



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 15.11.74 (P. 175631)

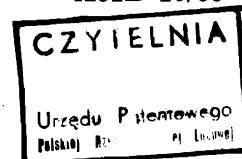
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.76

Opis patentowy opublikowano: 15.05.1979

Int. Cl.²

A61B 19/00



Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Johnson and Johnson, New Brunswick
(Stany Zjednoczone Ameryki)

Maska chirurgiczna

1

Przedmiotem wynalazku jest maska chirurgiczna, a zwłaszcza maska zapobiegająca zaparowywaniu okularów noszącego maskę.

Znane maski chirurgiczne, wykonane ze zwiniętego lnu lub gazy, miały względnie niską oporność powietrzną i były słabymi filtrami bakterii.

Gdy wzrasta oporność powietrzna maski, występuje tendencja do przedostawania się lnu gorze maski wilgotnego powietrza wydychanego przez jej użytkownika. Wdychane powietrze cieplejsze i bardziej wilgotne niż otaczające powietrze ma tendencję do zbierania się i zaparowywania okularów noszonych przez chirurga lub inną osobę z personelu sali operacyjnej.

Znane jest z opisu patentowego Stanów Zjednoczonych nr 2 655 656 maska chirurgiczna wykonana z przezroczystego materiału. W części maski, na wysokości nosa i ust użytkownika, umieszczonych jest wiele szczelin wydechowych, nad którymi usytuowane są wygięte elementy tworzące osłony, zaś do strony wewnętrznej maski umocowana jest część tworząca sito, przykrywająca szczeliny wydechowe.

W opisie patentowym Wielkiej Brytanii nr 1158476 przedstawiono maskę chirurgiczną zawierającą część przednią, której górna krawędź przylega do nosa i do sąsiednich części twarzy użytkownika nie dotykając od przodu nosa ani ust. Dolna krawędź przedniej części maski jest połączona z krawędzią dolnej części, której druga kra-

2

wędź przylega do szczęki użytkownika. Część wewnętrzna maski biegnie ukośnie do górnej krawędzi przedniej części maski do dolnej części maski i ma ukształtowany otwór na nos i usta użytkownika.

Z brytyjskiego opisu patentowego nr 506221 znana jest maska chirurgiczna złożona z elastycznej taśmy lub taśm opasujących głowę użytkownika oraz z przymocowanego do tych taśm elementu z materiału przezroczystego, nieprzepuszczającego bakterii tworzącego osłonę twarzy użytkownika. Maska ta nie zawiera elementu filtrującego bakterie.

Maska chirurgiczna znana z opisu patentowego RFN nr 1541167 jest wykonana z materiału nieprzepuszczającego powietrza. Ma ona od strony wewnętrznej wgłębienia, które wraz z umieszczonymi w nich płaskimi pasmami wystającymi poza obrzeża maski, tworzą biegnące ku tyłowi, rozszerzające się przewody powietrzne. Na obrzeżach maski są umieszczone elastyczne pasma uszczelniające zawinięte do wewnątrz maski.

W naszym zgłoszeniu patentowym (P 175744) opisano maskę chirurgiczną, która zmniejsza zaparowywanie okularów bez zmniejszenia skuteczności filtrowania bakterii przez maskę, co jest wynikiem zastosowania elementu nieprzepuszczającego powietrza co najmniej na górnej części maski.

Celem wynalazku jest opracowanie nowego

typu maski chirurgicznej, która eliminuje powyższe niedogodności, a równocześnie utrzymuje właściwości przeciw zaparowywaniu okularów użytkownika maski będącej przedmiotem wynalazku.

Według wynalazku w masce chirurgicznej arkusz materiału nieprzepuszczającego powietrza jest przytwierdzony do części górnej części zasadniczej tak, że cała powierzchnia arkusza materiału nieprzepuszczającego powietrza pokrywa część zasadniczą, a arkusz materiału nieprzepuszczającego powietrza ma szczeliny tworzące klapy skierowane ku dołowi, które odchylają się na zewnątrz pod wpływem wydychanego powietrza.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia maskę chirurgiczną nałożoną na twarz, fig. 2 — zewnętrzną powierzchnię maski z fig. 1 w widoku z góry i z częściowym przekrojem, fig. 3 — wewnętrzną powierzchnię maski z fig. 1 w widoku z góry i z częściowym przekrojem, fig. 4 — maskę chirurgiczną w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 4—4 na fig. 2, fig. 5 — maskę z fig. 1 umieszczoną na twarzy użytkownika, w widoku z boku i w częściowym przekroju, fig. 6 — kształt i rozkład szczelin maski, w widoku z góry, fig. 7 — inny kształt i rozkład szczelin maski, w widoku z góry, fig. 8 — jeszcze inny kształt i rozkład szczelin maski, w widoku z góry.

Maska chirurgiczna według wynalazku może być maską o dowolnym znanym kształcie np. maską płaską lub wstępnie ukształtowaną maską konturową. Maskę płaską ma część korpusową mającą dwie główne powierzchnie, tzn. wewnętrzną główną powierzchnię i zewnętrzną główną powierzchnię, oraz zawiera odpowiedni środek filtracyjny. Część korpusowa może zawierać materiał powierzchniowy umieszczony na jednej lub na obu większych powierzchniach środka filtracyjnego. Maskę płaską może być pofałdowana lub gładka.

Określa „zewnątrz” i „zewnętrzna powierzchnia” odnoszą się do tych części lub powierzchni maski (lub dowolnego elementu maski), która jest umieszczona z dala od twarzy gdy maska znajduje się na twarzy. Określenia „wewnątrz” i „wewnętrzna powierzchnia” odnoszą się do tych części maski lub jej powierzchni (lub dowolnego elementu maski), która styka się lub jest umieszczona od strony twarzy gdy maska znajduje się na twarzy. Określenie „górna” odnosi się do tej części maski (lub dowolnego elementu maski), który znajduje się bliżej nosa i oczu gdy maska znajduje się na twarzy. Określenie „dolna” odnosi się do tej części maski (lub dowolnego elementu maski), która znajduje się bliżej podbródka, gdy maska znajduje się na twarzy.

Fig. 1 przedstawia maskę umieszczoną na twarzy zgodną z pierwszym przykładem wykonania wynalazku. Maskę 20 zawiera część zasadniczą 21, która ma wiązania 24 wzdłuż swej górnej krawędzi i wiązanie 25 wzdłuż swej dolnej krawędzi. Część zasadnicza 21 ma również wiązania 23 wzdłuż jej bocznych krawędzi, które mogą wydłużać się

przy rogach maski i jeśli trzeba mogą przechodzić w tasienki wiążące 28 do zawiązywania z tyłu głowy w celu umocowania maski w korzystnym położeniu (fig. 1) jako węzeł 26. Wiązania boczne 23 i tasienki wiążące 28 mogą być wykonane z ciętego skośnie materiału i jeśli trzeba mogą być elastyczne. Górna zewnętrzna powierzchnia części zasadniczej 21 utrzymuje arkusz 30 materiału nieprzepuszczającego powietrza, w którym utworzono półkoliste szczeliny 31. Górna część maski zawiera część nosową 27, która może być wykonana np. z cienkiej taśmy aluminiowej.

Pierwszy przykład wykonania wynalazku został zilustrowany na rysunku, a zwłaszcza na fig. 2, 3 i 4.

Na fig. 2 główna część zasadnicza 21 jest pofałdowana w fałdy 29, które rozwijają się w celu lepszego dopasowania do twarzy noszącego, gdy maska jest nałożona na twarz. Aby powstrzymać wydychane powietrze od unoszenia się i zaparowywania okularów, maska 20 jest wyposażona w arkusz 30 materiału nieprzepuszczającego powietrza, umieszczony na górnej zewnętrznej powierzchni maski. Arkusz 30 może być przymocowany do części zasadniczej w dowolny sposób.

Na fig. 2 górny brzeg arkusza 30 jest przymocowany do górnego wiązania 24. Boczne brzegi arkusza 30 są umieszczone pomiędzy główną częścią zasadniczą 21 i wiązaniami bocznymi 23 i są utrzymywane w tym miejscu za pomocą szycia, co pokazano za pomocą linii przerywanej 18.

Arkusz 30 ma wycięte szczeliny 31, które wyznaczają wystające do dołu klapy 32 (fig. 5). Szczeliny 31 mają kształt półkolisty i długość w przybliżeniu równą $1/3$ obwodu okręgu o średnicy 7,9 mm. Szczeliny 31 (fig. 2) są umieszczone w dwóch rzędach biegnących od jednego brzegu maski do drugiego brzegu maski. Szczeliny w każdym rzędzie są umieszczone parami, po sześć par szczelin na rząd. W rozwiązaniu z fig. 2 odległość „b” pomiędzy jedną szczeliną pierwszej pary i sąsiednią szczeliną następnej sąsiadującej pary wynosi w przybliżeniu trzykrotną odległość „a” pomiędzy szczelinami tej samej pary. W arkuszu 30, który mierzy w przybliżeniu 38 mm w pionie i 165 mm pomiędzy wewnętrznymi krawędziami wiązań bocznych 23 umieszczono dwadzieścia cztery łukowe, nacięte szczeliny 31.

Wewnętrzna powierzchnia maski w przykładzie wykonania, pokazanym na fig. 3, ma wiązania 23, 24, 25 będące zawiniętymi częściami odpowiednich wiązań na powierzchni zewnętrznej. Zawinięte wiązania są przymocowane do części zasadniczej 21 za pomocą szycia pokazanego linią przerywaną 18 (fig. 2 i 3).

Arkusz 30 materiału nieprzepuszczającego powietrza jest zawinięty nad górną krawędzią maski 20 i opada w dół wzdłuż wewnętrznej jej powierzchni. Część arkusza 30, leżąca wzdłuż wewnętrznej powierzchni maski, nie ma szczelin. Arkusz 30 jest umocowany tylko wzdłuż swego górnego brzegu i wzdłuż swoich brzegów bocznych do wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni maski, przez co tworzy konstrukcję na kształt klapy (fig. 4).

Ta konstrukcja „klapo podobna” arkusza 30 materiału nieprzepuszczającego powietrza, która umożliwia poruszanie się większej części arkusza mniej lub bardziej niezależnie od zewnętrznej powierzchni części zasadniczej 21 powinna być odróżniana od „klapo” wyznaczonych w arkuszu 30 przez nacięte w nim szczeliny 31.

Na fig. 5 pokazano w widoku bocznym i częściowym przekroju maskę z fig. 1—4 umieszczoną na twarzy. Kłapy 32 wyznaczone przez szczeliny 31 (fig. 5) są pokazane w położeniu nieco uniesionym. Jak pokazano za pomocą strzałek, kłapy poruszają się na zewnątrz, tworząc drogę, przez którą może przepływać wydychane powietrze. Wydychane powietrze przepływając w ten sposób jest ukierunkowywane z dala od okularów noszącego, zapobiegając zaparowywaniu okularów.

Na fig. 6, 7 i 8 przedstawiono inne kształty i układy szczelin, które również skutecznie tworzą przepusty dla wydychanego powietrza zabezpieczając tym samym okulary od zaparowania. Na fig. 6, w arkuszu 34 materiału nieprzepuszczającego powietrza nacięto rzędy szczelin w kształcie litery „V”, aby wytworzyć trójkątne kłapy 36, których wierzchołki są skierowane w stronę dolnej części maski. Boki szczelin w kształcie litery „V” mają długość w przybliżeniu 4,8 mm i tworzą kąt α w przybliżeniu 90 stopni. Długość boków szczelin w kształcie litery „V” może zmieniać się od 3,2 mm do w przybliżeniu 9,0 mm, a kąt α może mieścić się w zakresie od 75 stopni do 115 stopni. Szczeliny tworzące kłapy 36 są rozmieszczone w ten sam sposób co opisane wcześniej szczeliny 31 (fig. 2).

Na fig. 7 w arkuszu 44 materiału nieprzepuszczającego powietrza nacięto rzędy szczelin, aby utworzyć prostokątne kłapy 46, mające boki pionowe 46a i bok poziomy 46b. Boki pionowe 46a mają w przybliżeniu 3,2 mm długości i tworzą kąty 90 stopni z bokiem poziomym 46b o długości w przybliżeniu 6,4 mm. Długość boków 46a może zmieniać się od nieco poniżej 3,2 mm do w przybliżeniu 9,6 mm, zaś długość boku 46b może zmieniać się w przybliżeniu od 3,2 mm do 9,6 mm. Jak pokazano na fig. 7 długość boku 46b jest korzystnie większa niż długość boku 46a. Długości boków 46a i 46b mogą się zmieniać aby wytworzyć inne kształty kłap prostokątnych. Np. długości boków 46a mogą być równe długości boków 46b, przez co w arkuszu 44 są wytwarzane kłapy kwadratowe. Inny kształt i rozkład szczelin pokazano na fig. 7. Na przykład długość boku 46b kłapy 46 może wzrastać, aby wytworzyć podłużne kłapy poziome. Podobnie długość boków 46a kłapy 46 może wzrastać, aby wytworzyć podłużne kłapy pionowe. Korzystnie w rozwiązaniu pokazanym na fig. 7 są utworzone 22—24 kłapy umieszczone w dwóch rzędach. Całkowita liczba kłap może się zmieniać w przybliżeniu od 10 do 26, przy czym dokładna ich liczba zależy oczywiście od kształtu i wymiarów kłap. Szczeliny (fig. 7) są równo-odległe od siebie, a nie tworzą par jak w poprzednich rozwiązaniach.

Na fig. 8 przedstawiono jeszcze inny kształt i rozkład szczelin maski. W arkuszu 54 materiału nie-

przepuszczającego powietrza są nacięte szczeliny w postaci kłap prostokątnych 56, mających boki 56a i bok poziomy 56b. Boki 56a mają w przybliżeniu 3,2 mm długości i tworzą kąt $\beta = 125$ stopni z bokiem poziomym 56b o długości w przybliżeniu 6,4 mm. W rozwiązaniu na fig. 8 całkowita liczba kłap wynosi w przybliżeniu 22—24, przy czym kłapy są umieszczone w dwóch rzędach i równo-odległe. Kąt β utworzony przez przecięcie się boków 56a z bokiem 56b może zmieniać się w przybliżeniu od 90 stopni do 135 stopni, korzystnie od 115 stopni do 135 stopni. Długość boków 56a i 56b jak również całkowita ich liczba i rozmieszczenie mogą się zmieniać.

Kłapy 36, 46 i 56 zapobiegają skutecznie zaparowywaniu okularów i zwiększają równocześnie wygodę noszenia maski.

Arkusz materiału nieprzepuszczającego powietrza może zawierać miękką, giętą warstwę tworzywa sztucznego, korzystnie polietylenu, polipropylenu, polietylenu-poliocetanu winylowego, polichloroku winyli i podobnych. Szczeliny mogą być wytworzone w materiale nieprzepuszczającym powietrza w dowolny wymagany sposób. Korzystne jest zastosowanie stalowego narzędzia o ostrym i cienkim końcu do wycinaniażądanego kształtu szczeliny.

Wymiary różnych szczelin mogą być zmieniane według wymagań.

Podobnie kształt kłap wyznaczony przez szczeliny również może być zmieniany, aby tylko kłapy służyły do ukierunkowywania wydychanego powietrza z dala od oczu noszącego. Oczywiście liczba szczelin, ich pogrupowanie oraz liczba rzędów mogą się zmieniać, co nie powoduje wyjścia poza zakres wynalazku.

Określenie „szczelina” odnosi się ogólnie do otworu wykonanego w arkuszu materiału nieprzepuszczającego powietrza za pomocą ostrego narzędzia, korzystnie żyłетки lub narzędzia o ostrym i cienkim końcu. Wybierając przyrząd tnący o dostatecznie cienkim ostrzu, aby wytworzyć szczeliny w warstwie tworzywa sztucznego, można utrzymać szerokość otworów na bardzo małym poziomie, tak że nie tworzy się podczas cięcia pustych przestrzeni. Gdy wzrasta grubość krawędzi tnącej, wzrasta również szerokość otworu i proporcjonalnie wzrasta liczba wytworzonych pustych przestrzeni.

Szczeliny korzystnie są cięte tak, aby nie wytwarzały pustych przestrzeni. Szczeliny mogą być, wykonywane tak, aby w arkuszu materiału nieprzepuszczającego powietrza wytworzyć małą liczbę pustych przestrzeni i żeby te szczeliny wyznaczały kłapy skutecznie kierujące wydychane powietrze do dołu z dala od oczu noszącego maskę.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maska chirurgiczna zwłaszcza dla członków zespołu operacyjnego zawierająca część zasadniczą z częścią górną i dolną oraz czynnik filtrujący, zatrzymujący bakterie i środki przytwierdzające maskę nad ustami i nosem jej użytkownika, zna-

mienna tym, że arkusz (30, 34, 44, 54) materiału nieprzepuszczającego powietrza jest przytwierdzony do części górnej części zasadniczej (21) tak, że cała powierzchnia arkusza (30, 34, 44, 54) pokrywa część zasadniczą (21) a arkusz (30, 34, 44, 54) materiału nieprzepuszczającego powietrza ma szczeliny (31) tworzące klapy (32, 36, 46, 56) skierowane ku dołowi, które odchylają się na zewnątrz pod wpływem wydychanego powietrza.

2. Maskę według zastrz. 1, znamienna tym, że szczeliny (31) tworzą klapy (32) o kształcie łukowatym.

3. Maskę według zastrz. 1, znamienna tym, że

szczeliny są kształtu zbliżonego do litery V i tworzą klapy (36) o kształcie trójkątów, których wierzchołki skierowane są do dolnej jej części.

4. Maskę według zastrz. 1, znamienna tym, że szczeliny tworzą klapy (46) prostokątne lub o kształcie prostokątnym, zmodyfikowanym.

5. Maskę według zastrz. 1, znamienna tym, że szczeliny tworzą klapy (56) mające trzy boki (56a, 56b), przy czym bok (56b) jest dokładnie poziomy, a pozostałe dwa boki (56a) są ustawione w sposób zbliżony do pionowego, a każdy z dwóch boków (56a) tworzy z bokiem poziomym (56b) kąt o nachyleniu od około 90 stopni do 135 stopni.

FIG. 1

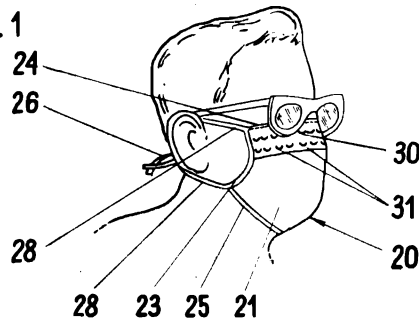


FIG. 4

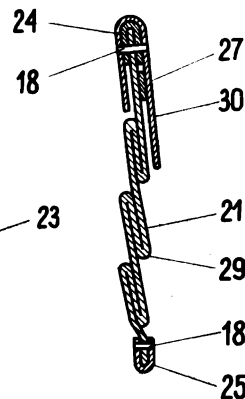


FIG. 8

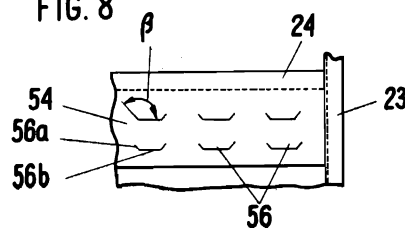


FIG. 2

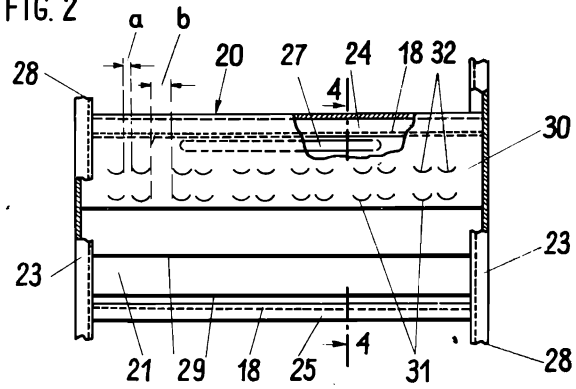


FIG. 3

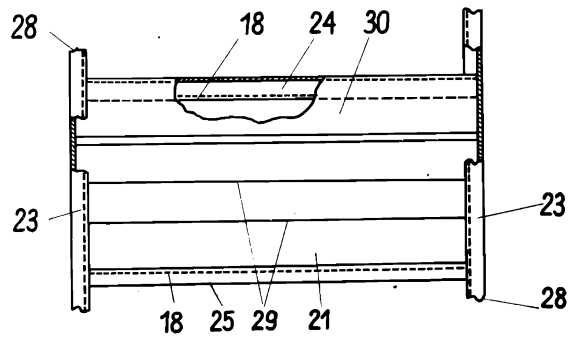


FIG. 5

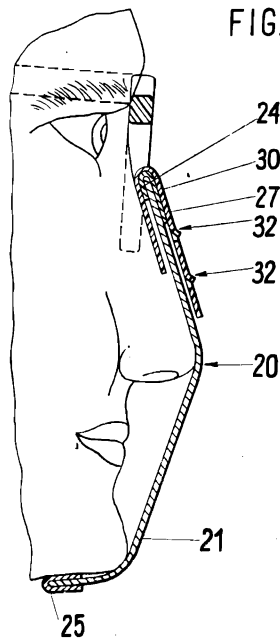


FIG. 6

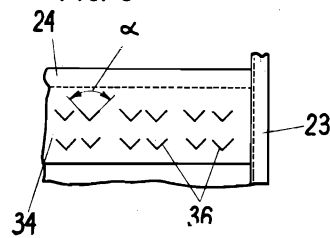


FIG. 7

