

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

34 055

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

D03D 11/00 (2006.01)
D06M 11/83 (2006.01)
A41D 13/11 (2006.01)
A62B 23/00 (2006.01)
B82Y 30/00 (2011.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2020-37448**
(22) Přihlášeno: **20.04.2020**
(47) Zapsáno: **01.06.2020**

(73) Majitel:
NAFIGATE Corporation, a.s., Praha 9, Prosek, CZ

(72) Původce:
Ing. Jana Svobodová, Liberec, Liberec XII-Staré
Pavlovice, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing.
Dobroslav Musil, Zábrdovická 801/11, 615 00
Brno, Zábrdovice

(54) Název užitého vzoru:
**Textilní materiál a textilní prostředek
obsahující tento textilní materiál pro
odstraňování mechanických a biologických
kontaminantů z vdechovaného vzduchu**

Textilní materiál a textilní prostředek obsahující tento textilní materiál pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu

5 Oblast techniky

Technické řešení se týká textilního materiálu pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu.

- 10 Technické řešení se dále týká také textilního prostředku pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu vytvořeného z/obsahujícího tento materiál.

15 Dosavadní stav techniky

- V současné době je známá řada různých textilních materiálů pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu. Tyto materiály a z nich připravené prostředky pro osobní ochranu, např. ve formě masek, ústenek, roušek apod. však trpí řadou
20 nedostatků. Patří mezi ně zejména nemožnost tyto materiály a prostředky jednoduše a současně efektivně čistit/desinfikovat, kvůli čemuž není možné je používat opakovaně, nízká efektivita zachytu menších biologických kontaminantů, např. virů, a také nevhodný způsob fixace těchto prostředků na obličeji uživatele, obvykle prostřednictvím gumových nebo textilních pruhů, které jsou vedeny kolem hlavy nebo uší uživatele, ale které nebrání odchlípnutí ochranného prostředku
25 v oblastech obličeje s větším zakřivením nebo pohybem, čímž snižují efektivitu těchto ochranných prostředků.

- Cílem technického řešení je navrhnout textilní materiál pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu a z něj připravený textilní prostředek,
30 které by odstranily nevýhody dosavadního stavu techniky.

Podstata technického řešení

- 35 Cíle technického řešení se dosáhne textilním materiálem pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje vnější krycí vrstvu tvořenou pleteninou nebo tkaninou s plošnou hmotností 50 až 210 g/m² a vnitřní krycí vrstvu určenou pro kontakt s obličejem uživatele tvořenou pleteninou, tkaninou, netkanou textilií nebo síťovinou s plošnou hmotností 10 až 210 g/m², přičemž mezi
40 vnější krycí vrstvou a vnitřní krycí vrstvou je uložena aktivní mikrovláknenná vrstva tvořená tkaninou nebo pleteninou z mikrovláken s plošnou hmotností 80 až 135 g/m², v jejíchž mikrovlákních je bez možnosti uvolnění ukotvena látka s biocidním účinkem na bázi stříbra v koncentraci 0,1 až 10 % hmotn., a vrstva polymerních nanovláken s plošnou hmotností 0,1 až 2,5 g/m². Aktivní mikrovláknenná vrstva je přitom z vnější strany překryta vnější krycí vrstvou a
45 je od vrstvy polymerních nanovláken oddělená oddělovací vrstvou netkané textilie typu spunbond s plošnou hmotností 15 až 25 g/m² nebo netkané textilie typu meltblown s plošnou hmotností 17 až 45 g/m² nebo kompozitem netkané textilie typu spunbond s plošnou hmotností a netkané textilie typu meltblown s plošnou hmotností 32 až 70 g/m², případně netkanou textilií jiného typu s plošnou hmotností 10 až 45 g/m².

- 50 Tato kombinace materiálů a jejich uspořádání umožňuje praní tohoto materiálu bez ztráty jeho biocidních vlastností.

- Aktivní mikrovláknenná vrstva a vnější krycí vrstva tvoří s výhodou integrální kompozit.

55

Mezi vrstvou polymerních nanovláken a vnitřní krycí vrstvou je s výhodou dále vložená ochranná vrstva tvořená tkaninou, pleteninou, netkanou textilií nebo síťovinou s plošnou hmotností 10 až 45 g/m², která dále zvyšuje mechanickou ochranu vrstvy polymerních nanovláken.

5

Oddělovací vrstva, vrstva polymerních nanovláken a ochranná vrstva jsou s výhodou spojeny laminací a mohou tvořit vyměnitelný kompozit, který může být připojený odnímatelně k aktivní mikrovláčenné vrstvě.

10

V takovém případě je výhodné, pokud je mezi aktivní mikrovláčennou vrstvou a oddělovací vrstvou uložena fixační vrstva tvořená tkaninou, pleteninou nebo netkanou textilií s plošnou hmotností 20 až 100 g/m², která je určena pro připojení tohoto kompozitu. Tato fixační vrstva je v jedné variantě provedení opatřena prostředky pro dočasné připojení tohoto kompozitu. V jiné výhodné variantě je tato fixační vrstva připojená k aktivní mikrovláčenné vrstvě jen po svém obvodu a v prostoru mezi aktivní mikrovláčennou vrstvou a fixační vrstvou je s možností vyjmutí uložena vrstva polymerních nanovláken, která je z vnější strany překryta oddělovací vrstvou a z vnitřní strany ochrannou vrstvou. Ve fixační vrstvě je přitom vytvořený manipulační otvor, a fixační vrstva je z vnitřní strany překryta vnitřní krycí vrstvou opatřenou dalším manipulačním otvorem. Tyto manipulační otvory pak umožňují výměnu vrstev uložených v prostoru mezi aktivní mikrovláčennou vrstvou a vnitřní krycí vrstvou. Alespoň manipulační otvor vnitřní krycí vrstvy je s výhodou uzavíratelný známým prostředkem, jako je například patent, zip, suchý zip nebo jiný známý prostředek.

15

20

25

V jiné variantě je manipulační otvor pro výměnu těchto vrstev vytvořený mezi aktivní mikrovláčennou vrstvou a fixační vrstvou nebo v boční části fixační vrstvy. V takovém případě nemusí být vnitřní krycí vrstva opatřena svým manipulačním otvorem.

30

Vrstva polymerních nanovláken, oddělovací vrstva a ochranná vrstva jsou s výhodou spojeny laminací a tvoří vyměnitelný kompozit.

35

V případě potřeby může vnější krycí vrstva a/nebo vrstva polymerních nanovláken a/nebo vnitřní krycí vrstva a/nebo ochranná vrstva obsahovat alespoň jednu látku s biocidním účinkem, která je uložena v materiálu jejích vláken a/nebo v jejich mezivláčenných prostorech a/nebo na povrchu jejích vláken.

40

Pro zajištění dostatečné pevnosti může být na libovolném povrchu oddělovací vrstvy a/nebo mezi oddělovací vrstvou a vrstvou polymerních nanovláken a/nebo mezi vrstvou polymerních nanovláken a vnitřní krycí vrstvou, resp. mezi vrstvou polymerních nanovláken a ochrannou vrstvou uložena výztužná mřížka nebo síťka, např. plastová nebo ze skelných vláken apod.

45

Kromě toho se cíle technického řešení dosáhne také textilním prostředkem pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu, který obsahuje výše popsaný materiál, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořen rukávem/tunelem pro překrytí nosu a úst uživatele, který je na každém svém konci opatřený tunýlkem, kterým je provlečený podélný fixační prostředek opatřený vně tunýlku brzdíčkou, přičemž v horní části je tento textilní prostředek opatřený prostředkem pro přizpůsobení tvaru nosu uživatele a na vnitřním povrchu v oblasti horního tunýlku silikonovou pruženkou. Tato konstrukce zajišťuje po stažení podélných fixačních prostředků úplné utěsnění prostoru obličeje vůči vnějšímu prostředí, bez omezování uživatele.

50

V případě potřeby je na částech tohoto prostředku, které jsou v těsnějším kontaktu s pokožkou uživatele, tj. zejména v oblasti tunýlků, zejména na jejich vnitřní straně, uložena neznázorněná vrstva měkkého materiálu, např. gumové mechovky nebo drátku obaleného měkkým materiálem, případně pěnového materiálu, která snižuje tlak na pokožku uživatele a dále tak zvyšuje komfort používání textilního prostředku.

55

Objasnění výkresů

- 5 Na přiložených výkresech je na obr. 1 schematicky znázorněný průřez jednou variantou textilního materiálu pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu podle technického řešení, na obr. 2 průřez druhou variantou textilního materiálu pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu podle technického řešení, na obr. 3 průřez třetí variantou textilního materiálu pro odstraňování
- 10 mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu podle technického řešení, a na obr. 4 průřez čtvrtou variantou textilního materiálu pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu podle technického řešení. Na obr. 5 je pak fotografie jedné varianty textilního prostředku pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu podle technického řešení vytvořeného z textilního
- 15 materiálu dle obr. 1, při pohledu zezadu.

Příklady uskutečnění technického řešení

- 20 Základem textilního materiálu pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu podle technického řešení je aktivní mikrovláknenná vrstva 1, která je tvořená tkaninou nebo pleteninou z mikrovláken, ve kterých je bez možnosti uvolnění ukotvena látka s biocidním účinkem na bázi stříbra, jako např. částice fosfatového skla s obsahem stříbra, které uvolňuje ionty stříbra, a/nebo (nano)částice stříbra apod. Výhodným materiálem
- 25 mikrovláken aktivní mikrovláknenné vrstvy 1 je díky svým mechanickým vlastnostem (nízká hmotnost, vysoká otěruvzdornost, odolnost proti chemikáliím, nízký sklon ke žmolkování) zejména polypropylenový multifil; použitelný je ale obecně jakýkoliv jiný syntetický materiál, s výhodou hydrofobní nebo s hydrofobní povrchovou úpravou, případně kombinace alespoň dvou různých materiálů. Účelem aktivní mikrovláknenné vrstvy 1 je zejména likvidace nebo alespoň
- 30 oslabení mikroorganismů, které se v této vrstvě 1 zachytí nebo jí prochází, působením v ní uložené látky s biocidním účinkem. Plošná hmotnost mikrovláknenné aktivní vrstvy 1 je 80 až 135 g/m²; koncentrace aktivní látky na bázi stříbra v ní je 0,1 až 10 % hmotn.

- Z vnější strany je aktivní mikrovláknenná vrstva 1 překrytá vnější krycí vrstvou 2 tvořenou
- 35 tkaninou, pleteninou nebo netkanou textilií. Účelem vnější krycí vrstvy 2 je zejména mechanická ochrana aktivní mikrovláknenné vrstvy 1 proti vnějším vlivům. Vhodným materiálem vnější krycí vrstvy 2 je bavlna, jejíž výhodou je, kromě jejích mechanických vlastností (vysoká pevnost v tahu, velmi dobrá otěruvzdornost) a snadné designové úpravy, např. barvením, potiskem apod., také schopnost pohlcovat poměrně velký objem vlhkosti, což umožňuje do této vrstvy 2 odvádět
- 40 k odpaření vlhkost zachycenou/zkondenzovanou v jiných vrstvách materiálu podle technického řešení a zvýšit tak komfort užívání textilního prostředku vytvořeného z nebo obsahujícího tento materiál. V dalších vhodných variantách je vnější krycí vrstva 2 tvořená nebo obsahuje merino vlákna či mikrovláknna, bambusová vlákna či jiná rostlinná a/nebo živočišná vlákna, která mají, stejně jako bavlna, vysokou prodyšnost a schopnost odvádět či pohlcovat poměrně velký objem
- 45 vlhkosti. Ze stejných důvodů jsou vhodnými materiály vnější krycí vrstvy 2 také komerčně dostupná funkční vlákna na bázi polyesteru, polyamidu nebo polypropylenů s různým tvarem vláken (např. Coolmax, Moira, Thermolite atd.), případně s příměsí lycry nebo elastanu. Alternativně lze v rámci vnější krycí vrstvy 2 pro dosažení požadovaných vlastností kombinovat dva nebo více z výše uvedených materiálů/typů vláken. V případě potřeby může vnější krycí
- 50 vrstva 2 obsahovat alespoň jednu látku s biocidním účinkem, např. na bázi stříbra uloženou v materiálu jejích vláken a/nebo v mezivláknenných prostorech a/nebo na povrchu vláken, např. ve formě částic a/nebo filmu. Plošná hmotnost vnější krycí vrstvy 2 je 50 až 210 g/m².

Aktivní mikrovláknenná vrstva 1 a vnější krycí vrstva 2 mohou být tvořeny integrálním kompozitem, v rámci kterého jsou obě vrstvy propojeny laminací, nebo technologicky již ze své výroby.

- 5 Z vnitřní strany je aktivní mikrovláknenná vrstva 1 překrytá oddělovací vrstvou 3 tvořenou netkanou textilií typu spunbond, meltblown nebo kompozitem netkané textilie typu spunbond nebo meltblown, případně netkanou textilií jiného typu. Materiálem oddělovací vrstvy 3 je s výhodou polypropylenový multifil; použitelný je ale obecně jakýkoliv jiný syntetický nebo i přírodní materiál, s výhodou hydrofobní nebo s hydrofobní povrchovou úpravou, případně kombinace dvou nebo více různých materiálů. V případě potřeby může oddělovací vrstva 3 obsahovat až 25 % hmotn. polyethylenových nebo jiných vláken materiálu s nízkou teplotou tání pro tepelnou fixaci (nebo doplnění jiného typu fixace) této vrstvy 3 s dalšími vrstvami textilního materiálu podle technického řešení. Účelem oddělovací vrstvy 3 je jednak mechanická ochrana aktivní mikrovláknenné vrstvy 1 a vrstvy nanovláken 4 (viz níže) a jejich vzájemné oddělení, ale také zachycení alespoň části mechanických a biologických kontaminantů, které prošly vnější krycí vrstvou 2 a aktivní mikrovláknennou vrstvou 1. Plošná hmotnost oddělovací vrstvy 3 je dle typu použité textilie 10 až 70 g/m², např. 15 až 25 g/m², pokud je tvořená netkanou textilií typu spunbond, 17 až 45 g/m², pokud je tvořená netkanou textilií typu meltblown, 32 až 70 g/m², pokud je tvořená jejich kompozitem, případně 10 až 45 g/m² pokud je tvořená netkanou textilií jiného typu.

- Na vnitřním povrchu oddělovací vrstvy 3 je uložena vrstva 4 polymerních nanovláken. Materiálem nanovláken je s výhodou hydrofobní polymer, resp. polymer s hydrofobní úpravou, jako např. polyvinylidendifluorid, polyamidy, polyuretany apod., přičemž v případě potřeby lze v rámci jedné vrstvy 4 polymerních nanovláken kombinovat nanovláknena dvou nebo více různých polymerů. Výhodou polyvinylidendifluoridu jsou jeho mechanické vlastnosti (vysoká flexibilita, odolnost proti otěru) a jeho přirozená hydrofobní povaha, díky které se vlhkost z dechu uživatele nebo z okolí neukládá ve vrstvě 4 polymerních nanovláken, takže i během dlouhodobějšího používání materiálu podle technického řešení nedochází k narušení vlastností této vrstvy 4 zplošťováním nebo bobtnáním jejich nanovláken a ke snížení jejich filtračních schopností. V případě potřeby může vrstva 4 polymerních nanovláken obsahovat alespoň jednu látku s biocidním účinkem, např. na bázi stříbra, jako např. (nano)částice fosfátového skla s obsahem stříbra, a/nebo nanočástice stříbra apod., případně látku s biocidním účinkem na jiné bázi, jako např. antibiotikum, apod. Látka/látky s biocidním účinkem je přitom uložena v materiálu nanovláken a/nebo v mezivláknenných prostorech vrstvy 4 polymerních nanovláken a/nebo na povrchu nanovláken, např. ve formě částic a/nebo filmu. Plošná hmotnost vrstvy 4 polymerních nanovláken je 0,1 až 2,5 g/m²; koncentrace látky s biocidním účinkem, resp. celková koncentrace všech látek s biocidním účinkem (pokud je/jsou v ní obsažena/obsažené) v ní pak 0,1 až 7,5 % hmotn. na sušinu polymeru. Účelem vrstvy 4 polymerních nanovláken je finální dočištění vdechovaného vzduchu – díky svým malým mezivláknenným prostorům zachytává mechanické ale i biologické kontaminanty, které prošly ostatními vrstvami materiálu; v případě, že obsahuje látku/látky s biocidním účinkem, dále likviduje nebo alespoň oslabuje zachycené, případně i procházející mikroorganismy.

- 45 Pro dosažení co největší rovnoměrnosti ve všech směrech je vrstva 4 polymerních nanovláken s výhodou připravená technologií beztryskového elektrického zvlákňování s využitím válcové zvlákňovací elektrody (viz např. CZ 294274) nebo zvlákňovací elektrody ve tvaru struny (viz např. CZ 300345).

- 50 Vrstva 4 polymerních nanovláken je z vnitřní strany překrytá vnitřní krycí vrstvou 5 tvořenou tkaninou, pleteninou, netkanou textilií (s výhodou typu spunbond) nebo síťovinou. Vhodným materiálem vnitřní krycí vrstvy 5 je např. polypropylenový multifil, avšak lze použít i libovolný jiný materiál, s výhodou pak materiál, který má hydrofobní vlastnosti (přirozeně nebo dané povrchovou úpravou) a brání tak ukládání a koncentraci vlhkosti v této vrstvě 5. Dalším vhodným materiálem vnitřní krycí vrstvy 5 je např. polyester, směs polypropylenu a polyesteru,

viskóza, celulóza apod. V dalších vhodných variantách je vnitřní krycí vrstva 5 tvořená nebo obsahuje merino vlákna či mikroválkna, bambusová vlákna či jiná rostlinná a/nebo živočišná vlákna, která mají vysokou prodyšnost a schopnost odvádět poměrně velký objem vlhkosti. Ze stejných důvodů jsou vhodnými materiály vnitřní krycí vrstvy 5 také komerčně dostupná funkční vlákna na bázi polyesteru, polyamidu nebo polypropylenu s různým tvarem vlákna (např. Coolmax, Moira, Thermolite, atd.), případně s příměsí lycry nebo elastanu. Alternativně lze v rámci vnitřní krycí vrstvy 5 pro dosažení požadovaných vlastností kombinovat alespoň dva výše uvedené materiály/typy vláken. Vnitřní krycí vrstva 5 je určena pro kontakt s obličejem uživatele a jejím účelem je zejména mechanická ochrana vrstvy 4 polymerních nanovláken a také odvod vlhkosti od pokožky uživatele a tím zvýšení komfortu užívání ochranného prostředku připraveného z tohoto materiálu. V případě potřeby může vnitřní krycí vrstva 5 obsahovat alespoň jednu látku s biocidním účinkem, např. na bázi stříbra uloženou v materiálu jejích vláken a/nebo v mezivláknenných prostorech a/nebo na povrchu vláken, např. ve formě částic a/nebo filmu. Plošná hmotnost vnitřní krycí vrstvy 5 je 50 až 210 g/m².

Na povrchu oddělovací vrstvy 3 určenému pro kontakt s aktivní mikroválkennou vrstvou 1 a/nebo mezi oddělovací vrstvou 3 a vrstvou 4 polymerních nanovláken a/nebo mezi vrstvou 4 polymerních nanovláken a vnitřní krycí vrstvou 5 může být v případě potřeby uložena neznázorněná výztužná vrstva tvořená např. mřížkou/sítkou, např. z plastu, skelných vláken (s výhodou s polymerním potahem) apod.

Všechny vrstvy materiálu pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu jsou pevně spojené např. šitím a/nebo ultrazvukově a/nebo lepením (např. mřížkou, sítkou nebo sítí bodových a/nebo úsečkových útvarů tavného pojiva umístěných mezi alespoň některými vrstvami). Ve výhodné variantě provedení jsou oddělovací vrstva 3, vrstva 4 polymerních nanovláken a vnitřní krycí vrstva 5 (a případně i výztužná vrstva/vrstvy) spojeny laminací a tvoří kompozit, který je k aktivní mikroválkenné vrstvě 1 připojený odnímatelně prostřednictvím některého ze známých prostředků pro dočasné spojování textilních vrstev např. zipu, suchého zipu, patentů, knoflíků, apod., případně adhezivem uloženým s výhodou na vnějším povrchu oddělovací vrstvy 3, a představuje tak vyměnitelnou část materiálu pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu, resp. z něj připraveného prostředku.

Na obr. 2 je schematicky znázorněný průřez druhou variantou textilního materiálu pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu podle technického řešení. Uspořádání a provedení jednotlivých vrstev tohoto textilního materiálu je stejné jako ve výše popsané variantě provedení znázorněné na obr. 1, s tím rozdílem, že mezi vnitřní krycí vrstvou 5 a vrstvou 4 polymerních nanovláken je vložena ochranná vrstva 51, která zvyšuje ochranu vrstvy 4 polymerních nanovláken z vnitřní strany textilního materiálu pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu podle technického řešení, když např. brání jejímu poškození vousy uživatele, apod. Tato ochranná vrstva 51 je tvořená tkaninou, pleteninou, nebo s výhodou netkanou textilií libovolného typu (výhodně netkanou textilií typu spunbond), případně síťovinou. Vhodným materiálem ochranné vrstvy 51 je např. polypropylenový multifil; použitelný je ale obecně jakýkoliv jiný syntetický nebo i přírodní materiál, s výhodou hydrofobní nebo s hydrofobní povrchovou úpravou, který brání ukládání a koncentraci vlhkosti v této vrstvě 51, případně kombinace dvou nebo více různých materiálů. Dalším vhodným materiálem ochranné vrstvy 51 je např. polyester, polyamid, směs polypropylenu a polyesteru, směs polypropylenu a polyethylenu, viskóza, celulóza apod. Plošná hmotnost ochranné vrstvy 51 je 10 až 45 g/m², přičemž ve výhodné variantě provedení je tvořená netkanou textilií typu spunbond s plošnou hmotností 15 až 25 g/m² nebo netkanou textilií typu meltblown s plošnou hmotností 17 až 45 g/m². V případě potřeby může ochranná vrstva 51 obsahovat až 25 % hmotn. polyethylenových nebo jiných vláken materiálu s nízkou teplotou tání pro tepelnou fixaci (nebo doplnění jiného typu fixace) této vrstvy 51 s dalšími vrstvami textilního materiálu podle technického řešení.

Na obr. 3 je schematicky znázorněný průřez třetí variantou textilního materiálu pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu podle technického řešení. Uspořádání a provedení jednotlivých vrstev tohoto textilního materiálu je stejné jako ve výše popsané variantě provedení znázorněné na obr. 1, s tím rozdílem, že mezi aktivní mikrovláknennou vrstvou 1 a oddělovací vrstvou 3 je vložena fixační vrstva 6, která je spojena s aktivní mikrovláknennou vrstvou 1, a která je (např. na svém vnějším povrchu) opatřena neznázorněnými známými prostředky pro dočasné spojování textilních vrstev (např. částí suchého zipu, patentů, knoflíčky nebo knoflíčkovými dírkami, apod.) Tato fixační vrstva 6 může být tvořena tkaninou, pleteninou, případně netkanou textilií, s výhodou z polypropylenového multifilu či polyesteru, nebo jiného materiálu, který má hydrofobní vlastnosti (přirozeně nebo díky povrchové úpravě) a brání tak ukládání a koncentraci vlhkosti v této vrstvě 6. Účelem fixační vrstvy 6 je dočasné a opakované připojování výše popsaného vyměnitelného kompozitu k aktivní mikrovláknenné vrstvě 1 bez narušení struktury aktivní mikrovláknenné vrstvy 1 uložením spojovacích prostředků na jejím povrchu nebo v její struktuře. Plošná hmotnost fixační vrstvy 6 je 20 až 100 g/m². Pokud je vyměnitelný kompozit opatřený adhezivem, nemusí být fixační vrstva 6 opatřena žádnými připojovacími prvky a slouží jen jako bariéra mezi aktivní mikrovláknennou vrstvou 4 a vyměnitelným kompozitem, která brání mechanickému poškození aktivní mikrovláknenné vrstvy 1 při připojování/odpojování tohoto kompozitu.

Na obr. 4 je schematicky znázorněný průřez další variantou textilního materiálu pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů s fixační vrstvou 6. Fixační vrstva 6 je u této varianty připojena k aktivní mikrovláknenné vrstvě 1 jen po svém obvodu a je opatřena manipulačním otvorem 61, který umožňuje přístup do prostoru mezi aktivní mikrovláknennou vrstvou 1 a fixační vrstvou 6. Ve znázorněné variantě provedení je manipulační otvor 61 vytvořen v čelní části fixační vrstvy 6, avšak v dalších variantách může být uspořádán v libovolné jiné části fixační vrstvy 6, např. v její boční části, případně může být manipulační otvor 61 vytvořen mezi aktivní mikrovláknennou vrstvou 1 a fixační vrstvou 6 (v posledních dvou případech pak nemusí být vnitřní krycí vrstva opatřena manipulačním otvorem). V prostoru mezi aktivní mikrovláknennou vrstvou 1 a fixační vrstvou 6 je pak vložena vrstva 4 polymerních nanovláken, která je z vnější strany překryta oddělovací vrstvou 3 a z vnitřní strany ochrannou vrstvou 51. Ochranná vrstva 51 je z vnitřní strany alespoň částečně překryta fixační vrstvou 6 (v neznázorněné variantě provedení se mohou okraje fixační vrstvy 6 volně překrývat, případně mohou být spojeny známými prostředky pro dočasné spojování textilních vrstev a uzavírat její manipulační otvor 61), která je dále překryta vnitřní krycí vrstvou 5 určenou pro kontakt s obličejem uživatele. Také vnitřní krycí vrstva 5, která odpovídá výše popsané krycí vrstvě 5, je přitom opatřena manipulačním otvorem, který je s výhodou uzavíratelný některým se známých uzavíracích/spojovacích prostředků 51, jako např. zipem, suchým zipem, patenty, knoflíky, adhezivem apod. V případě, kdy je manipulační otvor 61 vytvořený mezi aktivní mikrovláknennou vrstvou 1 a nosnou vrstvou 6 nebo v boční části nosné vrstvy 6, nemusí být vnitřní krycí vrstva 5 opatřena manipulačním otvorem.

Při tomto uspořádání jsou oddělovací vrstva 3, vrstva 4 polymerních nanovláken a ochranná vrstva 51 s výhodou spojeny laminací a tvoří kompozit, který představuje výměnnou část materiálu pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu, resp. z něj připraveného prostředku. Tento kompozit může být v případě potřeby na některém svém povrchu a/nebo mezi kterýmkoliv svými vrstvami opatřený výztužnou mřížkou/sítkou, např. z plastu, skelných vláken (s výhodou s polymerním potahem), apod. Manipulační otvor 71 ve fixační vrstvě 6 nebo mezi aktivní mikrovláknennou vrstvou 1 a fixační vrstvou 6 pak, případně ještě v kombinaci s manipulačním otvorem ve vnitřní krycí vrstvě 5, umožňuje výměnu tohoto kompozitu.

Materiál pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu podle technického řešení má ve všech svých variantách dostatečnou propustnost pro vzduch, a tedy i prodyšnost, a filtrační efektivitu pro předpokládanou velikost kontaminantů, vč. mikroorganismů. Díky uložení látky s biocidním účinkem v materiálu vláken aktivní

mikrovláknenné vrstvy 1 má současně vysokou životnost a neztrácí své biocidní vlastnosti ani při opakovaném (šetném) praním.

Tento materiál je díky svému složení schopen odstraňovat mechanické a biologické kontaminanty také z vydechovaného vzduchu.

V případě potřeby lze do struktury tohoto materiálu pro dosažení požadovaných vlastností doplnit další textilní vrstvu/vrstvy a/nebo výztužnou síťku(síťky)/mřížku(mřížky), např. z plastu, skelných vláken (s výhodou s polymerním potahem), apod.

Textilní prostředek pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu obsahující výše popsaný materiál má ve variantě znázorněné na obr. 5 formu rukávu/tunelu 7 určeného pro překrytí nosu a úst uživatele. Tento tunel/rukáv 7 je na každém svém konci opatřený tunýlkem 8, kterým je provlečený podélný fixační prostředek 9, s výhodou elastický, např. textilní guma, pruženka, tkaloun, stuha nebo jiný vhodný podélný útvar opatřený vně tunýlku 8 brzdíčkou 91, který umožňuje přizpůsobení tohoto prostředku tvaru obličeje uživatele. V horní části vně (případně uvnitř tunýlku 8) je tento textilní prostředek opatřený neznázorněným klipem, např. kovovým drátkem, páskem nebo jiným individuálně tvarovaným nebo tvarovatelným prostředkem, s výhodou překrytým textilní vrstvou, pro přizpůsobení této části tvaru nosu uživatele a utěsnění tohoto prostoru. Na vnitřním povrchu, v prostoru horního tunýlku 8, s výhodou přímo na horním tunýlku 8, je pak tento prostředek opatřený silikonovou pruženkou 81, která při utažení fixačního prostředku 9 doléhá těsně k obličeji uživatele a utěsňuje tak partii jeho nosu a tváří. Silikonová pruženka 81 může být uložena pouze na části obvodu textilního prostředku, s výhodou je ale uložena po celém jeho obvodu. Podélný fixační prostředek 9 provlečený spodním tunýlkem 8 ve spodní části textilního prostředku pak při stažení pomocí brzdíčky 91 utěsňuje partii pod bradou. Toto uspořádání textilního prostředku pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu tak spolehlivě utěsňuje prostor celého obličeje, bez toho, aby uživatele omezoval a způsoboval mu diskomfort. V případě potřeby je silikonová pruženka 81 uložena i na vnitřním povrchu tohoto prostředku, v prostoru spodního tunýlku 8, s výhodou přímo na spodním tunýlku 8,

V případě potřeby, např. u prostředku určeného pro děti nebo jiné citlivější uživatele je na částech tohoto prostředku, které jsou v těsnějším kontaktu s pokožkou uživatele, tj. zejména v oblasti tunýlků 8, zejména na jejich vnitřní straně či uvnitř, uložena neznázorněná vrstva měkkého materiálu, např. gumové mechovky nebo drátku obaleného měkkým materiálem, případně pěnového materiálu, která snižuje tlak na pokožku uživatele a dále tak zvyšuje komfort používání textilního prostředku.

Textilní prostředek pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu podle technického řešení může v případě potřeby kromě výše popsaného textilního materiálu podle technického řešení obsahovat další vrstvu/vrstvy uloženou/uložené na některém z povrchů tohoto materiálu, např. další textilní vrstvu a/nebo zpevňovací nebo výztužnou mřížku/síťku apod.

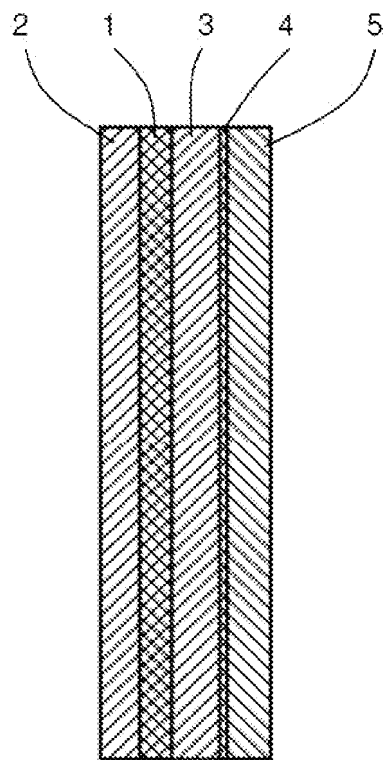
NÁROKY NA OCHRANU

1. Textilní materiál pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu, **vyznačující se tím**, že obsahuje vnější krycí vrstvu (2) tvořenou pleteninou nebo tkaninou s plošnou hmotností 50 až 210 g/m² a vnitřní krycí vrstvu (5) určenou pro kontakt s obličejem uživatele tvořenou pleteninou, tkaninou, netkanou textilií či síťovinou s plošnou hmotností 10 až 210 g/m², přičemž mezi vnější krycí vrstvou (2) a vnitřní krycí vrstvou (5) je uložena aktivní mikrovláknenná vrstva (1) tvořená tkaninou nebo pleteninou z mikrovláken

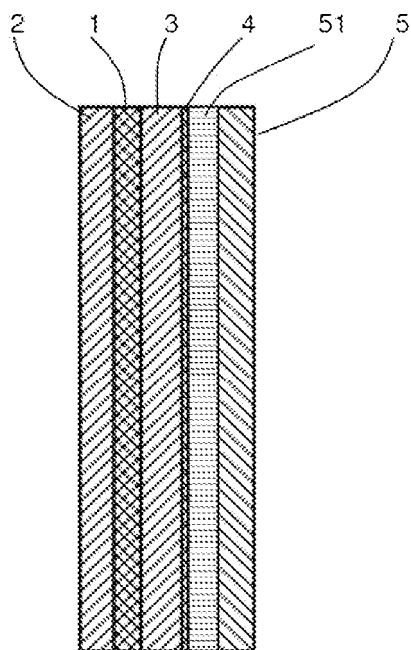
- s plošnou hmotností 80 až 135 g/m², v jejichž mikrovlákněch je bez možnosti uvolnění ukotvena látka s biocidním účinkem na bázi stříbra v koncentraci 0,1 až 10 % hmotn., a vrstva (4) polymerních nanovláken s plošnou hmotností 0,1 až 2,5 g/m², přičemž aktivní mikrovláknenná vrstva (1) je z vnější strany překryta vnější krycí vrstvou (2) a je od vrstvy (4) polymerních nanovláken oddělená oddělovací vrstvou (3) tvořenou netkanou textilií nebo kompozitem dvou typů netkané textilie s plošnou hmotností 10 až 70 g/m².
2. Textilní materiál podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že aktivní mikrovláknenná vrstva (1) a vnější krycí vrstva (2) tvoří integrální kompozit.
3. Textilní materiál podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že mezi vrstvou (4) polymerních nanovláken a vnitřní krycí vrstvou (5) je vložena ochranná vrstva (51) tvořená tkaninou, pleteninou, netkanou textilií nebo síťovinou s plošnou hmotností 10 až 45 g/m².
4. Textilní materiál podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že oddělovací vrstva (3), vrstva (4) polymerních nanovláken a ochranná vrstva (51) jsou spojeny laminací a tvoří kompozit.
5. Textilní materiál podle libovolného z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že mezi aktivní mikrovláknennou vrstvou (1) a oddělovací vrstvou (3) je uložena fixační vrstva (6) tvořená tkaninou, pleteninou nebo netkanou textilií s plošnou hmotností 20 až 100 g/m².
6. Textilní materiál podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že fixační vrstva (6) je opatřena prostředky pro dočasné připojení kompozitu tvořeného oddělovací vrstvou (3), vrstvou (4) polymerních nanovláken a ochrannou vrstvou (51).
7. Textilní materiál podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že fixační vrstva (6) je k aktivní mikrovláknenné vrstvě (1) připojena po svém obvodu, přičemž v prostoru mezi aktivní mikrovláknennou vrstvou (1) a fixační vrstvou (6) je uložena vrstva (4) polymerních nanovláken, která je z vnější strany překryta oddělovací vrstvou (3) a z vnitřní strany ochrannou vrstvou (51), přičemž ve fixační vrstvě (6) je vytvořený manipulační otvor (61), a z vnitřní strany je fixační vrstva (6) překryta vnitřní krycí vrstvou (5) opatřenou manipulačním otvorem.
8. Textilní materiál podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že fixační vrstva (6) je k aktivní mikrovláknenné vrstvě (1) připojena po jejím obvodu, přičemž v prostoru mezi aktivní mikrovláknennou vrstvou (1) a fixační vrstvou (6) je uložena vrstva (4) polymerních nanovláken, která je z vnější strany překryta oddělovací vrstvou (3) a z vnitřní strany ochrannou vrstvou (51), přičemž mezi aktivní mikrovláknennou vrstvou (1) a fixační vrstvou (6) je vytvořený manipulační otvor (61), a fixační vrstva (6) je překryta vnitřní krycí vrstvou (5).
9. Textilní materiál podle nároku 7 nebo 8, **vyznačující se tím**, že vrstva (4) polymerních nanovláken, oddělovací vrstva (3) a ochranná vrstva (51) jsou spojeny laminací a tvoří kompozit.
10. Textilní materiál podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že vnější krycí vrstva (2) obsahuje alespoň jednu látku s biocidním účinkem, která je uložena v materiálu jejích vláken a/nebo v jejích mezivláknenných prostorech a/nebo na povrchu jejích vláken.
11. Textilní materiál podle libovolného z nároků 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9 **vyznačující se tím**, že vrstva (4) polymerních nanovláken obsahuje alespoň jednu látku s biocidním účinkem, která je uložena v materiálu jejích vláken a/nebo v jejích mezivláknenných prostorech a/nebo na povrchu jejích vláken.
12. Textilní materiál podle libovolného z nároků 1, 3, 7, 8 **vyznačující se tím**, že vnitřní krycí vrstva (5) obsahuje alespoň jednu látku s biocidním účinkem, která je uložena v materiálu jejích vláken a/nebo v jejích mezivláknenných prostorech a/nebo na povrchu jejích vláken.

13. Textilní materiál podle libovolného z nároků 1, 3, 5, 6, 7, **vyznačující se tím**, že na vnějším povrchu oddělovací vrstvy (3) a/nebo mezi oddělovací vrstvou (3) a vrstvou (4) polymerních nanovláken a/nebo mezi vrstvou (4) polymerních nanovláken a vnitřní krycí vrstvou (5), resp. mezi vrstvou (4) polymerních nanovláken a pomocnou oddělovací vrstvou (31) je uložena výztužná mřížka nebo síťka.
14. Textilní prostředek pro odstraňování mechanických a biologických kontaminantů z vdechovaného vzduchu obsahující materiál podle libovolného z nároků 1 až 13, **vyznačující se tím**, že je tvořen rukávem/tunelem (7) pro překrytí nosu a úst uživatele, který je na každém svém konci opatřený tunýlkem (8), kterým je provlečený podélný fixační prostředek (9) opatřený vně tunýlku (8) brzdíčkou (91), přičemž v horní části je tento textilní prostředek opatřený prostředkem pro přizpůsobení tvaru nosu uživatele a na vnitřním povrchu v oblasti horního tunýlku silikonovou pruženkou (9).
15. Textilní prostředek podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že je na svém vnitřním povrchu v oblasti tunýlků (8) opatřený vrstvou měkkého materiálu.

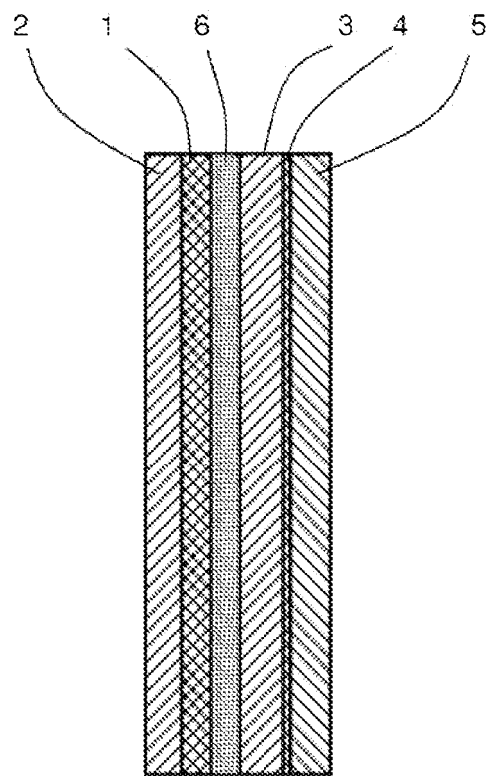
3 výkresy



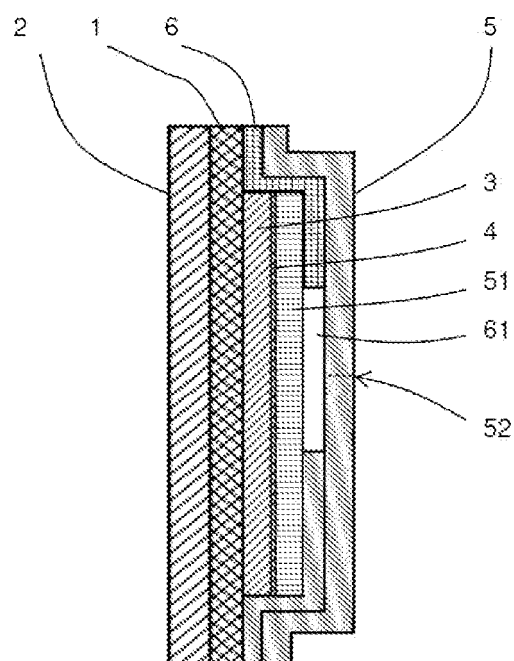
Obr. 1



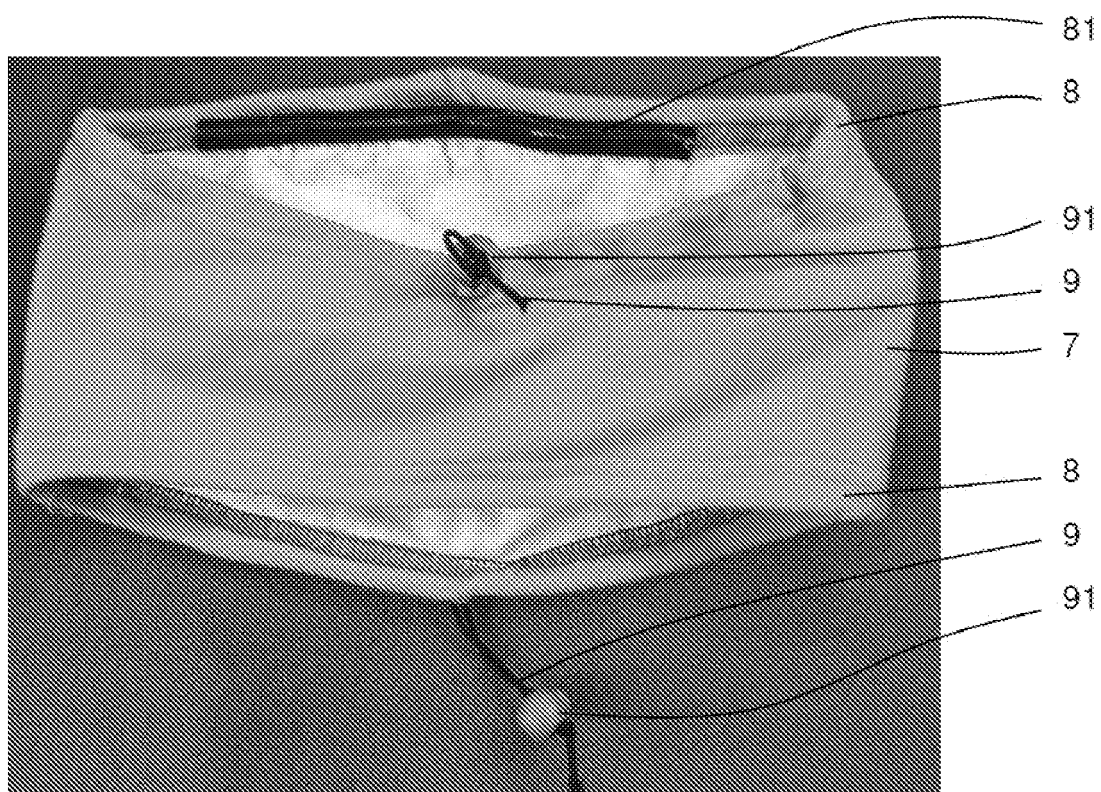
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr.5