

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **239548**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **434942**

(51) Int.Cl.

A61F 9/04 (2006.01)

A61F 9/06 (2006.01)

A41D 13/11 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **12.08.2020**

(54)

Przyłbica z dyszą nadmuchową

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

31.05.2021 BUP 11/21

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

13.12.2021 WUP 37/21

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

BERNARD POŁEDNIK, Lublin, PL

WITOLD STĘPNIEWSKI, Lublin, PL

MACIEJ NOWICKI, Lublin, PL

KRZYSZTOF CIECIELĄG, Świdnik, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Maciej Nowicki

PL 239548 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest przyłbica z dyszą nadmuchową.

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 aerozolowych jest doprowadzane do odizolowanej maską twarzą przestrzeni oddychania użytkownika. W wielu rozwiązaniach do wnętrza maski doprowadza się czyste powietrze z niezależnego źródła lub oczyszczone powietrze zewnętrzne. Znane są też rozwiązania chroniące przed wdychanymi zanieczyszczeniami bioaerozolowymi, które mogą skażać powietrze zewnętrzne.

Z opisu zgłoszeń patentowych [US4807619A](#) i [US2004040561A1](#) 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 [US4488547A](#) przedstawia maskę chirurgiczną jednorazowego użytku, która zmienia kolor, gdy wzrasta jej wilgotności i maleje skuteczność filtrowania bakterii.

W opisie patentowym [US7131442B1](#) przedstawiona jest maska do filtrowania zanieczyszczeń powietrza. Maskę 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 [WO2011026515A1](#) przedstawia maskę twarzą wykonaną z wielowarstwowego materiału filtrującego posiadającą zawór dla wdychanego powietrza.

Z opisu zgłoszenia patentowego [CZ2001268A3](#) znana jest filtrująca maska, która zaopatrzona jest w filtr powietrza wdychanego oraz zawór z filtrem dla powietrza wdychanego.

Maska ochronna wykonana z nieporowatego materiału posiadająca wkład filtrujący i zawór wydechowy, który otwiera się podczas wdychania powietrza, gdy wzrasta ciśnienie wewnątrz maski znana jest z opisu zgłoszenia patentowego [US5062421A](#).

Niektóre rozwiązania, oprócz zabezpieczania przed wdychaniem aerozoli i bioaerozoli, chronią także oczy lub całą twarz użytkownika. Takie maski przedstawione są w opisie zgłoszenia patentowego [EP0625344A2](#) oraz w opisie patentowym [PL186335B1](#). Z opisu wzoru użytkowego [CN210019912U](#) znany jest zestaw składający się z maski twarżowej połączonej rozłącznie z osłoną chroniącą oczy.

W opisie zgłoszenia patentowego [AU2020100503A4](#) 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 [CN208193408U](#) przedstawia respirator z dwoma wentylatorami. Jeden doprowadza powietrze pod osłonę twarzy, a drugi odprowadza wdychane powietrze.

W opisie patentowym [US10687568B2](#) ujawnione są rozwiązania kasków chirurgicznych składających się z odpowiednio ukształtowanej obudowy z wentylatorem i źródłem światła. Obudowa wyposażona jest w przezroczystą osłonę twarzy, a część czołowa zaopatrzona jest w otwory wentylacyjne. Osłona twarzy jest połączona z obudową kasku za pomocą jednego lub więcej zapięć na rzepy.

Rodzaj opaski na głowę z możliwością zmiany jej dopasowania i wyposażoną w osłonę twarzy opisany jest w zgłoszeniu patentowym [CN105395314A](#).

Z opisu patentowego [US10449397B2](#) znane jest urządzenie indywidualnej ochrony w postaci zakładanego na głowę wentylowanego kaptura. Urządzenie wyposażone jest w źródło promieniowania ultrafioletowego do dezynfekcji doprowadzanego powietrza. Podobne urządzenia do zastosowań w praktyce medycznej ujawnione są w opisach patentowych [US10420386B1](#) i [EP2517757B1](#). Urządzenia te składają się z kasku zaopatrzonego w przezroczystą osłonę twarzy oraz z pozostałych części kaptura zakładanego na głowę użytkownika. Urządzenia wyposażone są w odpowiednio dopasowane systemy wentylujące.

Opis patentowy [US8225421B1](#) przedstawia urządzenie osłaniające twarz, które zawiera ramowy element nośny składający się z górnej, dolnej i bocznej części, do którego doczepiana jest przestona.

Konstrukcję ochronnego nakrycia głowy z przezroczystą osłoną i izolującą od otoczenia warstwą materiałową zamieszczono w opisie patentowym [US8453262B2](#).

Z opisów patentowych [PL228222B1](#), [PL235005B1](#) 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 [PL228223B1](#), [PL228269B1](#), [PL228270B1](#) znane są sposoby i urządzenia do ochrony przed wydechnymi 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 odczuwany przez użytkownika.

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, zatykają się z upływem czasu ich użytkowania i nie gwarantują 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, w tym wirusowymi, bakteryjnymi i grzybowymi.

Istotą przyłbicy z dyszą nadmuchową posiadającej opaskę nadmuchową według wynalazku jest to, że składa się z opaski nadmuchowej posiadającej korpus opasujący czoło użytkownika oraz dyszy posiadającej korpus zamocowany do dolnej przezroczystej części twarzowej przyłbicy. W korpusie opaski znajduje się kanał z wlotem w środkowej części korpusu. W ścianie kanału znajdują się przelotowe otwory. Na ścianie korpusu opaski znajduje się prowadnica, w której znajduje się przesłona z przelotowymi otworami. W korpusie dyszy znajduje się kanał z przewodem oraz w górnej ścianie kanału korpusu dyszy znajdują się przelotowe otwory. Na górnej ścianie korpusu dyszy znajduje się prowadnica, w której znajduje się przesłona z przelotowymi otworami. Do korpusu opaski zamocowany jest drugi korpus opaski znajdujący się od przedniej strony przyłbicy, w którym znajduje się kanał połączony z wlotem. W dolnej ścianie kanału znajdują się przelotowe otwory. Na dolnej ścianie drugiego korpusu opaski znajduje się prowadnica, w której znajduje się przesłona z przelotowymi otworami.

Opcjonalnie korpusie opaski na końcach kanału znajdują się wloty.

Przelotowe otwory znajdują się w dolnej ścianie kanału korpusu opaski lub znajdują się w ścianie kanału korpusu opaski od strony czoła użytkownika.

Alternatywnie do korpusu opaski dołączone są zaczepy do mocowania opaski na przyłbicy.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest to, że poprzez doprowadzanie czystego albo oczyszczonego 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 – przyłbica z dyszą nadmuchową w widoku perspektywicznym od góry i od strony czoła użytkownika,

Fig. 2 – przyłbica nadmuchowa 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 – korpus dyszy w widoku z góry,

Fig. 7 – korpus dyszy w przekroju wzdłuż linii C-C.

Przyłbica z dyszą nadmuchową w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku składa się z opaski nadmuchowej posiadającej korpus 1 opasujący czoło użytkownika oraz z dyszy posiadającej korpus 2 zamocowany do dolnej krawędzi przezroczystej części twarzowej przyłbicy 3.

W korpusie 1 opaski znajduje się kanał 1a o przekroju prostokątnym i wymiarach 6 x 10 mm z wlotem 1b w środkowej części korpusu 1. W dolnej ścianie kanału 1a i w ścianie kanału 1a od strony czoła użytkownika znajdują się odpowiednio przelotowe otwory 1c i 1d o średnicy 4 mm rozmieszczone wzdłuż kanału 1a co 15 mm. Na dolnej ścianie korpusu 1 opaski i na ścianie korpusu 1 opaski od strony czoła użytkownika znajdują się odpowiednio prowadnice 1e i 1f, w których znajdują się odpowiednio przesłony 4 i 5. Przesłona 4 ma kształt wycinka pierścienia o wymiarach dopasowanych do prowadnicy 1e i umożliwiających jej przesuwanie w prowadnicy 1e. Przesłona 5 ma kształt prostokąta o wymiarach dopasowanych do prowadnicy 1f i umożliwiających jej przesuwanie w prowadnicy 1f. W przesłonach 4 i 5 znajdują się odpowiednio przelotowe otwory 4a i 5a o średnicy 4 mm rozmieszczone wzdłuż przesłony 4 i 5 co 15 mm. W korpusie 2 dyszy którego widok z góry ma kształt wycinka pierścienia o szerokości 10 mm znajduje się kanał 2a z przewodem 2b. Kanał 2a ma prostokątny przekrój o wymiarach 5 x 8 mm. Wzdłuż górnej ściany kanału 2a dyszy rozmieszczone są przelotowe otwory 2c o średnicy 3 mm, których krawędzie oddalone są od siebie o 15 mm. Na górnej ścianie korpusu 2 dyszy znajduje się prowadnica 2d, w której znajduje się przesłona 6 z przelotowymi otworami 6a. Przesłona 6 ma kształt wycinka pierścienia o wymiarach dopasowanych do prowadnicy 2d i umożliwiających jej przesuwanie w prowadnicy 2d. Przelotowe otwory 6a mają średnicę 3 mm i ich krawędzie rozmieszczone są wzdłuż przesłony 6 co 15 mm. Do korpusu 1 opaski zamocowany jest drugi korpus 7 opaski znajdujący się od przedniej strony przyłbicy 3, w którym znajduje się kanał 7a o przekroju prostokątnym i wymiarach 6 x 10 mm połączony z wlotem 1b. W dolnej ścianie kanału 7a znajdują się przelotowe otwory 7b o średnicy 4 mm rozmieszczone wzdłuż kanału 7a co 5 mm. Na dolnej ścianie drugiego korpusu 7 opaski znajduje się prowadnica 7c, w której znajduje się przesłona 8 z przelotowymi otworami 8a o średnicy 4 mm rozmieszczone wzdłuż przesłony 8 co 15 mm. W korpusie 1 opaski na końcach kanału 1a znajdują się wloty 1g. Korpus 1 opaski nadmuchowej, korpus 2 dyszy i drugi korpus 7 opaski nadmuchowej wykonane są z żywicy ABS – poliakrylonitryl-co-butadien-co-styren. Przesłony 4, 5, 6 i 8 wykonane są z elastycznego PCV o grubości 3 mm. Opaska zamocowana jest na przyłbicy 3 za pomocą zaczepów 9 dołączonych do korpusu 1 opaski.

Działanie przyłbicy z dyszą nadmuchową przedstawionej w przykładzie wykonania polega na tym, że czyste powietrze doprowadza się wlotami 1b i 1g do kanału 1a. Stamtąd powietrze jest doprowadzane poprzez otwory 1c i 1d i ustawione w tej samej osi odpowiednio otwory 4a i 5a do przestrzeni wokół nosa i ust oraz w kierunku czoła użytkownika. Regulowanie strumienia doprowadzanego powietrza odbywa się poprzez przesuwanie przesłony 4 i 5 w ten sposób, że otwory przelotowe 4a i 5a w tych przesłonach zachodzą na otwory 1c i 1d w ścianie kanału 1a i zmienia się część wspólna ich pola powierzchni albo przesłony 4 i 5 całkowicie zamykają otwory 1c i 1d w ścianie kanału 1a. Czyste powietrze doprowadza się również przewodem 2b do kanału 2a w korpusie 2 dyszy. Z kanału 2a powietrze jest doprowadzane poprzez przelotowe otwory 2c i ustawione w tej samej osi przelotowe otwory 6a w przesłonie 6 do przestrzeni wokół nosa i ust użytkownika. Regulowanie strumienia doprowadzanego przez dyszę powietrza odbywa się poprzez odpowiednie przesuwanie przesłony 6. Przelotowe otwory 6a znajdujące się w przesłonie 6 zachodzą na otwory 2c w ścianie kanału 2a dyszy i zmienia się część wspólna ich pola powierzchni albo przesłona 6 całkowicie zamyka otwory 2c. Czyste powietrze doprowadza się również wlotem 1b do kanału 7a w drugim korpusie 7 opaski, a stamtąd poprzez otwory 7b i ustawione w tej samej osi przelotowe otwory 8a w przesłonie 8 na zewnętrzną powierzchnię przyłbicy 3. Regulowanie strumienia 5 doprowadzanego powietrza odbywa się poprzez odpowiednie przesuwanie przesłony 8. Przelotowe otwory 8a znajdujące się w przesłonie 8 zachodzą na otwory 7b w dolnej ścianie kanału 7a w drugim korpusie 7 opaski i zmienia się część wspólna ich pola powierzchni albo przesłona 8 całkowicie zamyka otwory 7b. Użytkownikowi dostarczana jest odpowiednia ilość czystego powietrza i zapobiega się zaparowaniu powierzchni przezroczystej części twarzowej przyłbicy 3.

Wykaz oznaczeń:

- 1 – Korpus opaski
- 1a – Kanał
- 1b – Pierwszy wlot
- 1c – Pierwszy otwór

- 1d – Drugi otwór
- 1e – Pierwsza prowadnica
- 1f – Druga prowadnica
- 1g – Drugi wlot
- 2 – Korpus dyszy
- 2a – Kanał
- 2b – Przewód
- 2c – Otwór
- 2d – Prowadnica
- 3 – Przyłbica
- 4 – Pierwsza przestona
- 4a – Otwór pierwszej przestony
- 5 – Druga przestona
- 5a – Otwór drugiej przestony
- 6 – Przestona
- 6a – Otwór
- 7 – Drugi korpus
- 7a – Kanał
- 7b – Otwór
- 7c – Prowadnica
- 8 – Przestona
- 8a – Otwór
- 9 – Zaczep

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyłbica z dyszą nadmuchową posiadająca opaskę nadmuchową, **znamienna tym**, że składa się z opaski nadmuchowej posiadającej korpus (1) opasujący czoło użytkownika oraz dyszy posiadającej korpus (2) zamocowany do dolnej przeźroczystej części twarzowej przyłbicy (3), **przy czym** w korpusie (1) opaski znajduje się kanał (1a) z wlotem (1b) w środkowej części korpusu (1), **zaś** w ścianie kanału (1a) znajdują się przelotowe otwory (1c, 1d), **zaś** na ścianie korpusu (1) opaski znajduje się prowadnica (1e, 1f), w której znajduje się przestona (4, 5) z przelotowymi otworami (4a, 5a), **zaś** w korpusie (2) dyszy znajduje się kanał (2a) z przewodem (2b) oraz w górnej ścianie kanału (2a) korpusu (2) dyszy znajdują się przelotowe otwory (2c), **przy czym** na górnej ścianie korpusu (2) dyszy znajduje się prowadnica (2d), w której znajduje się przestona (6) z przelotowymi otworami (6a), **z kolei** do korpusu (1) opaski zamocowany jest drugi korpus (7) opaski znajdujący się od przedniej strony przyłbicy (3), w którym znajduje się kanał (7a) połączony z wlotem (1b), **przy czym** w dolnej ścianie kanału (7a) znajdują się przelotowe otwory (7b), **zaś** na dolnej ścianie drugiego korpusu (7) opaski znajduje się prowadnica (7c), w której znajduje się przestona (8) z przelotowymi otworami (8a).
2. Opaska według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w korpusie (1) opaski na końcach kanału (1a) znajdują się wloty (1g).
3. Opaska według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przelotowe otwory (1c) znajdują się w dolnej ścianie kanału (1a) korpusu (1) opaski.
4. Opaska według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przelotowe otwory (1d) znajdują się w ścianie kanału (1a) korpusu (1) opaski od strony czoła użytkownika.
5. Opaska według zastrz. 1 **znamienna tym**, że do korpusu (1) opaski dołączone są zaczepy (9) do mocowania opaski na przyłbicy (3).

Rysunki

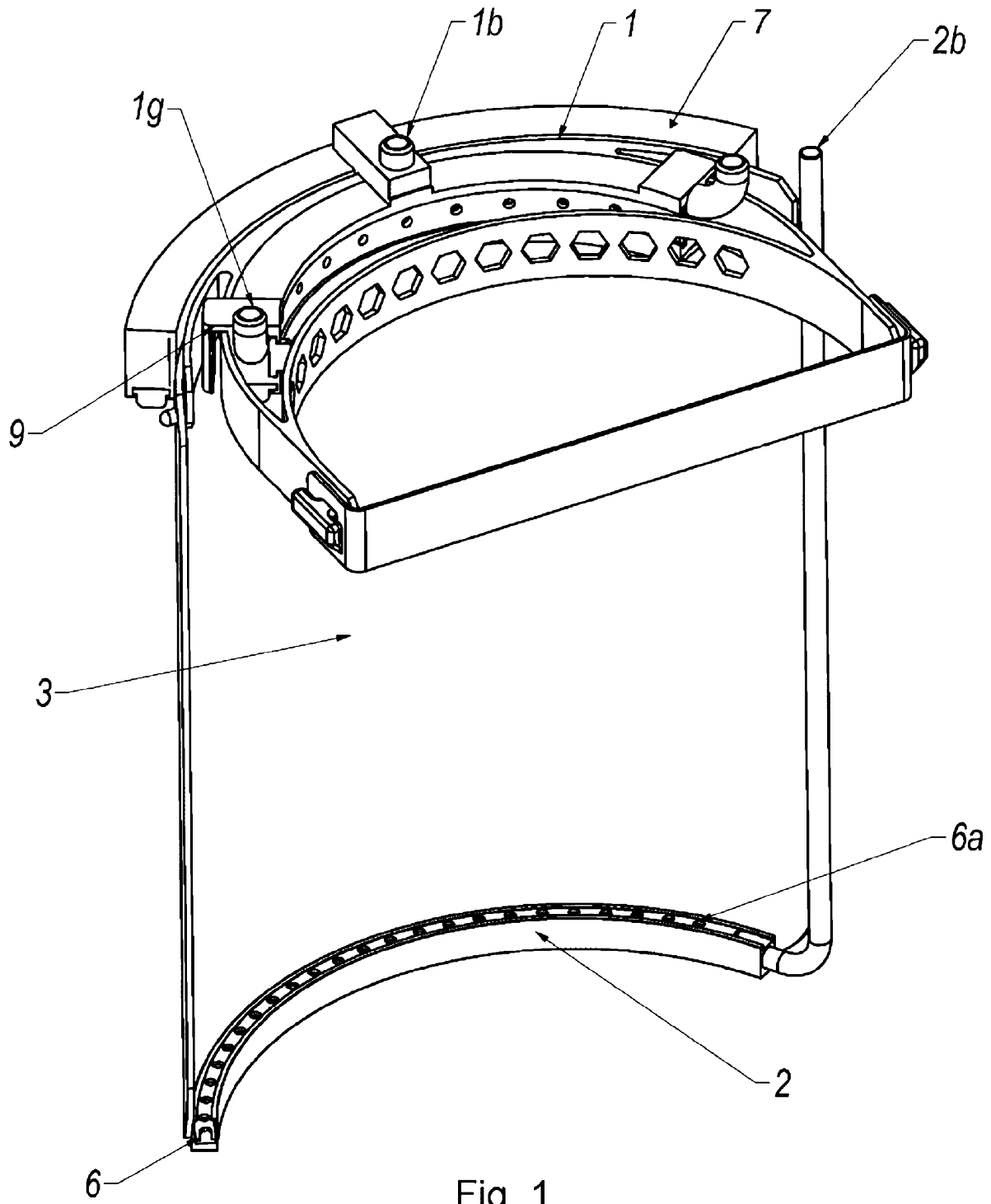


Fig. 1

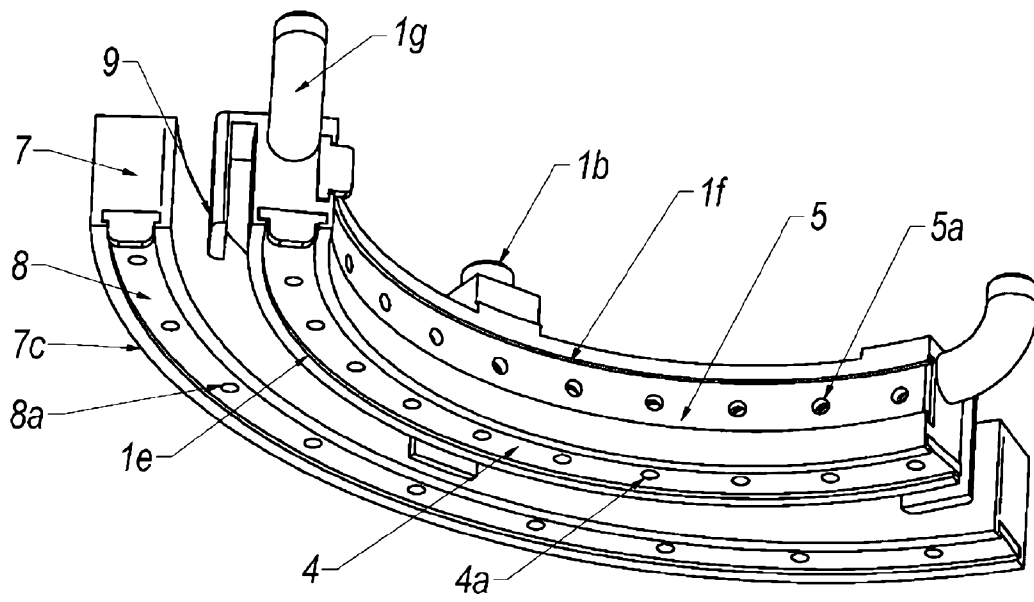


Fig. 2

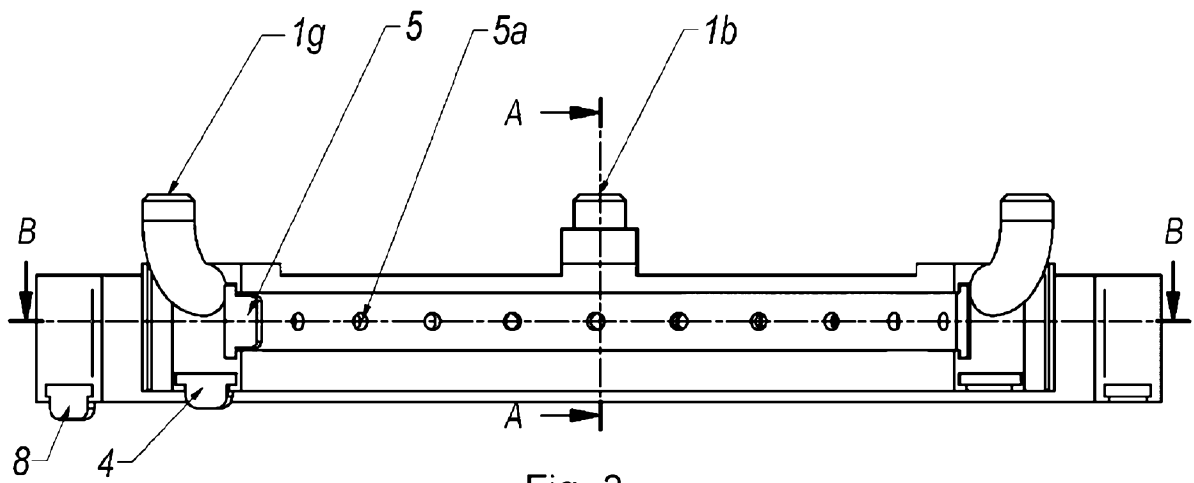


Fig. 3

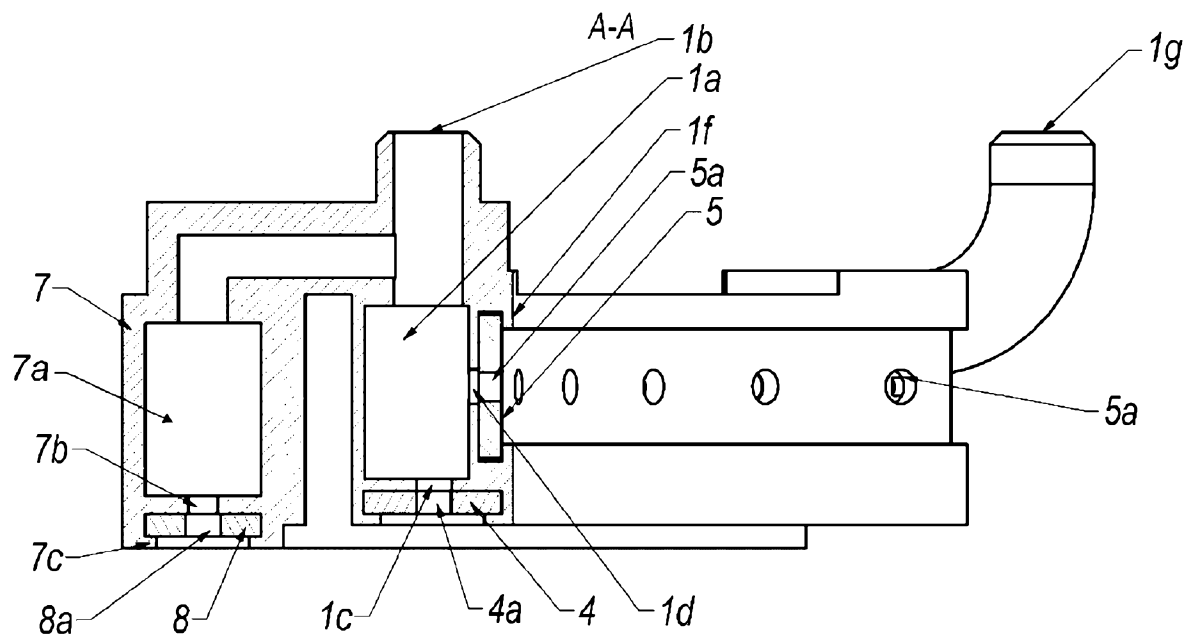


Fig. 4

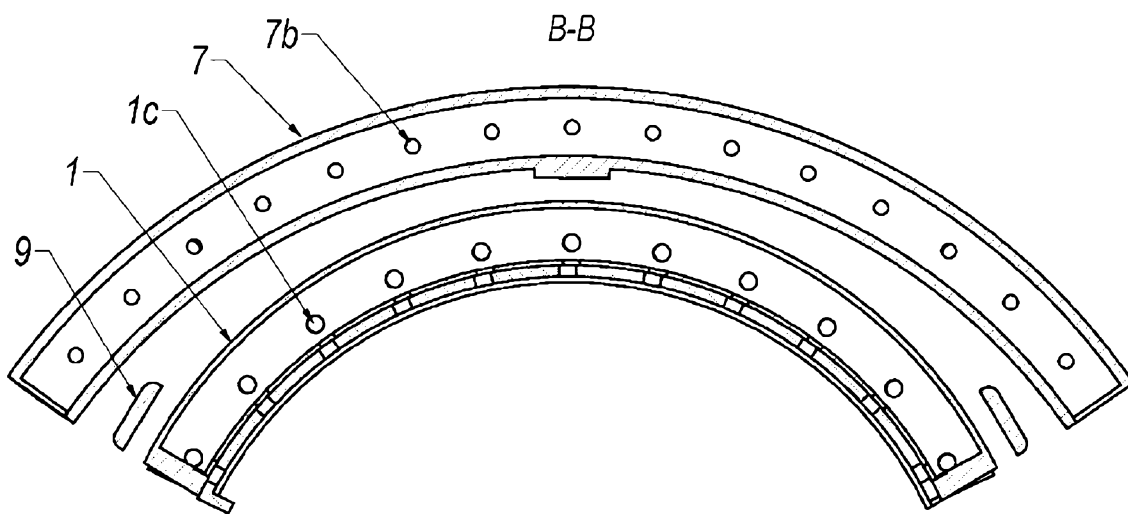


Fig. 5

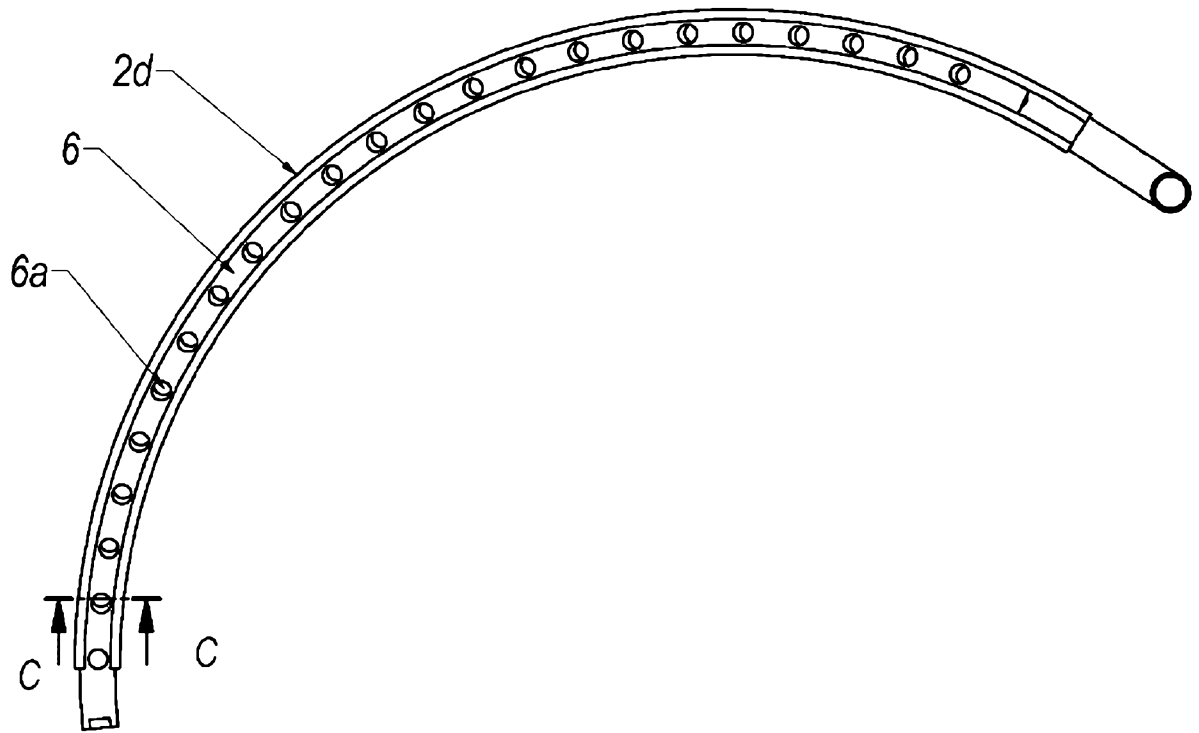


Fig. 6

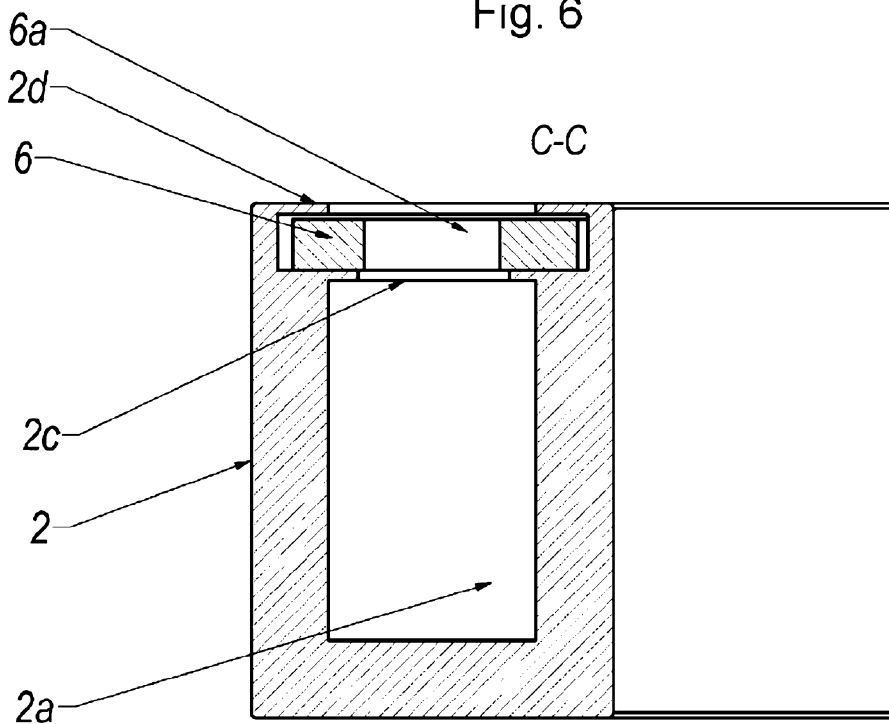


Fig. 7