

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**  
**WZORU UŻYTKOWEGO** (19) **PL** (11) **71837**

(21) Numer zgłoszenia: **127972**

(22) Data zgłoszenia: **18.01.2019**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.  
**A62B 18/02 (2006.01)**  
**B01D 39/16 (2006.01)**

(54)

**Półmaska filtracyjna do ochrony przed szkodliwymi aerozolami**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**27.07.2020 BUP 16/20**

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

**22.03.2021 WUP 06/21**

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

**CENTRALNY INSTYTUT OCHRONY PRACY –  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY,  
Warszawa, PL**

**PRZEDSIĘBIORSTWO SPRZĘTU  
OCHRONNEGO MASKPOL  
SPÓŁKA AKCYJNA, Konieczki, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

**AGNIESZKA BROCHOCKA, Łódź, PL**

**WIKTOR ORLIKOWSKI, Łódź, PL**

**KATARZYNA MAJCHRZYCKA, Dobra Nowiny, PL**

**JANUSZ STRZELCZYK, Opatów, PL**

**MARTA NICPOŃ, Krzepice, PL**

**DOMINIK JANIC, Waleńczów, PL**

**ZBIGNIEW BOJANOWSKI, Truskolasy, PL**

**PIOTR SZCZYRBA, Katowice, PL**

**PL 71837 Y1**

## Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest półmaska filtracyjna do ochrony przed szkodliwymi aerozolami na bazie kompozytu włókninowego.

Półmaska filtracyjna przeznaczona jest do ochrony układu oddechowego przed szkodliwymi aerozolami zawierającymi cząstki stałe (pył, dym) jak i cząstki cieczy (mgła). Jest to półmaska czaszowa średniej klasy ochrony FFP2 NR stanowiąca kompletny sprzęt ochrony układu oddechowego.

Znany jest szereg półmasek wykonanych z włókninowych materiałów filtracyjnych, przy czym rodzaj stosowanej włókniny zależy od przeznaczenia półmasek. Półmaski tego typu produkowane są w dwóch podstawowych wersjach. Pierwsza z nich ma kształt czaszy, która przylegając do twarzy użytkownika jedynie na obrzeżu, co zapewnia komfort cieplny. Jednakże półmaski tego typu, ze względu na małą powierzchnię nie pozwalają na w pełni skuteczną ochronę dróg oddechowych, a równocześnie stwarzają wysokie opory przepływu powietrza, utrudniając proces oddychania. W przypadku stosowania półmasek przez dłuższy czas, np. w trakcie operacji chirurgicznej, obniża się komfort pracy chirurga. Wada tego typu półmasek spowodowała, że maski chirurgiczne produkowane są w postaci spłisowanej, przy czym plisy znajdują się praktycznie na całej powierzchni półmasek. Zdecydowanie poprawia się wówczas powierzchnia przepływu powietrza, jednakże półmaska taka, ze względu na obecność plis na całej powierzchni, przylega do twarzy nie tylko na obwodzie ale również w obrębie nosa i policzków, co ewidentnie pogarsza komfort cieplny.

Druga wersja konstrukcyjna ochronnych półmasek filtrujących znana na przykład z opisu patentowego PL192829 składa się z czaszy, której siatka geometryczna ma kształt prostokąta ze skośnymi wycięciami na dłuższych brzegach. Wycięcia te rozmieszczone są wyłącznie w części środkowej. Wycięcia te po złożeniu, zagięciu i zgnieceniu wzdłużnym włókniny filtracyjnej tworzą plisy. Plisy te mogą być dodatkowo zgniecione poprzecznie, co umożliwi uzyskanie ostrych brzegów. Półmaska zaopatrzona jest w zacisk nosowy oraz taśmę nagłowia. Głębokość plis musi być mniejsza niż szerokość złożonej półmasek. Półmaska składa się z warstw włókniny osłonowej oraz zasadniczej warstwy filtracyjnej wykonanej z wysokoskutecznej pneumatycznej włókniny elektretowej. Półmaska charakteryzuje się prawie 2-krotnie większą powierzchnią w stosunku do tradycyjnej czaszy, co zdecydowanie poprawia skuteczność wyłapywania zanieczyszczeń, przy zachowaniu niskiej wartości oporu przepływu powietrza.

Znana ze wzoru użytkowego W. 126169 półmaska ochronna układu oddechowego, która posiada korpus wykonany z materiału filtracyjnego o wielowarstwowej strukturze. Półmaska posiada panel środkowy z osadzonym w nim zaworem wydechowym a także panel nosowy i panel podbródkowy, wszystkie o zarysach zewnętrznych zbliżonych do wydłużonej elipsy. Dodatkowo panel nosowy i podbródkowy składają się na tylną stronę panelu środkowego, nad którą przebiegają wzdłużne elastyczne troki do mocowania na głowie przy czym korpus wykonany jest jako jednolity element, w którym ciągłość panelu środkowego, panelu nosowego i panelu podbródkowego występuje na długości centralnej części panelu środkowego o największej wysokości.

Wilgoć nadal usuwana jest z przestrzeni pomiędzy twarzą a czaszą półmasek w niewystarczającej ilości podczas wydechu. Dodatkowym problemem okazało się utrzymanie odpowiedniego kształtu czaszy maski pozwalającego na nieprzyleganie maski do twarzy. Ponadto znane półmaski nie zabezpieczają przed kolonizacją bakterii, dla których wilgotne środowisko jest sprzyjające dla ich rozwoju.

Powyższe wady zostały wyeliminowane w konstrukcji półmasek według wzoru użytkowego.

Półmaska filtracyjna według wzoru użytkowego składa się z wielowarstwowej czaszy, zaworu wydechowego umiejscowionego na środku czaszy w jej najwyższym punkcie, zacisku nosowego znajdującego się na górnej krawędzi czaszy prostopadle do jej osi pionowej, zapinek taśm nagłowia znajdujących się po dwóch przeciwnych stronach czaszy w jej najszerszym miejscu i taśm nagłowia przypiętych do zapinek taśm nagłowia, oraz uszczelki wewnętrznej na całym obwodzie półmasek.

Czasza zbudowana jest z trzech warstw: zewnętrznej, środkowej i wewnętrznej. Zewnętrzna warstwa zbudowana jest z dzianiny dystansowej z włókien syntetycznych poliestrowych o masie powierzchniowej 280 g/m<sup>2</sup>. Dzianina dystansowa posiada wysoką odporność mechaniczną oraz dobre właściwości higieniczne. Jest to warstwa osłaniająca przed uszkodzeniem mechanicznym środkowej warstwy. Warstwa środkowa zbudowana jest z wielofunkcyjnego kompozytu włókninowego o masie powierzchniowej 100 g/m<sup>2</sup>, który to kompozyt składa się z 88% wagowych włókna polipropylenowego i 12% wagowych włókna politereftalanu etylenu oraz na 1m<sup>2</sup> kompozytu zawiera 3 g superabsorbentnego polimeru wybranego z grupy polimerów lub kopolimerów kwasu akrylowego lub ich soli sodowych (SAP)

i 4 g środka biobójczego, zawierającego 95% wagowych haloizytu oraz 5% wagowych chlorku didecyloдимetyloamoniowego. Jest to warstwa, która jednocześnie efektywnie chłonie wilgoć oraz skutecznie zatrzymuje cząstki aerozoli i bioaerozoli. Wewnętrzną warstwę stanowi włóknina igłowana poliestrowa o masie powierzchniowej 270 g/m<sup>2</sup>, z której uformowana jest czasza półmasksi. Zadaniem tej włókniny jest usztywnienie konstrukcji półmasksi, aby podczas użytkowania czasza półmasksi filtrującej nie zapadała się.

Uszczelka wewnętrzna (doszczelniająca) wykonana jest z włókniny typu melt-blown z włókna polipropylenowego o masie powierzchniowej 90 g/m<sup>2</sup> zawierającej na 1 m<sup>2</sup> włókniny 7 g superabsorbpcyjnego polimeru wybranego z grupy polimerów lub kopolimerów kwasu akrylowego lub ich soli sodowych (SAP). Włóknina ta efektywnie chłonie wilgoć, poprawia szczelność półmasksi oraz komfort użytkowania. Uszczelka jedną stroną zgrzana jest na obwodzie półmasksi razem z innymi jej warstwami, natomiast druga strona jest luźno rozłożona na obwodzie czaszy półmasksi i skierowana do wnętrza czaszy.

Zastosowanie warstwy usztywniającej oraz dopasowanie półmasksi do kształtu twarzy zapewnia komfort podczas długiego użytkowania w warunkach ciężkiej pracy. Dzięki zastosowaniu wielofunkcyjnego kompozytu włókninowego półmaska zapewnia wysoką skuteczność filtracji wobec szkodliwych aerozoli oraz aerozoli biologicznych. Dodatkowo efektywnie chłonie wilgoć spod części twarzowej, dzięki zawartości superabsorbpcyjnych polimerów SAP w kompozycie włókninowym. Zastosowanie zaworu wydechowego pozwala zmniejszyć stężenie dwutlenku węgla i wilgotność wewnątrz czaszy półmasksi, a także dodatkowo minimalizuje opór wydechu

Przedmiot wzoru przedstawiono na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia konstrukcję półmasksi w widoku z przodu, Fig. 2 – półmaskę w widoku perspektywnym, Fig. 3 – poszczególne warstwy wchodzące w skład czaszy półmasksi a Fig. 4 przedstawia widok czaszy półmasksi od strony użytkownika z uwidocznioną uszczelką.

#### P r z y k ł a d

Półmaska składa się z czaszy 1, zaworu wydechowego 2 umiejscowionego na środku czaszy 1 w jej najwyższym punkcie, zacisku nosowego 3 znajdującego się na górnej krawędzi czaszy 1 prostopadle do jej osi pionowej, zapinek taśm nagłowia 4 znajdujących się po dwóch przeciwnych stronach czaszy 1 w jej najszerszym miejscu i taśm nagłowia 5 przypiętych do zapinek taśm nagłowia 4 oraz uszczelki wewnętrznej 6 na całym obwodzie półmasksi. Czasza 1 zbudowana jest z trzech warstw: zewnętrznej 1a, środkowej 1b i wewnętrznej 1c. Warstwa zewnętrzna 1a zbudowana jest z dzianiny dystansowej z włókien syntetycznych poliestrowych o masie powierzchniowej 280 g/m<sup>2</sup>, grubości warstwy 3,41 mm i o wysokości włókien mikrofilamentów 3 mm. Dzianina dystansowa posiada wysoką odporność mechaniczną oraz dobre właściwości higieniczne. Warstwa środkowa 1b zbudowana jest z wielofunkcyjnego kompozytu włókninowego o masie powierzchniowej 100 g/m<sup>2</sup>, który to kompozyt składa się z 88% wagowych włókna polipropylenowego i 12% wagowych włókna politereftalanu etylenu oraz na 1 m<sup>2</sup> kompozytu zawiera 4 g środka biobójczego, zawierającego 95% wagowych haloizytu oraz 5% wagowych chlorku didecyloдимetyloamoniowego oraz 3 g superabsorbpcyjnego polimeru kwasu akrylowego (SAP). Polimer SAP może być wybrany z grupy polimerów lub kopolimerów kwasu akrylowego lub ich soli sodowych. Jest to warstwa, która jednocześnie efektywnie chłonie wilgoć oraz skutecznie zatrzymuje cząstki aerozoli i bioaerozoli. Warstwę wewnętrzną 1c stanowi włóknina igłowana poliestrowa o masie powierzchniowej 270 g/m<sup>2</sup>, z której uformowany jest kształt czaszy 1 półmasksi.

Uszczelka wewnętrzna 6 wykonana jest z włókniny typu melt-blown, z włókna polipropopylenowego o masie powierzchniowej 90 g/m<sup>2</sup> zawierającej na 1 m<sup>2</sup> włókniny 7 g superabsorbpcyjnego polimeru wybranego z grupy polimerów lub kopolimerów kwasu akrylowego lub ich soli sodowych (SAP). Włóknina ta efektywnie chłonie wilgoć, poprawia szczelność półmasksi oraz komfort użytkowania. Uszczelka wewnętrzna 6 jedną stroną zgrzana jest na obwodzie półmasksi razem z jej warstwami 1a, 1b i 1c, natomiast druga strona jest luźno rozłożona na obwodzie czaszy 1 półmasksi i skierowana do wnętrza czaszy 1.

### Zastrzeżenie ochronne

1. Półmaska filtrująca składająca się z wielowarstwowej czaszy, zaworu wydechowego umiejscowionego na środku czaszy w jej najwyższym punkcie, zacisku nosowego znajdującego się na górnej krawędzi czaszy prostopadle do jej osi pionowej, zapinek taśm nagłowia znajdujących się po dwóch przeciwnych stronach czaszy w jej najszerszym miejscu i taśm nagłowia

przypiętych do zapinek taśm nagłowia, **znamienna tym**, że czasza (1) zbudowana jest z trzech warstw: zewnętrznej (1a), środkowej (1b) i wewnętrznej (1c), warstwa zewnętrzna (1a) zbudowana jest z dzianiny dystansowej z włókien syntetycznych poliestrowych o masie powierzchniowej 280 g/m<sup>2</sup>, warstwa środkowa (1b) zbudowana jest z wielofunkcyjnego kompozytu włókninowego o masie powierzchniowej 100 g/m<sup>2</sup>, który to kompozyt składa się z 88% wagowych włókna polipropylenowego i 12% wagowych włókna politereftalanu etylenu oraz na 1 m<sup>2</sup> kompozytu zawiera 3 g superabsorbpcyjnego polimeru wybranego z grupy polimerów lub kopolimerów kwasu akrylowego lub ich soli sodowych (SAP) i 4 g środka biobójczego, zawierającego 95% wagowych haloizytu oraz 5% wagowych chlorku didecyldimetyloamoniowego a warstwę wewnętrzną (1c) stanowi włóknina igłowana poliestrowa o masie powierzchniowej 270 g/m<sup>2</sup> a ponadto od strony użytkownika znajduje się uszczelka wewnętrzna (6) wykonana z włókniny typu melt-blown z włókna polipropylenowego o masie powierzchniowej 90 g/m<sup>2</sup> zawierającej na 1 m<sup>2</sup> włókniny 7 g superabsorbpcyjnego polimeru wybranego z grupy polimerów lub kopolimerów kwasu akrylowego lub ich soli sodowych (SAP) i uszczelka wewnętrzna (6) jedną stroną zgrzana jest na obwodzie półmasksi razem z jej warstwami (1a, 1b i 1c), natomiast druga strona uszczelki wewnętrznej (6) jest luźno rozłożona na obwodzie czaszy (1) półmasksi i skierowana do wnętrza czaszy (1).

Rysunki

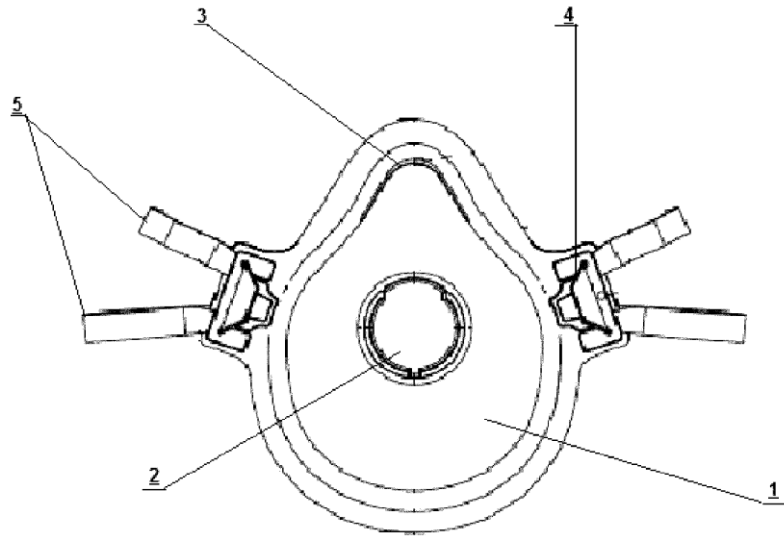


Fig. 1

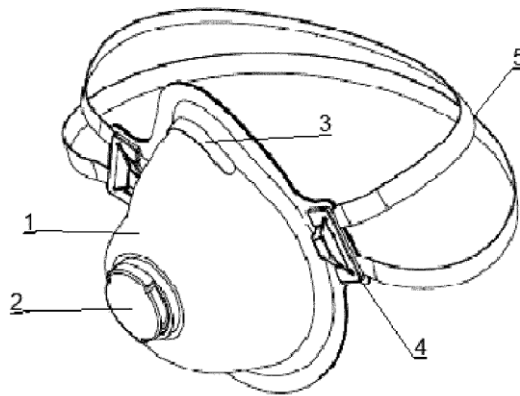


Fig. 2

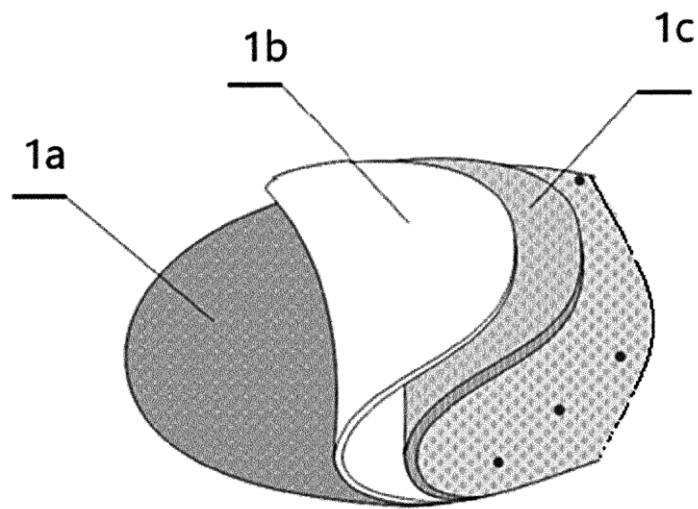


Fig. 3

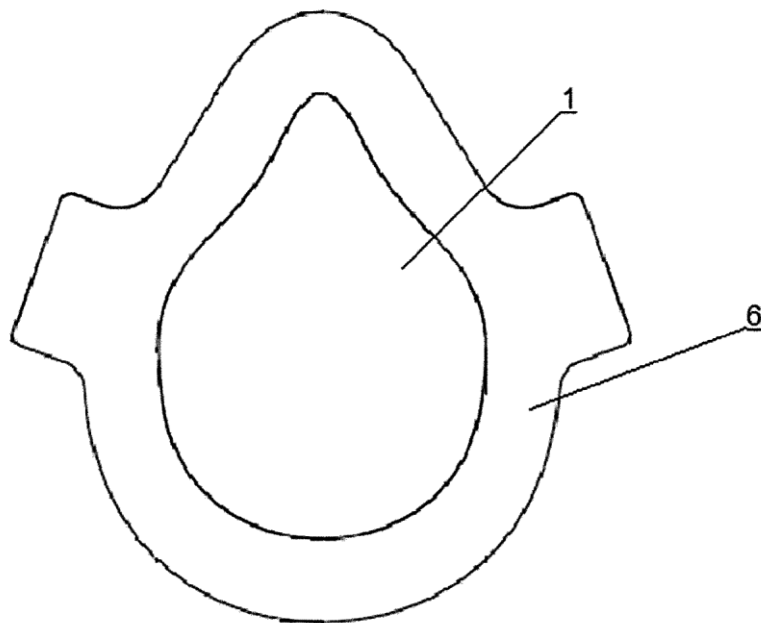


Fig. 4