wynalazku jest doprowadzanie czystego albo oczyszczonego powietrza do strefy oddychania użytkownika, w taki sposób, aby czuł się on komfortowo i był w jak najwyższym stopniu zabezpieczony przed wdychaniem zanieczyszczeń obecnych w powietrzu poza strefą oddychania. Jest to

szczególnie ważne w sytuacjach, gdy konieczna jest ochrona układu oddechowego przed różnego rodzaju zanieczyszczeniami powietrza.

Przedmiotem wynalazku jest opaska wentylacyjna, posiadająca korpus opasujący czoło użytkownika. Jej istotą jest to, że w korpusie znajduje się kanał z wlotem. W kanale znajdują się dwa elastyczne przewody o przekroju pierścienia, rozmieszczone symetrycznie względem środka kanału. Pierwszy koniec każdego przewodu znajduje się od strony środkowego wlotu znajdującego się w środkowej części kanału, a drugi koniec każdego przewodu znajduje się od strony bocznego wlotu na końcu kanału. Na końcu każdego z przewodów zamocowany jest uchwyt służący do obracania przewodu. Na obwodzie przewodu znajdują się przelotowe otwory, natomiast w ścianie kanału znajdują się przelotowe otwory które w pozycji wyjściowej pokrywają się z otworami przewodu. Korzystnie przelotowe otwory znajdują się w dolnej ścianie kanału lub w ścianie kanału od strony czoła użytkownika. Opcjonalnie do korpusu dołączone są zaczepy do mocowania opaski na przyłbicy.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest to, że poprzez doprowadzanie czystego powietrza bezpośrednio do strefy najbliższego otoczenia nosa i ust użytkownika, nie pomniejsza się komfortu i nie zawęża się mu pola widzenia. Wynalazek może być stosowany w warunkach, w których konieczna jest ochrona dróg oddechowych przed zanieczyszczeniami aerozolowymi i bioaerozolowymi powietrza. Rozwiązanie według wynalazku może być szczególnie korzystne w salach operacyjnych i gabinetach lekarskich, w których personel jest narażony na szkodliwe oddziaływanie zanieczyszczeń aerozolowych i bioaerozolowych emitowanych podczas wykonywanych procedur.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na rysunku, na którym poszczególne figury przedstawiają:

Fig.1 – opaska zamocowana na przyłbicy w widoku perspektywicznym od góry i od strony czoła użytkownika,

Fig. 2 – opaska w widoku perspektywicznym od dołu i od strony czoła użytkownika,

Fig. 3 – opaska w widoku od strony czoła użytkownika,

Fig. 4 – opaska w przekroju wzdłuż linii A-A,

Fig. 5 – opaska w przekroju wzdłuż linii B-B,

Fig. 6 – elastyczny przewód z wlotem i uchwytem.

Opaska wentylacyjna w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku składa się z korpusu 1 opasującego czoło użytkownika, w którym znajduje się kanał 1a o okrągłym przekroju i średnicy 10 mm. Korpus 1 opaski wentylacyjnej wykonany jest z żywicy ABS – poli(akrylonitryl-co-butadien-co-styren). Środkowy wlot 1b do kanału 1a znajduje się w środkowej części górnej ściany kanału 1a. Boczne wloty 1c znajdują się na końcach kanału 1a. W kanale 1a znajdują się dwa elastyczne przewody 2 o przekroju pierścienia i średnicy zewnętrznej 9,9 mm oraz średnicy wewnętrznej 7 mm. Przewody 2 rozmieszczone są symetrycznie względem środka kanału 1a i wykonane są z lgelitu (polimeru chlorku winylu i estrów kwasu akrylowego). Pierwszy koniec każdego przewodu znajduje się od strony środkowego wlotu 1b, a ich drugie końce znajdują się od strony bocznego wlotu 1c na końcu kanału 1a. Na końcu każdego z przewodów 2 zamocowane są uchwyty 3 służące do obracania przewodów 2. Na obwodzie obydwu przewodów 2 znajdują się przelotowe otwory 2a o średnicy 4 mm rozmieszczone co 5 mm. W ścianie od strony czoła użytkownika i w dolnej ścianie kanału 1a znajdują się przelotowe otwory 1d, 1e o średnicy 4 mm rozmieszczone co 5 mm, które w pozycji wyjściowej pokrywają się z otworami 2a przewodu 2. Opaska zamocowana jest na przyłbicy 5 za pomocą zaczepów 4 dołączonych do korpusu 1.

Działanie opaski wentylacyjnej przedstawionej w przykładzie wykonania polega na tym, że oczyszczone powietrze doprowadza się wlotami 1b i 1c do kanału 1a. Stamtąd powietrze jest odprowadzane poprzez otwory 1d i 1e i ustawione w tej samej osi otwory 2a do przestrzeni wokół nosa i ust oraz w kierunku czoła użytkownika. Regulowanie strumienia odprowadzanego powietrza odbywa się poprzez obracanie uchwytów 3 w ten sposób, że otwory 2a zachodzą na otwory 1d, 1e w ścianie kanału 1a i zmieniają część wspólną ich pola powierzchni lub przewody 2 całkowicie zamykają otwory 1d, 1e w ścianie kanału 1a.

Wykaz oznaczeń:

1 – korpus

1a – kanał

1b – środkowy wlot

1c – boczny wlot

- 1d, 1e – otwór w ścianie kanału
- 2 – elastyczny przewód
- 2a – otwór w przewodzie
- 3 – uchwyt
- 4 – zaczep
- 5 – przyłbica

Zastrzeżenia patentowe

1. Opaska wentylacyjna, posiadająca korpus opasującego czoło użytkownika, **znamienna tym**, że w korpusie (1) znajduje się kanał (1a) z wlotem (1b, 1c), przy czym w kanale (1a) znajdują się dwa elastyczne przewody (2) o przekroju pierścienia, rozmieszczone symetrycznie względem środka kanału (1a), zaś pierwszy koniec każdego przewodu znajduje się od strony środkowego wlotu (1b) znajdującego się w środkowej części kanału (1a), a drugi koniec każdego przewodu (2) znajduje się od strony bocznego wlotu (1c) na końcu kanału (1a), natomiast na końcu każdego z przewodów (2) zamocowany jest uchwyt (3) służący do obracania przewodu (2), zaś na obwodzie przewodu (2) znajdują się przelotowe otwory (2a), natomiast w ścianie kanału (1a) znajdują się przelotowe otwory (1d, 1e), które w pozycji wyjściowej pokrywają się z otworami (2a) przewodu (2).
2. Opaska według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przelotowe otwory (1d) znajdują się w dolnej ścianie kanału (1a).
3. Opaska według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przelotowe otwory (1e) znajdują się w ścianie kanału (1a) od strony czoła użytkownika.
4. Opaska według zastrz. 1, **znamienna tym**, że do korpusu (1) dołączone są zaczepy (4) do mocowania opaski na przyłbicy (5).

Rysunki

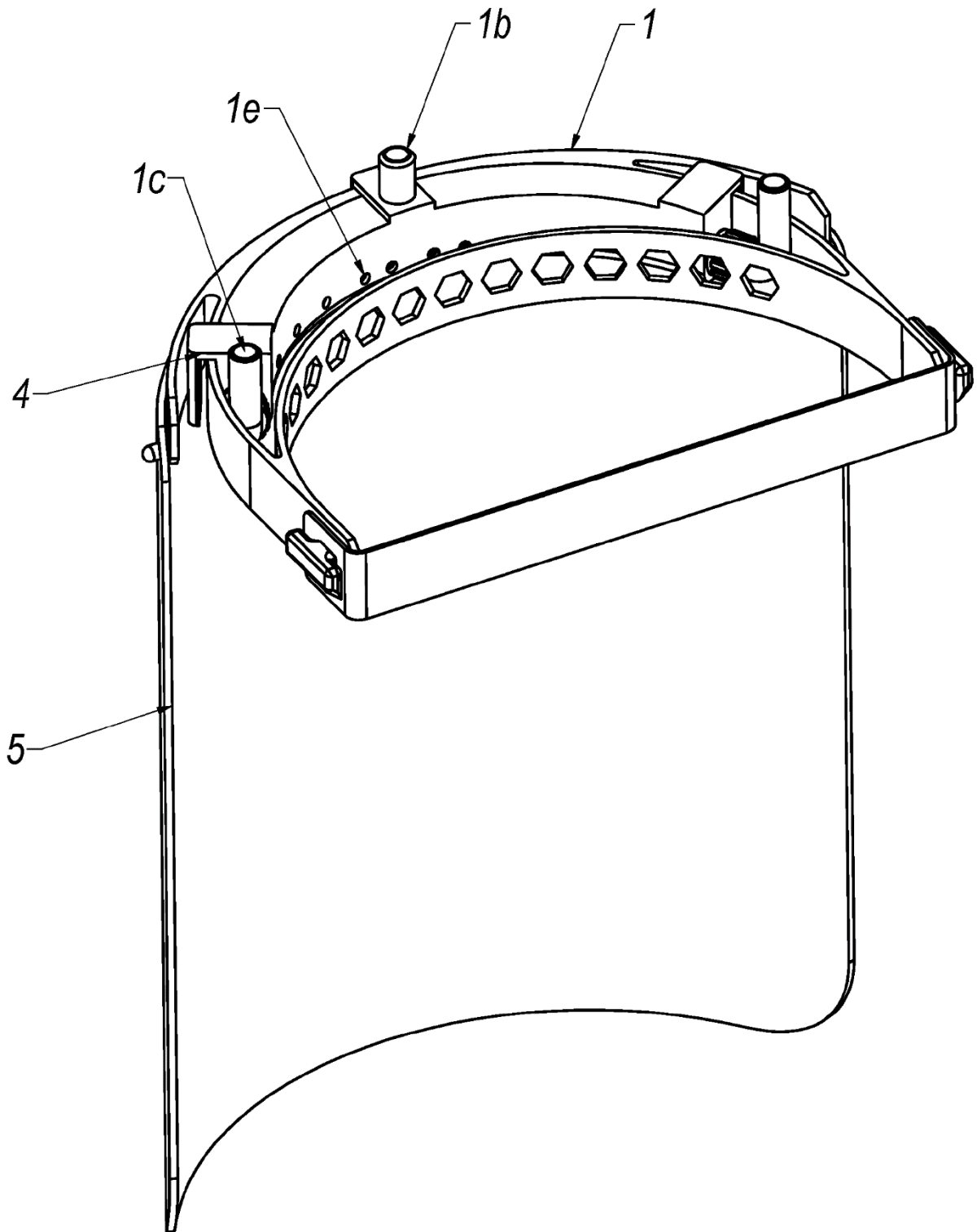


Fig. 1

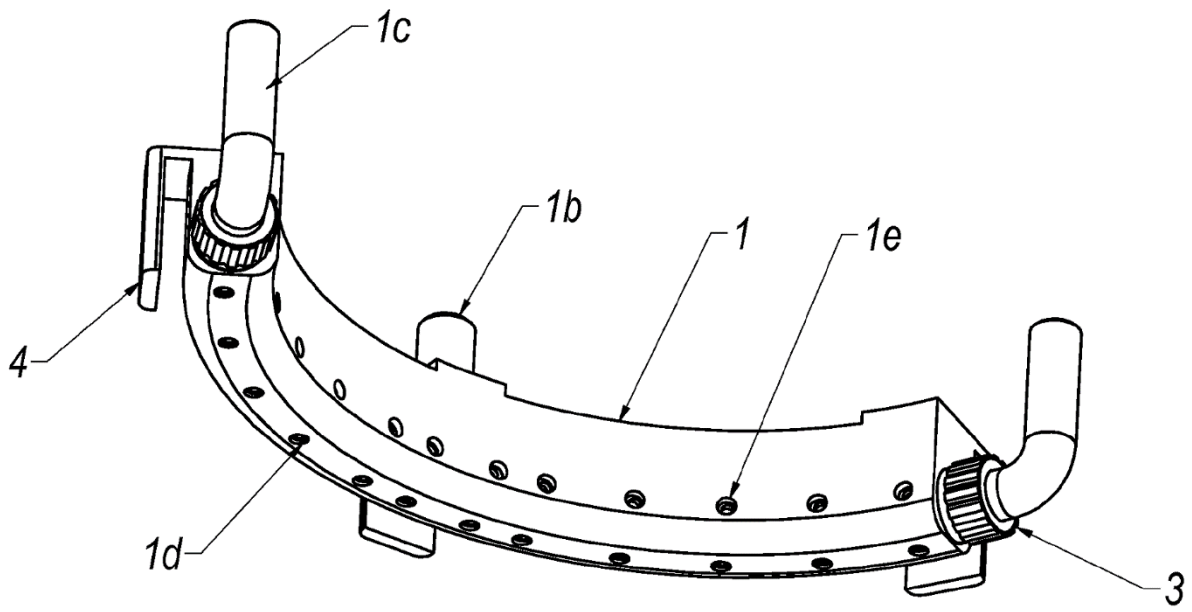


Fig. 2

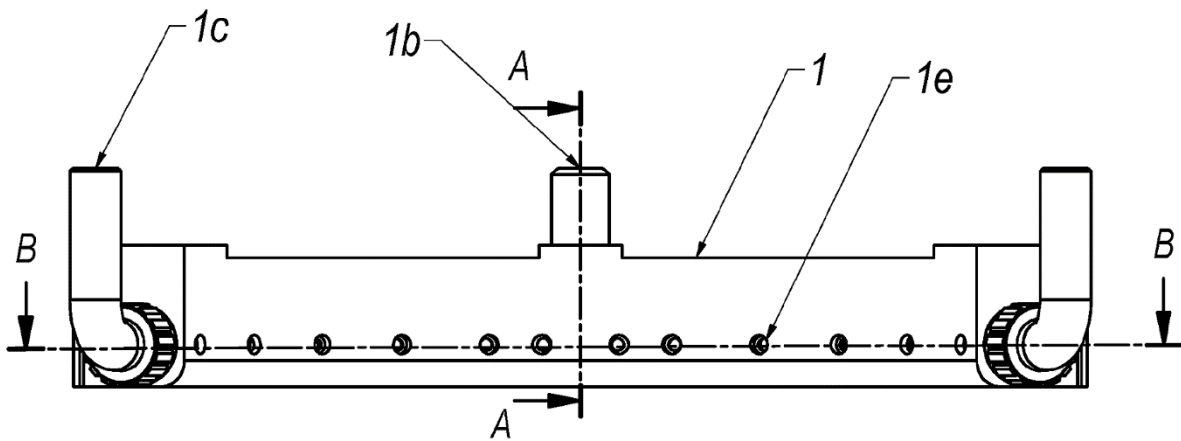


Fig. 3

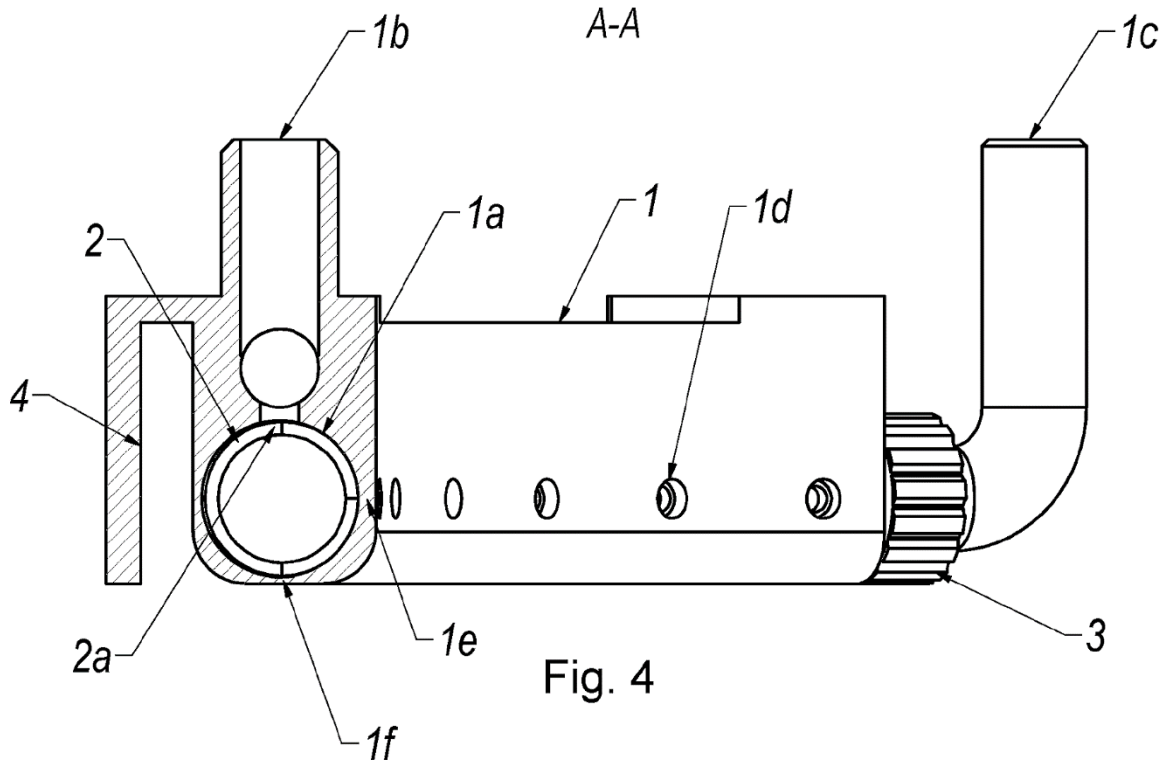


Fig. 4

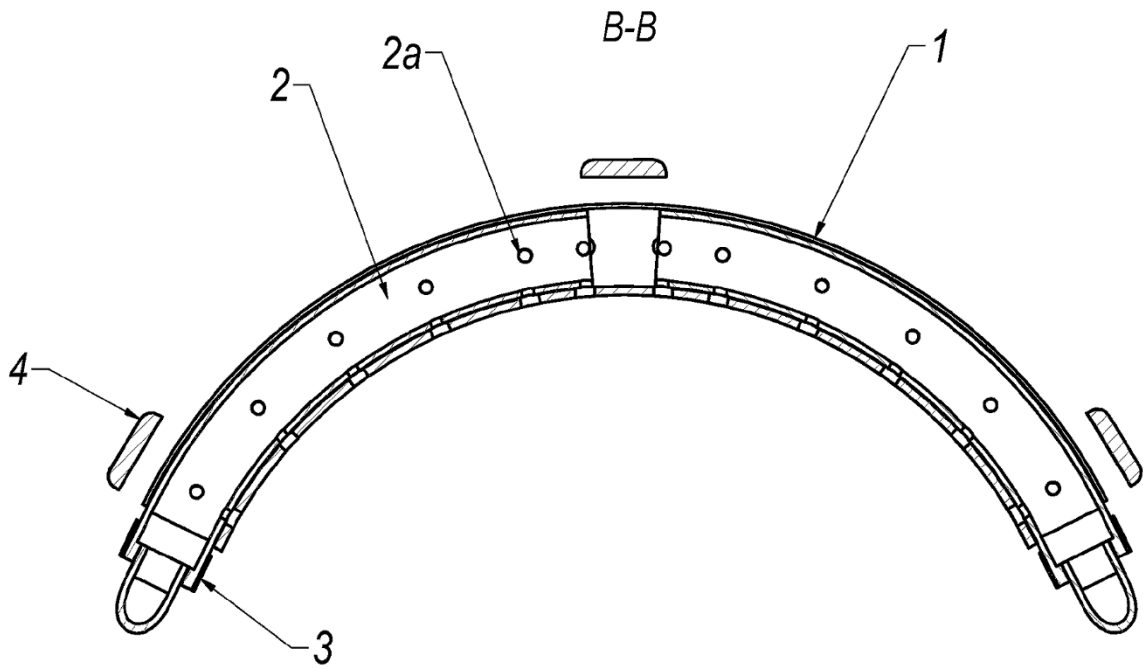


Fig. 5

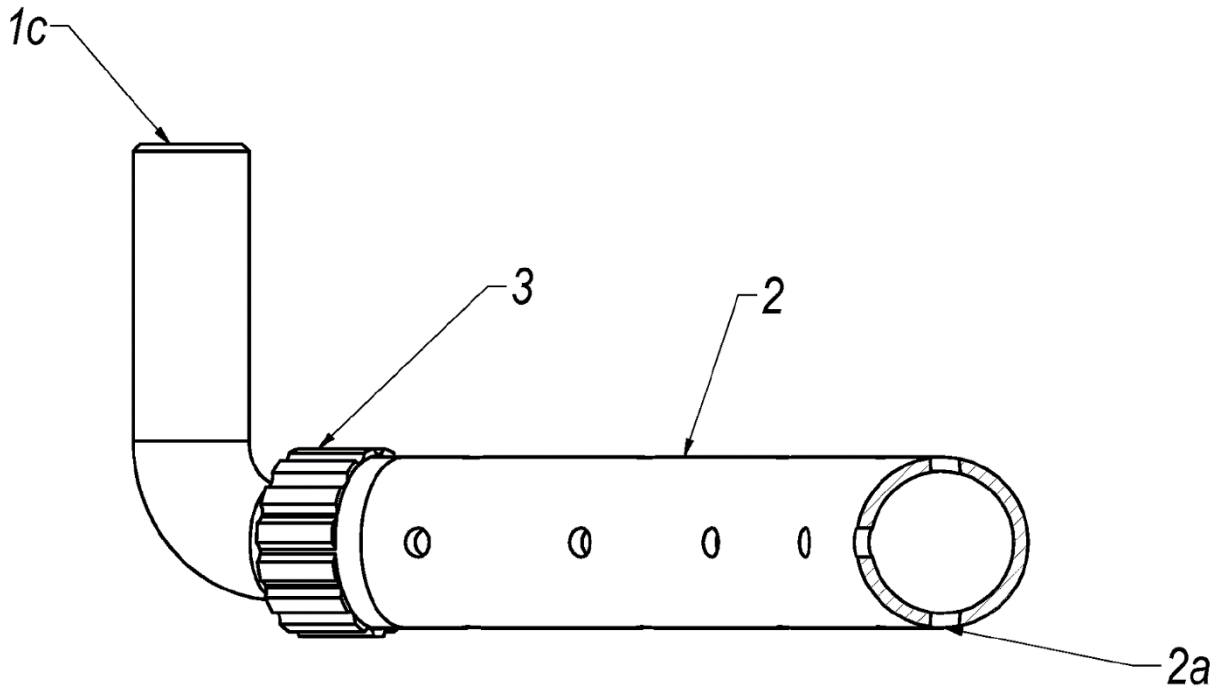


Fig. 6