

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **227682**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **414634**

(51) Int.Cl.
A62B 23/06 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **31.10.2015**

(54)

Aparat nosowy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

08.05.2017 BUP 10/17

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.01.2018 WUP 01/18

(73) Uprawniony z patentu:

**ANDERVISION SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Gdynia, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

MARIUSZ ANDROSIUK, Sopot, PL

PL 227682 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest aparat nosowy. Ma on zastosowanie jako element ochrony górnych dróg oddechowych człowieka przed zanieczyszczeniami obecnymi w powietrzu a w szczególności pyłem zawieszonym typu PM 10 i PM 2.5. Umożliwia mocowanie na nosie konstrukcji z wymiennymi filtrami, które stanowią barierę dla groźnych cząstek obecnych w powietrzu. Aparat nosowy jest elementem należącym do osobistej ochrony zdrowia przyczyniając się do liczby ograniczenia liczby chorób i zgonów w społeczeństwie powodowanych infekcjami górnych dróg oddechowych. Proponowana konstrukcja umożliwia jej szerokie zastosowanie podczas wykonywania różnorodnej aktywności fizycznej, stanowiąc skuteczne rozwiązanie techniczne chroniące człowieka przed wdychaniem przez nos zanieczyszczonego powietrza.

Oddychanie jest podstawową czynnością utrzymującą nas przy życiu. Z każdą minutą dostarczamy do płuc 6–7 litrów powietrza co daje ok. 14 tysięcy litrów na dobę. Jedną z ważnych funkcji oddychania przez nos jest oczyszczanie powietrza, które wciągamy do płuc. Około 90% cząstek zanieczyszczeń o średnicy powyżej 10 μm zostaje odfiltrowanych. Z tych mniejszych poniżej 4 μm już tylko 50%. Im mniejsza cząstka zanieczyszczeń tym łatwiej dostaje się do naszych płuc.

Według World Health Organization (WHO) w XXI wieku ponad dwa miliony ludzi rocznie umiera z powodu wdychania zanieczyszczonego powietrza zarówno zewnętrznego ale także powietrza zanieczyszczonego znajdującego się wewnątrz pomieszczeń użytkowych, zwłaszcza w pobliżu domowych palenisk. Wdychanie pyłu zawieszzonego szczególnie cząstek poniżej 10 mikrometrów jest bardzo niebezpieczne i skutkuje ich szybkim przedostawaniem się z układu oddechowego człowieka do krwiobiegu. Powoduje to szereg chorób związanych z uszkodzeniami serca, rakiem płuc czy astmą.

Wciąż w wielu lokalizacjach na świecie występują miejsca z zanieczyszczonym powietrzem, w których normy maksymalne przekraczane są kilkukrotnie lub nawet kilkunastokrotnie. Ma to bezpośredni wpływ na zdrowie ludzi zamieszkujących te tereny.

Znane są różne konstrukcje związane z użytkowaniem osobistych filtrów jako przegrody i bariery dla zanieczyszczonego powietrza. Najbardziej znanym sposobem ochrony górnych dróg oddechowych jest stosowanie różnego rodzaju masek filtrujących zakładanych i noszonych na twarzy, co oczywiście przekłada się na wyraźne ich zaakcentowanie wizualne. Poza oczywistymi i pozytywnymi cechami tego typu rozwiązań, szczególnie w zastosowaniach przemysłowych i medycznych, dyskusyjne staje się ich codzienne wykorzystywanie podczas różnych aktywności w życiu społecznym. Co prawda w niektórych krajach Dalekiego Wschodu, a szczególnie w Japonii, stosowanie masek filtrujących na twarzy nie jest postrzegane dziś jako ekstrawagancja ale jako konieczność związana z ochroną osobistą górnych dróg oddechowych przed zanieczyszczeniami powietrza, ale także jako ochrona innych osób przed infekcjami osób zainfekowanych.

Inne znane rozwiązania techniczne w dziedzinie systemów umożliwiających filtrowanie zanieczyszczonego powietrza wdychanego przez nos bazują na umieszczeniu warstwy filtrującej bądź na zewnątrz przedsionków nosa np. poprzez jej przyklejanie do nozdrzy lub też w ich wnętrzu poprzez wepchnięcie dwóch filtrów do przedsionków nosa. Filtry połączone są ze sobą łącznikiem biegnącym pod przegrodą nosa. Rozwiązanie to pozostaje mało widoczne dla postronnych obserwatorów co jest niewątpliwą zaletą przy stosowaniu go w życiu publicznym. Wadą natomiast jest niewątpliwie dyskomfort związany z użytkowaniem filtrów wewnątrz przedsionków nosa, co powoduje ich lekkie rozepchnięcie z uwagi na konieczność szczelnego wypełnienia i zaklinowania się filtrów w ich wnętrzu. Jest to też główne zastrzeżenie pojawiające się w badaniach związanych z oceną komfortu użytkownika tzw. zatyczek filtrujących do nosa. Pewien dyskomfort jest odczuwalny w ciągu całego okresu ich użytkowania. Rozwiązanie to może występować uogólniając w dwóch wersjach. W pierwszej filtry, które wprowadza się do przedsionków nosa mają kształt najczęściej stożkowy, co powoduje dużo większy dyskomfort użytkownika z uwagi na relatywnie dużą masę elementów i choć zwiększają stopień filtracji powietrza to niestety równocześnie zwiększają opory jego przepływu. W drugiej wersji filtry są płaskie i mniej inwazyjne. Niektóre są bardziej elastyczne i lepiej dostosowują się do ruchów nozdrzy podczas ich użytkowania. Ale w obu przypadkach wciąż występuje problem szczelnego wypełnienia w przedsionkach nosa tak aby zapobiec wdychaniu niefiltrowanego powietrza przez szczeliny powstające w trakcie ruchów nosa i dodatkowo istnieje wspomniany wcześniej element związany z dyskomfortem rozpychania przedsionka nosa. W obu wersjach możemy spotkać rozwiązania składające się z kilku elementów, w tym z możliwością wymiany wkładów filtrujących, co oczywiście jest zaletą ale dodatkowo powoduje szereg problemów związanych ze zwiększeniem ilości materiału, który

powinien zmieścić się w przedsionkach nosa lub pod nim, ze szczelnością wewnątrz przedsionków jak i ze zwiększeniem ciężaru do utrzymywania w czasie ich użytkowania.

Z międzynarodowego zgłoszenia patentowego o numerze publikacji WO 2005/120645 znane jest nosowe urządzenie filtrujące, które ma elastyczne elementy wsporcze dla materiału filtracyjnego o zasadniczo kołowym kształcie i łączący je element ustalający usytuowany pod przegrodą nosową. Elementy wsporcze z materiałem filtracyjnym umieszczone są wewnątrz otworów nosowych. Ujawnione są różne warianty budowy materiału filtracyjnego i jego elementów wsporczych.

Z publikacji CN 201482019 znane jest urządzenie do oczyszczania powietrza w nozdrzach mające ekrany filtrujące w elastycznych obęczach połączonych elementem zaciskowym umiejscowionym pod przegrodą nosową.

Znany jest także z publikacji US 2012/0279504 filtr nosowy, który zawiera płaskie elementy filtracyjne przykrywające bezpośrednio otwory nosowe. Konstrukcja zawiera elementy rozszerzające i dostosowujące do przejścia nosowego.

W publikacji międzynarodowego zgłoszenia patentowego WO2014/056501 ujawniono filtr nosowy mający ramkę składającą się z lewej i prawej części, które zwymiarowane są tak, aby mogły być umieszczone wewnątrz lewego i prawego otworu nosowego. Opcjonalnie części te mogą być połączone mostem w kształcie litery U, przebiegającym pod przegrodą nosową. Przedstawione jest ukształtowanie i właściwości poszczególnych odcinków ramki, w szczególności jej sekcji przedniej i tylnej oraz połączenia i kształtowania tych sekcji.

Wszystkie powyższe rozwiązania posiadają szereg zalet ale także mniejszych lub większych wad, które powodują, że możliwości ich wykorzystania przez potencjalnych odbiorców są ograniczone. Celem nowego rozwiązania technicznego w tej dziedzinie jest zaproponowanie konstrukcji, która będzie akceptowalna i atrakcyjna dla odbiorców w codziennym użytkowaniu. Takie rozwiązanie techniczne powinno spełniać szereg założeń. Po pierwsze być lekkie i komfortowe w noszeniu i jednocześnie mało inwazyjne w zamocowaniu. Po drugie wkłady filtrujące powinny przylegać do nozdrzy umożliwiając przy tym swobodny ruch nosa nie ingerując zbyt intensywnie w przestrzeń wewnętrzną nosa. Po trzecie rozwiązanie powinno umożliwiać łatwą wymianę wkładów filtrujących bez potrzeby wymiany całego urządzenia. Dodatkowo powinno umożliwiać personalizację każdego zestawu z możliwościami doboru idealnego rozmiaru jak i doboru składowych elementów w różnych kolorach i materiałach zewnętrznych tak, aby całość zestawu stanowił produkt atrakcyjny wizualnie i komfortowy pod względem użytkowym. Celem jest pozycjonowanie postrzegania aparatu filtrującego jako pożądanego akcesorium sportowego dla ludzi aktywnych, którzy są świadomi zagrożeń wynikających wdychania zanieczyszczonego powietrza i związanych z tym alergii i chorób górnych dróg oddechowych.

Aparat nosowy mający dwie połączone ze sobą płaskie owalne wymienne wkładki filtracyjne według wynalazku charakteryzuje się tym, że ma zewnętrzną elastyczną ramkę nośną o kształcie odwróconej litery V odpowiadającym i dostosowanym do osadzenia na grzbiecie nosa, której dolne końce połączone są z poziomymi obejmami wkładek filtracyjnych oraz z pionowymi elementami przystosowanymi do umieszczania wewnątrz otworów nosowych. Obejmy z wkładkami filtracyjnymi przylegają od zewnątrz do otworów nosowych, a dolne końce zewnętrznej elastycznej ramki nośnej tworzą razem z pionowymi elementami zaciski na skrzydełkach nosa.

W jednym wariantcie pionowe elementy utworzone są przez zagięte dolne końce elastycznej ramki nośnej, z którymi połączone są poziome obejmy.

Poziome obejmy połączone są z pionowymi elementami nierozłącznie.

W drugim wariantcie realizacji poziome obejmy połączone są z pionowymi elementami rozłącznie i obrotowo.

Korzystnie pionowe elementy są cylindrycznymi kołeczkami połączonymi nierozłącznie z poziomymi obejmami.

Poziome obejmy mogą być połączone nierozłącznie z dolnymi końcami ramki nośnej.

Korzystnie poziome obejmy połączone są obrotowo i rozłącznie z dolnymi końcami ramki nośnej.

W korzystnej postaci poziome obejmy mają kształt niepełnych pierścieni otwartych od strony przeciwnej do pionowych elementów, a wkładki filtracyjne mają dwa pierścieniowe kołnierze wycięte od strony pionowych elementów, między którymi znajduje się materiał filtracyjny, przy czym poziome obejmy osadzone są między kołnierzami wkładek filtracyjnych.

W kolejnym wariantcie co najmniej jedna pozioma obejma ma na swym obwodzie wybranie, w którym osadzona jest, pomiędzy górną poziomą ścianką obejmy i górnym kołnierzem wkładki filtracyjnej, dodatkowa wkładka zaopatrzona w zagłębienia wypełnione dodatkową substancją, a górny

kołnierz wkładki filtracyjnej i górna pozioma ścianka obejmują mające przelotowe otwory odpowiadające zagłębieniom dodatkowej wkładki.

Dodatkowa substancja jest substancją zapachową.

Dodatkowa substancja może być substancją leczniczą.

Ramka nośna, pionowe elementy, obejmują, pierścieniowe kołnierze wkładki filtracyjnej i dodatkowe wkładki zapachowe jako elementy składowe całego aparatu korzystnie gdy wykonane są z elastycznego materiału z tworzywa sztucznego przewidzianego do zastosowania w produktach medycznych, przystosowanego do kontaktu ze skórą człowieka i umożliwiają komfortowe użytkowanie aparatu nosowego, szczególnie podczas wykonywania ruchów mięśniowych twarzy czy w szczególności nosa. Jedynymi elementami wchodzącymi do przedśionków nosowych są małe, pionowe elementy, które tworzą razem z ramką nośną zaciski na skrzydełkach nosa. Wymienne wkładki filtracyjne dobierane są indywidualnie do wielkości i kształtu otworów nosowych użytkownika tak aby rozmiar ich był większy od maksymalnych średnic otworów nosowych związanych z ruchami mięśniowymi twarzy z jednoczesnym komfortowym i szczelnym przyleganiem do nich. Dodatkowo wykonanie pierścieniowych kołnierzy wkładki filtracyjnej z materiału miękkiego, np. odpowiedniego rodzaju silikonu, powoduje, że podczas wykonywania wdechu przez nos, powstaje podciśnienie, które dociska miękkie pierścieniowe kołnierze wkładki filtracyjnej zamocowanej luźno na obejmie do nozdrzy, dodatkowo uszczelniając przepływ powietrza zewnętrznego, które powinno przemieszczać się tylko poprzez materiał filtracyjny.

Zaletą rozwiązania jest także takie profilowanie ramki nośnej do kształtu nosa i rozłożenie niewielkiego ciężaru aparatu nosowego nie tylko na dwa zaciski na skrzydełkach nosa, ale także poprzez łukowatą górną część ramki nośnej na przegrodę nosa. Ewentualne gwałtowne wyrzucanie powietrza z płuc na zewnątrz podczas np. kichania powoduje większe bezpieczeństwo utrzymania stateczności na nosie całego aparatu. Możliwe jest także dostosowywanie ramki nośnej do różnej wielkości i kształtów nosów poprzez jej doginanie lub też wymianę na inny profil, długość, czy dobieranie koloru i faktury według gustu każdego użytkownika.

Kolejną zaletą opisywanego rozwiązania jest stosowanie wkładek filtrujących umożliwiających ich łatwą wymianę i zamocowanie w obejmach aparatu nosowego a także możliwość zastosowania dodatkowych wkładek mających zagłębienia wypełnione dodatkową substancją zapachową lub leczniczą. Lokalizacja zagłębień i przelotowych otworów w obejmach na obrzeżach a nie w przestrzeni materiału filtracyjnego nie powoduje zmniejszenia możliwości przepływu powietrza do płuc.

Przykład realizacji aparatu nosowego zilustrowany jest rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia aparat nosowy w pierwszym wariantcie z jedną zdemontowaną wkładką filtracyjną, fig. 2 przedstawia aparat nosowy w drugim wariantcie z jedną zdemontowaną wkładką filtracyjną, fig. 3 – aparat nosowy w trzecim wariantcie z jedną zdemontowaną wkładką filtracyjną i dodatkową wkładką.

W przykładowym pierwszym wariantcie realizacji pokazanym na fig. 1 aparat nosowy ma elastyczną ramkę nośną 1 w kształcie zbliżonym do odwróconej litery V, która ma zaokrągloną łukowo górną część i zagięte dolne końce do postaci krótkich pionowych elementów 2. Z pionowymi elementami 2 połączone są nierozłącznie poziome obejmują 3. Kształt ramki nośnej 1 jest dostosowany do kształtu nosa i jest ona razem z pionowymi elementami uformowana z elastycznego tworzywa sztucznego o przekroju prostokątnym. Obejmują wykonane są z tworzywa sztucznego i mają kształt niepełnych pierścieni, otwartych od strony przeciwnej do pionowych elementów 2, dostosowanych do kształtu wkładek filtracyjnych 4. Każda z dwóch wkładek filtracyjnych 4 ma dwa pierścieniowe kołnierze 5, wewnątrz których umieszczony jest materiał filtracyjny 6. Pomiędzy pierścieniowe kołnierze 5 wsuwane są obejmują 3. Pierścieniowe kołnierze 5 wkładek filtracyjnych 4 mają na swym obwodzie wycięcia na pionowe elementy 2. Po złączeniu wkładek filtracyjnych 4 z obejmami 3, aparat nosowy umieszczany jest na grzbiecie nosa użytkownika w taki sposób, aby skrzydełka nosa znajdowały się między pionowymi elementami 2 a dolnymi końcami ramki nośnej 1, a obejmują 3 z wkładkami filtracyjnymi znajdowały się pod otworami nosowymi. Mocowanie aparatu na nosie użytkownika, a także jego zdejmowanie odbywa się poprzez położenie palców wskazujących na tuku ramki nośnej 1 i równoczesnym odginaniu pionowych elementów 2 za pomocą dwóch kciuków przyłożonych do dolnych końców ramki nośnej 1. Następuje zwiększenie dystansu pomiędzy końcami pionowych elementów 2 a ramką nośną 1 i zwolnienie zacisku wywieranego na skrzydełko nosa. Wkładki filtracyjne 4 składają się z dwóch połączonych ze sobą pierścieniowych kołnierzy 5 i materiału filtracyjnego 6. Pierścieniowe kołnierze 5 stanowi elastyczne tworzywo sztuczne – silikon. Materiałem filtracyjnym 6 mogą być materiały tkane w postaci np. tkaniny węglowo-celulozowej lub też włókniny typu „spunbond” produkowane

w procesie bezpośredniego formowania włókien z granulatów polimerowych na włókna nieskończone (polipropylen PP lub połączenie polipropylenu z polietylenem PP/PE). Materiał filtracyjny 6 ma przede wszystkim skutecznie filtrować wdychane przez nos powietrze z groźnych dla zdrowia człowieka cząstek PM 2.5 i PM 10. Materiał filtracyjny 6 jest rozpięty pomiędzy pierścieniowymi kołnierzami 5 i trwale z nimi połączony. Cechą wkładki filtracyjnej 4 jest jej elastyczność pozwalająca na jej lekkie ugięcie pomiędzy np. kciukiem a palcem wskazującym i nasunięcie na ramiona obejm 3. Wycięcie w pierścieniowym kołnierzu 5 powinno znaleźć się w miejscu połączeniowym obejm 3 i pionowego elementu 2. Wymiana wkładki filtracyjnej 4 odbywa się poprzez jej wysunięcie z ramion obejm 3.

W przykładowym drugim wariantcie realizacji pokazanym na fig. 2 aparat nosowy ma elastyczną ramkę nośną 1 w kształcie zbliżonym do odwróconej litery V, do której dolnych końców zamocowane są rozłączne i obrotowo poziome obejm 3, z którymi zintegrowane są pionowe elementy 2 w postaci cylindrycznych kołeczków, usytuowane w sąsiedztwie dolnych końców ramki nośnej 1. Obejm 3 mają kształt pierścieni z wycięciami od strony przeciwnej do pionowych elementów 2, które umożliwiają wsunięcie wkładki filtracyjnej 4 mającej dwa pierścieniowe kołnierze 5 obejmującym – materiał filtracyjny 6. Po złączeniu wkładek filtracyjnych 4 z obejmami 3, aparat nosowy umieszczany jest na grzbiecie nosa użytkownika w taki sposób, aby skrzydełka nosa znajdowały się między pionowymi elementami 2 a dolnymi końcami ramki nośnej 1, a obejm 3 z wkładkami filtracyjnymi znajdowały się pod otworami nosowymi. Mocowanie aparatu na nosie użytkownika, a także jego zdejmowanie odbywa się poprzez położenie palca wskazującego na tuku ramki nośnej 1 i równoczesne odginanie pionowych elementów 2 za pomocą dwóch kciuków przyłożonych do dolnych końców ramki nośnej 1. Następuje zwiększenie dystansu pomiędzy końcami pionowych elementów 2 a ramką nośną 1 i zwolnienie zacisku wywieranego na skrzydełko nosa. Wkładki filtracyjne 4 składają się z dwóch połączonych ze sobą pierścieniowych kołnierzy 5 i materiału filtracyjnego 6. Pierścieniowe kołnierze 5 stanowi elastyczne tworzywo sztuczne – silikon. Materiałem filtracyjnym 6 mogą być materiały tkane w postaci np. tkaniny węglowo-celulozowej lub też włókniny. Materiał filtracyjny 6 ma przede wszystkim skutecznie filtrować wdychane przez nos powietrze z groźnych dla zdrowia człowieka cząstek PM 2.5 i PM 10. Materiał filtracyjny 6 jest rozpięty pomiędzy pierścieniowymi kołnierzami 5 i trwale z nimi połączony. Cechą wkładki filtracyjnej 4 jest jej elastyczność pozwalająca na jej lekkie ugięcie pomiędzy np. kciukiem a palcem wskazującym i nasunięcie na ramiona obejm 3. Wycięcie w pierścieniowym kołnierzu 5 powinno obejmować pionowy element 2. Wymiana wkładki filtracyjnej 4 odbywa się poprzez jej wysunięcie z ramion obejm 3.

Dzięki obrotowemu połączeniu obejm 3 z ramką nośną 1 możliwe jest dopasowanie położenia obejm 3 z wkładkami filtracyjnymi 4 do indywidualnego rozstawu otworów nosowych, a rozłączne mocowanie obejm 3 do ramki nośnej 1 pozwala na złożenie zestawu i łatwiejszy transport nieużywanego aparatu nosowego. Konstrukcja aparatu pozwala także na wymianę samej ramki nośnej 1 i dopasowanie aparatu nosowego do konkretnego użytkownika.

W trzecim wariantcie realizacji pokazanym na fig. 3 aparat nosowy zawiera dodatkową wkładkę 7 z zagłębieniami 8 przeznaczonymi do wypełnienia dodatkową substancją, którą może być w szczególności substancja zapachowa. W przykładowej realizacji tego wariantu aparat nosowy ma elastyczną ramkę nośną 1 w kształcie zbliżonym do odwróconej litery V, do której dolnych końców zamocowane są rozłączne i obrotowo poziome obejm 3, z którymi zintegrowane są pionowe elementy 2 w postaci cylindrycznych kołeczków, usytuowane w sąsiedztwie dolnych końców ramki nośnej 1. Obejm 3 mają kształt pierścieni z wycięciami od strony przeciwnej do pionowych elementów 2, które umożliwiają wsunięcie wkładki filtracyjnej 4 mającej dwa pierścieniowe kołnierze 5 obejmujące materiał filtracyjny 6. Obejm 3 mają na swym obwodzie wybranie, w którym osadzona jest, pomiędzy górną poziomą ścianką obejm 3 i dolnym kołnierzem wkładki filtracyjnej 4, dodatkowa wkładka 7. Dodatkowa wkładka 7 ma postać otwartego pierścienia odpowiadającego pierścieniowi obejm 3, a zagłębienia 8 znajdują się na jej górnej ściance. Górny pierścieniowy kołnierz 5 wkładki filtracyjnej 4 i górna pozioma ścianka obejm 3 mają przelotowe otwory 9 usytuowane nad zagłębieniami 8 z dodatkową substancją. Zagłębienia z dodatkową substancją mogą być w procesie produkcyjnym dodatkowej wkładki 7 przykryte filmem uszczelniającym, który w momencie założenia do obejm 3 zostaje przeбит przez zakończenia przelotowych otworów 9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Aparat nosowy mający dwie połączone ze sobą płaskie owalne wymienne wkładki filtracyjne, **znamienny tym**, że ma zewnętrzną elastyczną ramkę nośną (1) o kształcie odwróconej litery V odpowiadającym i dostosowanym do osadzenia na grzbiecie nosa, której dolne końce połączone są z poziomymi obejmami (3) wkładek filtracyjnych (4) oraz z pionowymi elementami (2) przystosowanymi do umieszczania wewnątrz otworów nosowych, przy czym obejmy (3) z wkładkami filtracyjnymi (4) przylegają od zewnątrz do otworów nosowych, a dolne końce zewnętrznej elastycznej ramki nośnej (1) tworzą razem z pionowymi elementami (2) zaciski na skrzydełkach nosa.
2. Aparat według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pionowe elementy (2) utworzone są przez zagięte dolne końce elastycznej ramki nośnej (1), z którymi połączone są poziome obejmy (3).
3. Aparat według zastrz. 2, **znamienny tym**, że poziome obejmy (3) połączone są z pionowymi elementami (2) nierozłącznie.
4. Aparat według zastrz. 2, **znamienny tym**, że poziome obejmy (3) połączone są z pionowymi elementami (2) rozłącznie i obrotowo.
5. Aparat według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pionowe elementy (2) są cylindrycznymi kołeczkami połączonymi nierozłącznie z poziomymi obejmami (3).
6. Aparat według zastrz. 5, **znamienny tym**, że poziome obejmy (3) połączone są nierozłącznie z dolnymi końcami ramki nośnej (1).
7. Aparat według zastrz. 5, **znamienny tym**, że poziome obejmy (3) połączone są obrotowo i rozłącznie z dolnymi końcami ramki nośnej (1).
8. Aparat według któregośkolwiek zastrz. 1–7, **znamienny tym**, że poziome obejmy (3) mają kształt niepełnych pierścieni otwartych od strony przeciwnej do pionowych elementów (2), a wkładki filtracyjne (4) mają dwa pierścieniowe kołnierze (5) wycięte od strony pionowych elementów (2), między którymi znajduje się materiał filtracyjny (6), przy czym poziome obejmy (3) osadzone są między kołnierzami (5) wkładek filtracyjnych (4).
9. Aparat według zastrz. 8, **znamienny tym**, że co najmniej jedna pozioma obejma (3) ma na swym obwodzie wybranie, w którym osadzona jest, pomiędzy górną poziomą ścianką obejmmy (3) i górnym kołnierzem (5) wkładki filtracyjnej (4), dodatkowa wkładka (7) zaopatrzona w zagłębienia (8) wypełnione dodatkową substancją, a górny kołnierz (5) wkładki filtracyjnej (4) i górna pozioma ścianka obejmmy (3) mają przelotowe otwory (9) odpowiadające zagłębieniom (8) dodatkowej wkładki (7).
10. Aparat według zastrz. 9, **znamienny tym**, że dodatkowa substancja jest substancją zapachową.
11. Aparat według zastrz. 9, **znamienny tym**, że dodatkowa substancja jest substancją leczniczą.

Rysunki

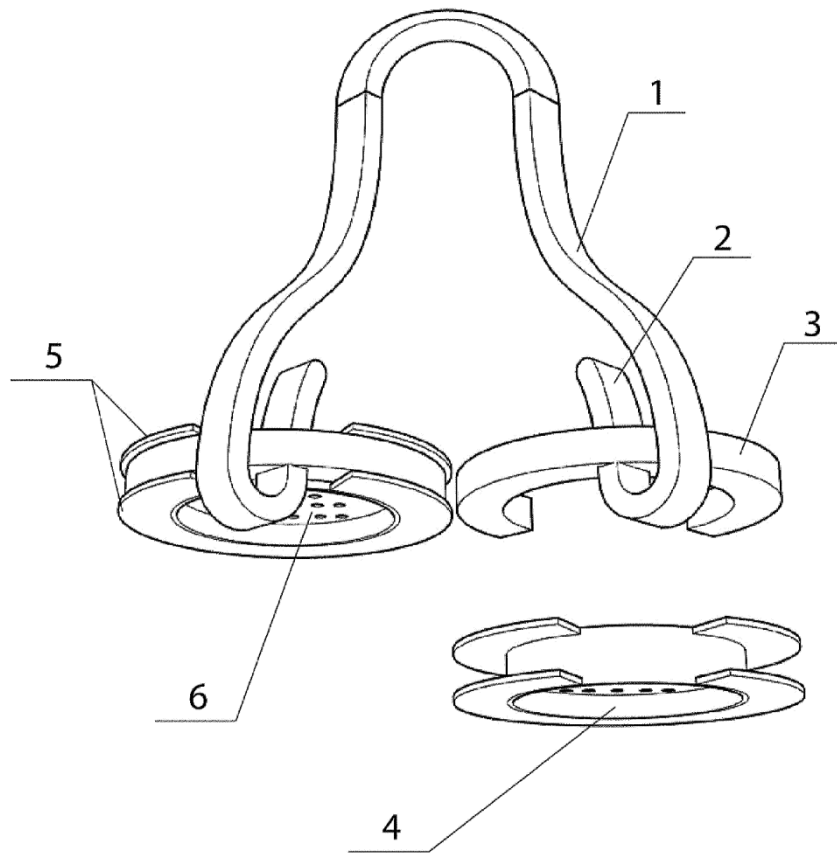


Fig. 1

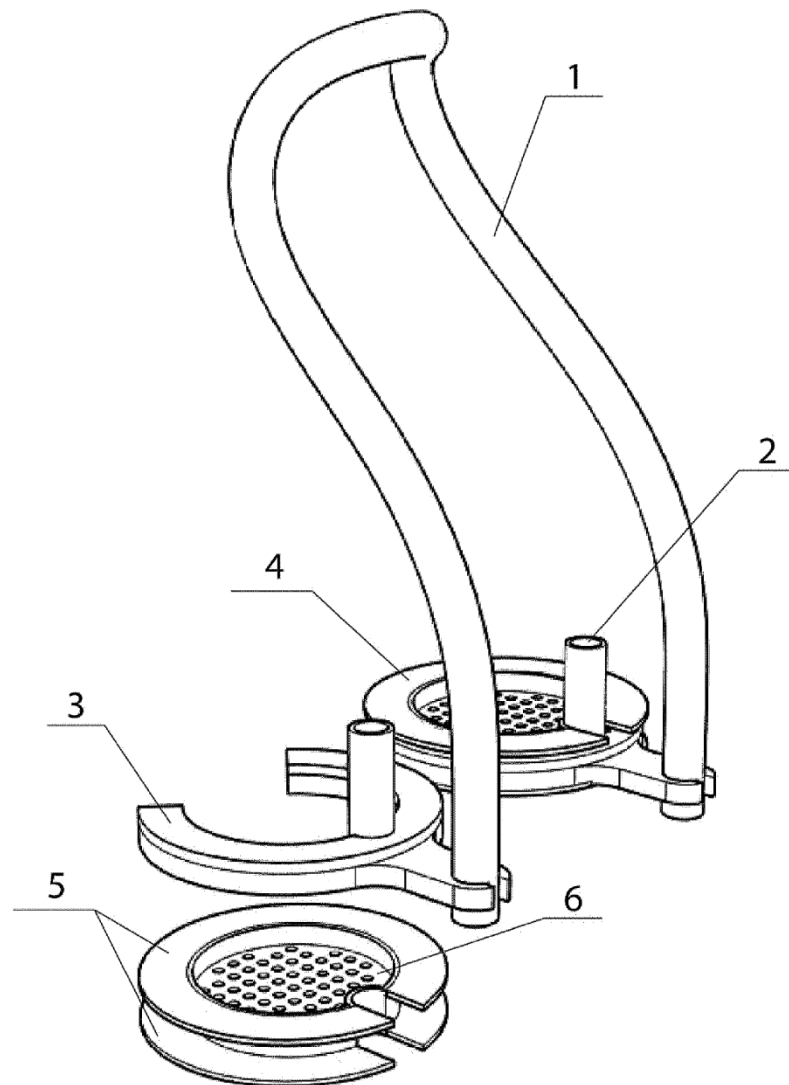


Fig. 2

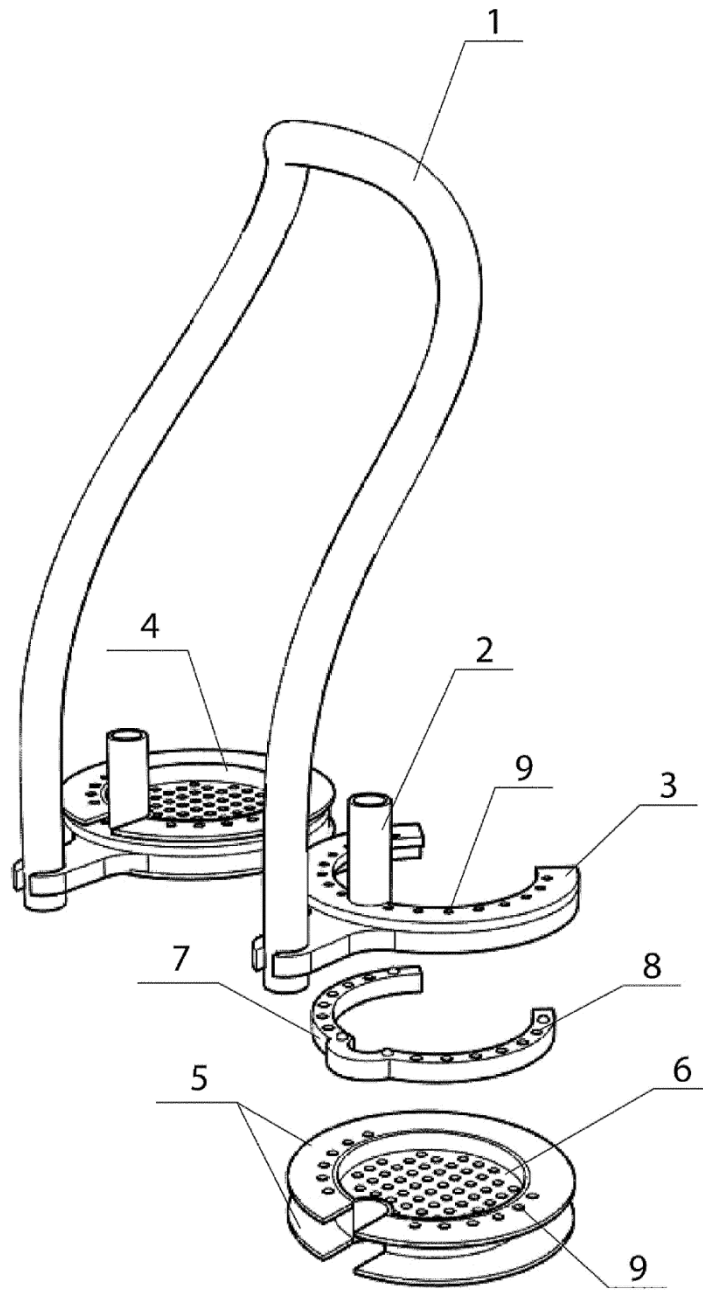


Fig. 3

