

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

35 454

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A61C 17/10 (2006.01)
A61C 17/08 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2020-37842**
(22) Přihlášeno: **04.08.2020**
(47) Zapsáno: **12.10.2021**

- (73) Majitel:
PFA Industry s.r.o., Praha 2, Vinohrady, CZ
- (72) Původce:
Ing. Josef Řehořík, Zlín, Mladcová, CZ
Ms. C. Frederik Březina, Zlín, Kostelec, CZ
Ing. Alexandr Lazarov, Praha 9, Horní Počernice,
CZ
- (74) Zástupce:
Čermák a spol., JUDr. Karel Čermák, Ph.D.,
LL.M., advokát, Elišky Peškové 15/735, 150 00
Praha 5

- (54) Název užitého vzoru:
Dentální ochranná savka

Dentální ochranná savka

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká pomocného zařízení pro stomatologické výkony, které usnadňuje práci stomatologa a současně pro stomatologa a další případně zúčastněné osoby vytváří ochranou pomůcku, neboť chrání ošetřujícího lékaře či dentistu a jeho okolí před aerosolem a kapénkami, prostřednictvím kterých pacient reálně může šířit nemoc.

10

Dosavadní stav techniky

15

V současné době je známo několik produktů, které směřují k podobnému účelu. Jedná se například o zařízení podle US 7300401 B2, které je určeno pro zubní použití, je umístěno v ústech pacienta během zákroku lékaře a sestává z čelní sací části a pravé a levé části pro roztahování úst.

20

Dále jsou známa zařízení pro odsávání slin prostřednictvím trubkových odsavačů, která jsou někdy kombinována i s osvětlením pro lepší viditelnost v oblasti úst pacienta.

25

Dále jsou známa zařízení, která jsou určena především k ochraně zubního lékaře, a zajišťují odsávání vzduchu z prostoru nízko nad ústy pacienta a tím vytváří vzduchovou zábranu bránící pronikání aerosolu ven.

30

Nejbližším stavem techniky je dokument EP 3 360 508, který představuje pomocné zařízení pro stomatologické výkony. Toto zařízení sestává z nejméně dvou částí a obsahuje prostředek pro přívod plynu, který se připojuje ke druhé části zařízení. Tato druhá část zařízení je pevná a obsahuje centrální část, na kterou ze stran navazují dvě stejné obloukovité části pro poskytnutí opěry v distálních oblastech úst pacienta a umožnily trvalé otevření úst a oddělení zubů od rtů pro usnadnění zákroku zubního lékaře.

35

Zásadním nedostatkem a nevýhodou zmíněného produktu je fakt, že jde o pevné zařízení, tedy vzhledem k jeho konstrukci a tvarovým charakteristikám je tvarově nepoddajný, takže jej není možné používat pro větší počet pacientů, a to z důvodu míry variability velikostí jednotlivých úst pacientů. Lékař tak pro použití tohoto zařízení musí mít k dispozici větší počet velikostí takového zařízení a snažit se využít takovou velikost, která konkrétnímu pacientovi podle velikosti jeho úst vyhovuje.

40

Podstata technického řešení

45

Technické řešení odstraňuje dosavadní nevýhody stávajících produktů, přičemž dentální ochranná savka, zahrnující přívod vzduchu a roztahovače úst je založena na tom, že k savce jsou připojena nosná ramena, na nichž jsou upevněny roztahovače. Roztahovače jsou připojeny k nosným ramenům pružně.

50

Savka má po celé své délce stálý průřez při současně se měnícím tvaru průřezu. Na vstupu má savka válcový tvar a je opatřena zkosením nebo zaoblením. Vyústění savky je uvnitř pomyslné hlavní elipsy roztahovačů, přičemž tečný vektor vyústění savky současně svírá se spodní plochou roztahovačů úhel alfa v rozsahu plus minus 10 stupňů.

Napojení nosných ramen na savku je provedeno prostřednictvím klínovitého výztužného elementu.

55

Roztahovače mají velikost a tvar dané hlavním a vedlejším poloměrem pomyslné hlavní elipsy, jejíž části napravo a nalevo při pohledu zepředu nebo zezadu opisuje dno pravého a levého

roztahovače. Konce roztahovače jsou zaobleny.

Nosná ramena savky mohou být dutá a v takovém případě mají výstup na dnu roztahovače.

- 5 Dentální ochranná savka je vytvořena jako celistvá z jediného kusu a z biokompatibilního materiálu, například polyamidu.

Oba roztahovače mohou být provedeny nejméně ze dvou dílů, které jsou spojeny se savkou samostatnými větvemi nosných ramen.

- 10 Dentální ochranná savka účinně pomáhá pacientovi ve fixní poloze držet rozevřená ústa, a v této poloze je zajišťovat.

- 15 Výrazně chrání personál, především lékaře, tím, že účinně odsává aerosoly a kapénky vznikající během ošetřujícího zákroku zubním lékařem do odsávacího a filtračního zařízení lékařského křesla.

- 20 Je mimořádně důležité, že výrobek podle technického řešení sestává z jediného a celistvého kusu a je vytvořen z biokompatibilního materiálu, který je certifikován jako zdravotně nezávadný a způsobilý k výrobě lékařských produktů a pro styk s lidskou tkání, který svými vlastnostmi umožňuje opakovaně jej dezinfikovat v roztoku ethanolu i prostřednictvím technologie zařízení autokláv.

- 25 Pomáhá pacientovi udržet rozevřená ústa, čímž toho času je ošetřujícímu zubaři umožněna snazší manipulace s lékařskými nástroji vně pacientovy ústní dutiny a nedochází tak k omezování a eliminaci prostoru v oblasti pacientova chrupu.

- 30 Tvar a způsob napojení nosných ramen na savku a obě části roztahovače mají za následek skutečnost, že roztahovače mění pouze svou vzdálenost vůči sobě navzájem a nedochází vzhledem k dalším částem produktu k nežádoucím deformacím či kroucení těch částí výrobku, které jsou v přímém styku s pacientem.

- 35 Vzhledem ke stálé poloze produktu vůči pacientovi i přes změnu vzniklého otvoru mezi oběma roztahovači je možné aplikovat jediný produkt podle technického řešení na širokou škálu pacientů s různými obvody rtů bez nutnosti výměny jakéhokoli z dílů nebo produktu, a to i při stálé tuhosti nosných ramen.

- 40 Ošetřující lékař a jeho pracovní okolí není vystavováno emitování nežádoucích virů a bakterií, které by se jinak šířili prostřednictvím kapének a aerosolů vznikajících během pracovního výkonu dentisty. Toho je docíleno díky proudy vzduch, kdy je tato tekutina strhávána proudem do odsávacího a filtračního zařízení.

Objasnění výkresů

- 45 Příkladné provedení technického řešení je znázorněno na přiložených obrázcích, kde obr. 1 znázorňuje první variantu provedení dentální ochranné savky v axonometrickém pohledu ze shora, obr. 2 znázorňuje první variantu provedení dentální ochranné savky v axonometrickém pohledu spíše z boku, obr. 3 znázorňuje první variantu provedení dentální ochranné savky ze shora, obr. 4 znázorňuje první variantu provedení dentální ochranné savky ze předu z pohledu pacientových úst, obr. 5 znázorňuje první variantu provedení dentální ochranné savky z boku a obr. 6 znázorňuje první variantu provedení dentální ochranné savky z boku v částečném řezu, obr. 7 znázorňuje druhou variantu provedení dentální ochranné savky v axonometrickém pohledu a obr. 8 znázorňuje třetí variantu provedení dentální ochranné savky v axonometrickém pohledu.

55

Příklady uskutečnění technického řešení

- Předložené technické řešení se týká pomocného zařízení pro stomatologické výkony, které usnadňuje práci stomatologa a současně pro stomatologa a další případně zúčastněné osoby vytváří ochranou pomůcku, neboť chrání ošetřujícího lékaře či dentistu a jeho okolí před aerosolem a kapénkami, prostřednictvím kterých pacient reálně může šířit nemoc.

Příklad 1

- Příkladné provedení dentální ochranné savky sestává z jediného a celistvého kusu, jak je znázorněno na obr. 1 až 6. Celkový produkt lze rozdělit na tři konkrétní specifické části, kdy každá z nich má svou nepostradatelnou a významnou funkci. Toho bylo docíleno po složitém, iteračním a sofistikovaném výzkumu s využitím komplexních výpočetních a simulačních algoritmů.
- Materiál, ze kterého je celý produkt vyráběn, není pro základní funkce technického řešení zásadně důležitý, ale může jím být biokompatibilní materiál, například polyamid. To dentistům zaručuje možnost po každém použití dezinfikovat a čistit tuto ochranou pomůcku v autoklávu, a tedy i její opakované použití.
- První z těchto částí je sací potrubí 1. To je při postupu od spodní části tvořeno válcovým potrubím 7 s průřezem ve tvaru kružnice, který se postupně mění do profilu vstupní elipsy 18, a v této části je dále již označováno jako savka 6. Tyto dva průřezy jsou specifické tím, že je po celé délce tohoto sacího potrubí 1 docíleno totožného průřezu, čímž dochází k maximální eliminaci ztráty průtoku tekutiny odsávané touto částí produktu a tím je zajištěna maximální efektivita tohoto procesu. Ve spodní části, tedy na začátku tohoto sacího potrubí 1 je centrální linie tvořena přímkou, po jejíž délce je průřez potrubí tvořen kružnicí a na počátku je válcové potrubí 7 opatřeno zkosením či zaoblením pro snadnější připojení k rozvodům zubařského křesla. Vnější průměr sacího potrubí 1 se postupně specifickým způsobem mění, což umožňuje snadné fixní uchycení odsávací hadice vedoucí z lékařského křesla na válcové potrubí 7 dentální ochranné savky 6, a na druhém konci, kde probíhá ošetřování pacienta, již má tvar vstupní elipsy 18 pro vhodné nasávání aerosolů a kapének z úst pacienta. Tento druhý konec sacího potrubí 1 vytváří savku 6 ve tvaru vstupní elipsy 18, která končí vyústěním 2 se zahlboubením 15, které je vyvinuto tak, aby odsávaný aerosol a kapénky z pacientovy ústní dutiny byly v maximální míře pohlcovány tímto sacím potrubím 1.
- Toho je docíleno i díky vhodné zvolené trajektorii centrální linie savky 6 na tomto konci, kde se nachází tento průřez ve tvaru vstupní elipsy 18 a s přispěním zahlboubení 15 na jeho jedné straně. Tento tvar koncové části savky 6 je na základě testování optimální z hlediska sacího účinku. Úhel alfa tečného vektoru tohoto ústí savky 6 je zobrazen na obr. 6. Jedná se o úhel tečného vektoru ústí savky 6 ve vztahu ke spodní ploše roztahovačů 9, který je většinou v rozpětí od mínus do plus 10 stupňů. Výsledkem je maximální efektivita strhávání proudu odsávaných aerosolů a kapének, které by jinak nežádoucím způsobem emitovaly z pacientovy ústní dutiny do bezprostředního prostoru dentisty a okolí. Významná je i poloha tohoto vyústění 2 sacího potrubí 1 na vrchním konci savky 6. Ta byla určena na základě vzájemné polohy předních spodních zubů a rtů pacientů s ohledem na dostatečný prostor pro manipulaci dentisty ošetřujícími nástroji u této přední části pacientova chrupu při současném zohlednění potřeby prostoru pro pružné stahování roztahovačů 9, tedy zmenšování jejich vzájemné vzdálenosti. Takže vyústění 2 savky 6 je uvnitř pomyslné hlavní elipsy 17 roztahovačů 9 ve specifické vzdálenosti od její spodní části, kdy je tato vzdálenost označována jako hloubka 11, a tečný vektor ústí savky 6 současně svírá se spodní plochou roztahovačů 9 shora blíže popsany úhel alfa.
- Z hlediska technického řešení, stejně tak jako vzhledem k výše popsanému funkčnímu naplnění této části výrobku je bezpředmětný skutečný tvar trajektorie centrální linie savky 6 od místa, kde se po aplikaci tohoto výrobku na ošetřovaného nachází jeho brada po místo, kde se nachází válcové potrubí 7, na něž se napojuje odsávací hadice, která je součástí lékařského křesla. Proto je možné, že vzhledem k výrobním technologiím zhotovujících tento produkt se může tvar této části výrobku

mirně lišit od toho, jak je znázorněn v příkladném provedení například na obr. 1.

Druhou částí tohoto výrobku je nosné rameno 3. Tato část je párová, nachází se napravo a nalevo při pohledu na výrobek zepředu nebo zezadu. Je specifická svým tvarem a velikostí. Průřez vzniklý řezem kolmým na centrální linii vedoucí vně tohoto nosného ramene 3 je tvořen hlavní elipsou 17 a vstupní elipsou 18, postupně měnícími svůj obsah. Dále délka centrální linie tohoto nosného ramene 3 je užita taková, tedy jeho délka od místa, kde dochází k jeho napojení 12 prostřednictvím klínovitého výztužného elementu 14, který je znázorněn na obr. 8, na sací potrubí 1 na jednom konci po místo na druhém konci, kde pak dochází k napojení k roztahovači 9, aby jeho tuhost při uvažování proměnlivosti jeho zmíněného průřezu byla adekvátní pro nezbytnou sílu, která musí působit na tyto roztahovače 9 pro pohodlnou aplikaci tohoto výrobku ošetřujícím na pacienta a současně pro možnost pohodlného přizpůsobení se roztahovače 9 vzhledem k velikostem obvodů rtů ošetřovaného. Průřezová charakteristika a oválný tvar jsou výsledkem výpočtu tuhosti nosných ramen 3, která tak zajišťují správnou mechaniku ohybu těchto částí produktu. Napojení nosných ramen 3 na savku 6 je provedeno prostřednictvím specifického přídavku materiálu v místě, kde jedna z částí přechází v druhou. Tím bylo docíleno eliminace deformování sacího potrubí 1 a současně dosaženo vhodné míry pružení nosných ramen 3, tedy vhodné míry regulování vzdálenosti roztahovačů 9 vůči sobě navzájem vzhledem k relativní síle, která je na tyto členy vynaložena neboli na tyto dvě části působí. Tím je docíleno ideálního pružení této části výrobku.

Alternativně lze provádět odsávání aerosolů a jiných produktů vzniklých během ošetřujícího zákroku pacienta dentistou uvnitř nosných ramen 3, přičemž vyústění takto vzniklého potrubí v roztahovači 9 by přecházelo do drážky 16, která byla vedena po celém obvodu uvnitř roztahovače 9. Takové řešení je ale spojeno s určitou ztrátou tahu a menším stupněm odsávání aerosolů do filtračního zařízení.

Třetí částí tohoto výrobku je roztahovač 9 úst, který je také párovou dvojicí tohoto produktu. Ten je charakteristický jednak svým rozměrem a jednak tvarem.

Velikost otvoru roztahovače 9 úst vzniká hlavním a vedlejším poloměrem smyšlené hlavní elipsy 17, jejíž části napravo a nalevo při pohledu zepředu nebo zezadu opisuje dno 8 pravého a levého roztahovače 9. Řešení zakončení roztahovače 9 ve spodní části napravo i nalevo zohledňuje jednak prostorové možnosti vyústění 2 savky 6 v horní části ve tvaru vstupní elipsy 18 a jednak pohodlí a bezproblémové užívání tohoto produktu na pacienta nebo ošetřovaného.

Tvar roztahovače 9 směřuje k pohodlí a bezbolestnému použití pro uživatele tohoto produktu, neboť vytváří opěrnou stěnu 4 pro ústa pacienta během zákroku. Je specifický tím, že na svých koncích ve spodní i vrchní části ze přední strany při pohledu z pacientovy ústní dutiny má tento roztahovač 9 zkosením 10 či zaoblením upravenou opěrnou stěnu 4, která vychází z jeho dna 8.

Dno 8 roztahovače 9 plní funkci pohodlného rozevření pacientovy ústní dutiny, jeho opěrné stěny 4 pak zajišťují zafixování tohoto výrobku tak, aby produkt neměl možnost emitovat v nežádoucím smyslu. Roztahovač 9 je tedy částí, do které jsou uloženy pacientovy rty, a který je na koncích 5 opatřen zaoblením.

Výsledného tvaru celého produktu bylo docíleno po detailních modifikacích jednak každé jeho jednotlivé části a jednak určením specifických poloh, kde se tyto jednotlivé části stýkají, tedy přecházejí jedna ve druhou.

Díky napojení pravého i levého roztahovače 9 nosnými rameny 3 na savku 6 je docíleno prostřednictvím jejich ohýbání pružnému přibližování a oddalování obou stran roztahovače 9 dle aplikované síly na tato nosná ramena 3. Jejich tvar a způsob napojení na savku 6 a obě části roztahovače 9 mají za následek skutečnost, že roztahovače 9 mění pouze svou vzdálenost vůči sobě navzájem a nedochází vzhledem k dalším částem produktu k nežádoucím deformacím či kroucení těchto částí výrobku, které jsou v přímém styku s pacientem. Jinými slovy i v případě, kdy by byl

zmíněný produkt pružný, tak ten podle tohoto technického řešení i přes případnou změnu relativní aplikované síly na roztahovač 9, zůstává relativní poloha celého výrobku neměnná vzhledem k pacientově ústní dutině. Neboli i v případě, kdy dojde ke změně velikosti otvoru roztahovače 9, relativní poloha produktu vzhledem k pacientově ústní dutině zůstane stejná. To má za následek dle potřeby pacienta libovolně měnit plochu otvoru.

To umožňuje u tohoto technického řešení nesrovnatelně pohodlnější nasazování produktu na pacientovy rty. K tomu dochází tak, že lékař tlakem na nosná ramena 3 díky jejich pružnosti přiblíží oba roztahovače 9 k sobě a vloží je do úst pacienta. Následně je tlak na nosná ramena 3 uvolňován a dna 8 obou roztahovačů 9 postupně dosedají na ústa pacienta. V důsledku to znamená, že vzhledem ke stálé poloze produktu vůči pacientovi i přes změnu vzniklého otvoru mezi oběma roztahovači 9 je možné aplikovat jediný produkt podle technického řešení na širokou škálu pacientů s různými obvody rtů bez nutnosti výměny jakéhokoli z dílů nebo produktu, a to i při stálé tuhosti nosných ramen 3.

Příklad 2

Druhé provedení technické řešení je znázorněno na obr. 7. Důvodem k této variantě technického řešení byla úvaha o možnosti co nepohodlnější a co nejvíce variabilní velikosti rozevření či sevření roztahovače 9 s cílem pokrýt jediným produktem co největší vzorek pacientů u dentisty.

Rozdíl v tomto provedení je to, že by se mezi rozdvíjícími nosnými rameny 3, stejně tak jako mezi nosná ramena 3 a savku 6, kde je opět vidět klínovitý výztužný element 14, zobrazený na obr. 8, tato výplň do jisté míry ubrala či zcela vynechala a na místo toho, by se v nosných ramenech 3 a savce 6, kde dochází k jejich rozdvíjení pro dosažení regulovanější variability tuhosti roztahovačů 9, potažmo nosných ramen 3 aplikovala nasouvací výztuž 13, ve tvaru U nebo V o různých velikostech.

Příklad 3

Třetí variantou je provedení, ve kterém se v každém nosném rameni 3 nachází drážka 16, která je uzpůsobena pro vložení výztužného elementu 14, který je proveden například z kovu o předem dané tloušťce. Tento výztužný element 14 je považován za konstrukční prvek, který reguluje tuhost nosných ramen 3, a tedy i výsledné rozevření koncových oblouků. Výsledná tuhost je regulována volbou materiálu vkládaného výztužného elementu 14. Toto řešení je znázorněno na obr. 8.

Průmyslová využitelnost

Technické řešení lze využít zejména pro odsávání aerosolů a kapének vznikajících vně zubní dutiny pacienta při lékařském zákroku, dále za účelem zlepšení přístupu k ústní dutině z pohledu ošetřujícího lékaře či dentisty a pro zvýšení komfortu a pohodlí ošetřovaného tím, že mu produkt pomáhá udržovat a zajišťovat rozevřená ústa.

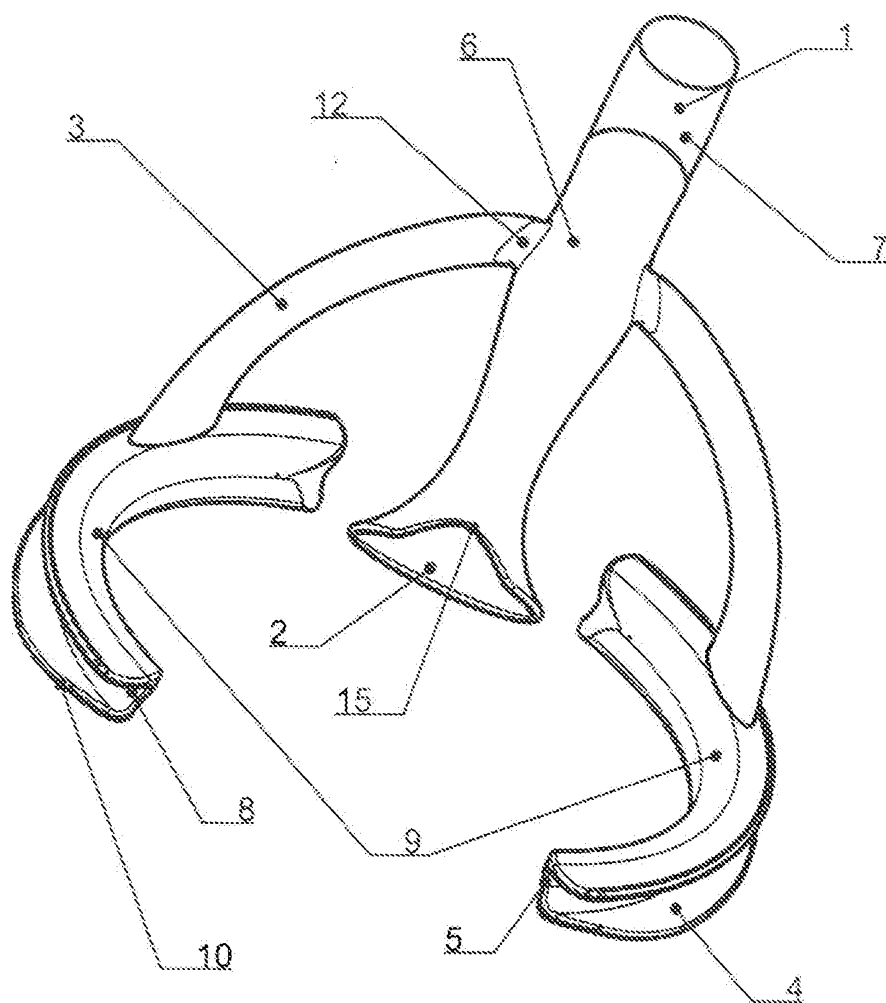
NÁROKY NA OCHRANU

1. Dentální ochranná savka, zahrnující přívod vzduchu a roztahovače (9) úst, **vyznačující se tím**, že k savce (6) jsou připojena nosná ramena (3), na nichž jsou upevněny roztahovače (9).
5
2. Dentální ochranná savka, podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že roztahovače (9) jsou připojeny k nosným ramenům (3) pružně.
- 10 3. Dentální ochranná savka, podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že savka (6) má po celé své délce stálý průřez při současně se měnícím tvaru průřezu.
4. Dentální ochranná savka, podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že savka (6) má na vstupu válcový tvar a je opatřena zkosením nebo zaoblením.
15
5. Dentální ochranná savka, podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že savka (6) má u svého vyústění (2) tvar vstupní elipsy (18), přičemž vyústění (2) savky (6) je uvnitř pomyslné hlavní elipsy (17) roztahovačů (9) a tečný vektor vyústění (2) savky (6) současně svírá se spodní plochou roztahovačů (9) úhel alfa v rozsahu plus minus 10 stupňů.
20
6. Dentální ochranná savka, podle nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, napojení (12) nosných ramen (3) na savku (6) je provedeno prostřednictvím klínovitého výztužného elementu (14).
7. Dentální ochranná savka, podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že roztahovače (9) mají velikost a tvar dané hlavním a vedlejším poloměrem pomyslné hlavní elipsy (17), jejíž části napravo a nalevo při pohledu zepředu nebo zezadu opisují dno (8) pravého a levého roztahovače (9).
25
8. Dentální ochranná savka, podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že konce (5) roztahovače (9) jsou zaobleny.
30
9. Dentální ochranná savka, podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že nosná ramena (3) jsou dutá s výstupem na dnu (8) roztahovače (9).
10. Dentální ochranná savka, podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je vytvořena jako celistvá z jediného kusu a z biokompatibilního materiálu, kterým je polyamid.
35
11. Dentální ochranná savka, podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že oba roztahovače (9) jsou provedeny nejméně ze dvou dílů, které jsou spojeny se savkou (6) samostatnými větvemi nosných ramen (3).
40

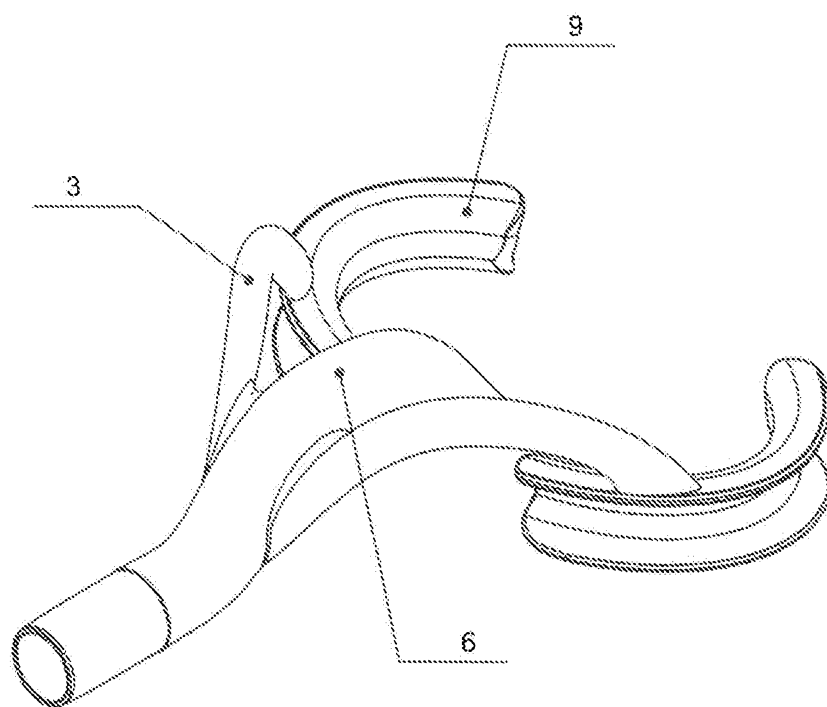
8 výkresů

Seznam vztahových značek

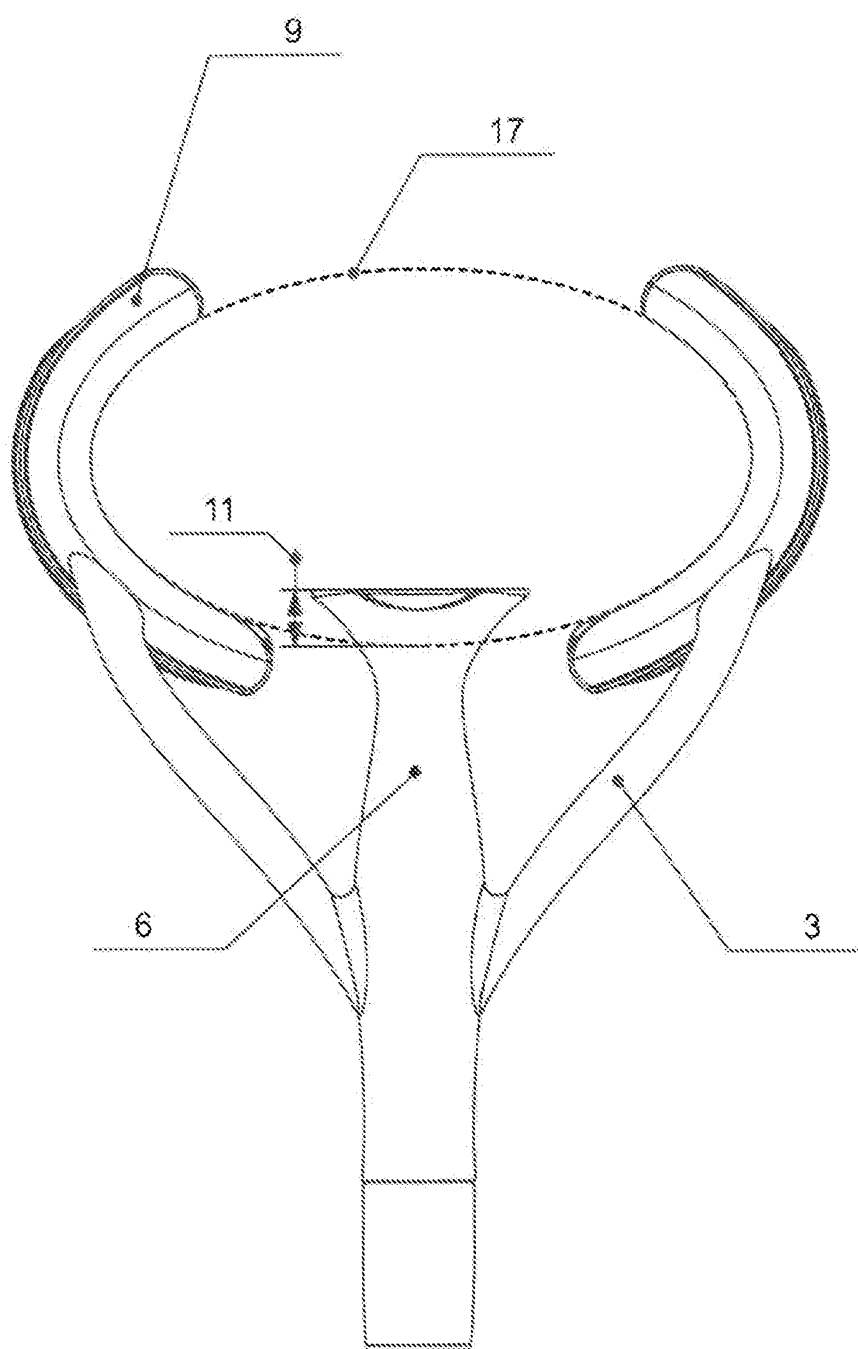
- 1 - sací potrubí
- 2 - vyústění
- 3 - nosné rameno
- 4 - opěrná stěna
- 5 - konec
- 6 - savka
- 7 - válcové potrubí
- 8 - dno
- 9 - roztahovač
- 10 - zkosení
- 11 - hloubka
- 12 - napojení
- 13 - nasouvací výztuž
- 14 - výztužný element
- 15 - zahloubení
- 16 - drážka
- 17 - hlavní elipsa
- 18 - vstupní elipsa.



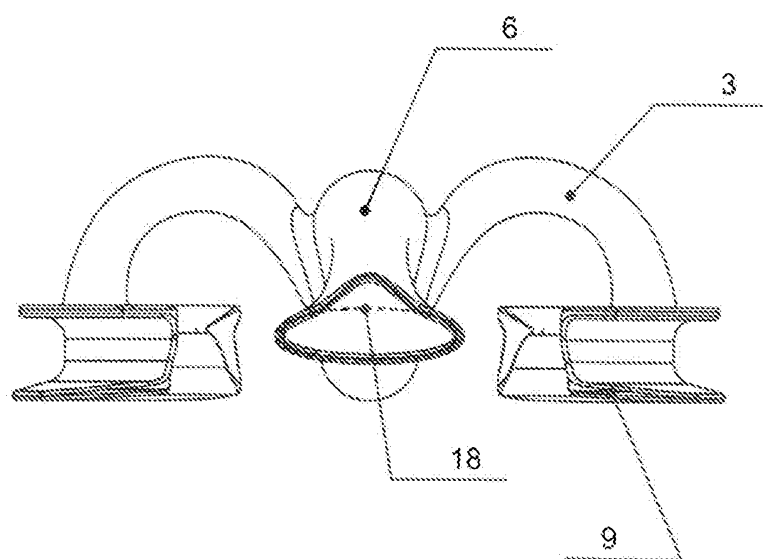
Obr. 1



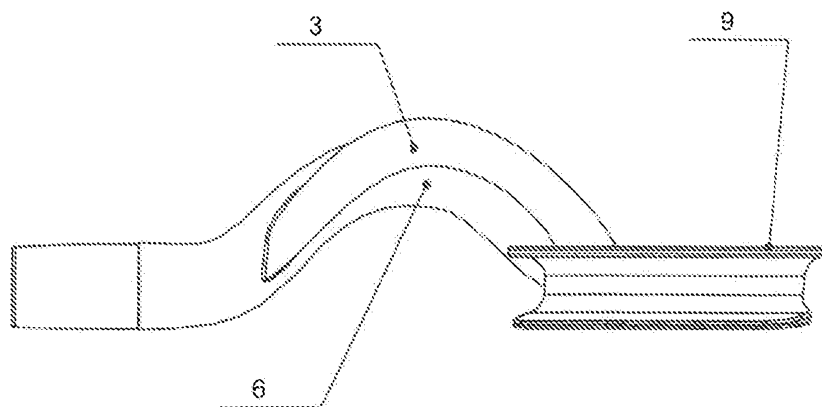
Obr. 2



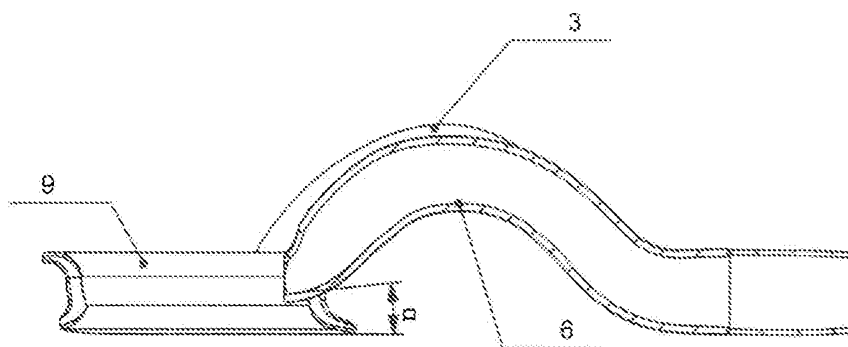
Obr. 3



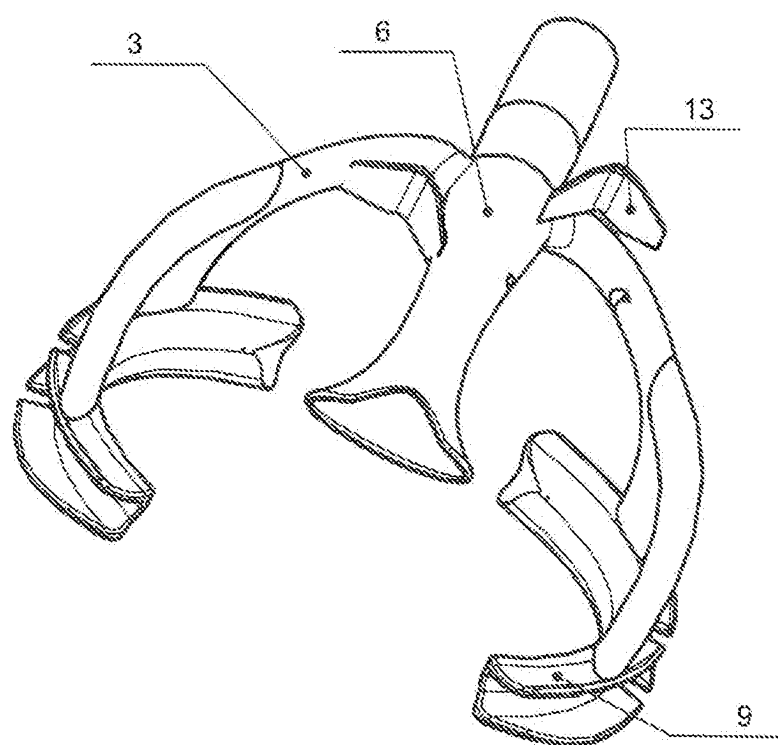
Obr. 4



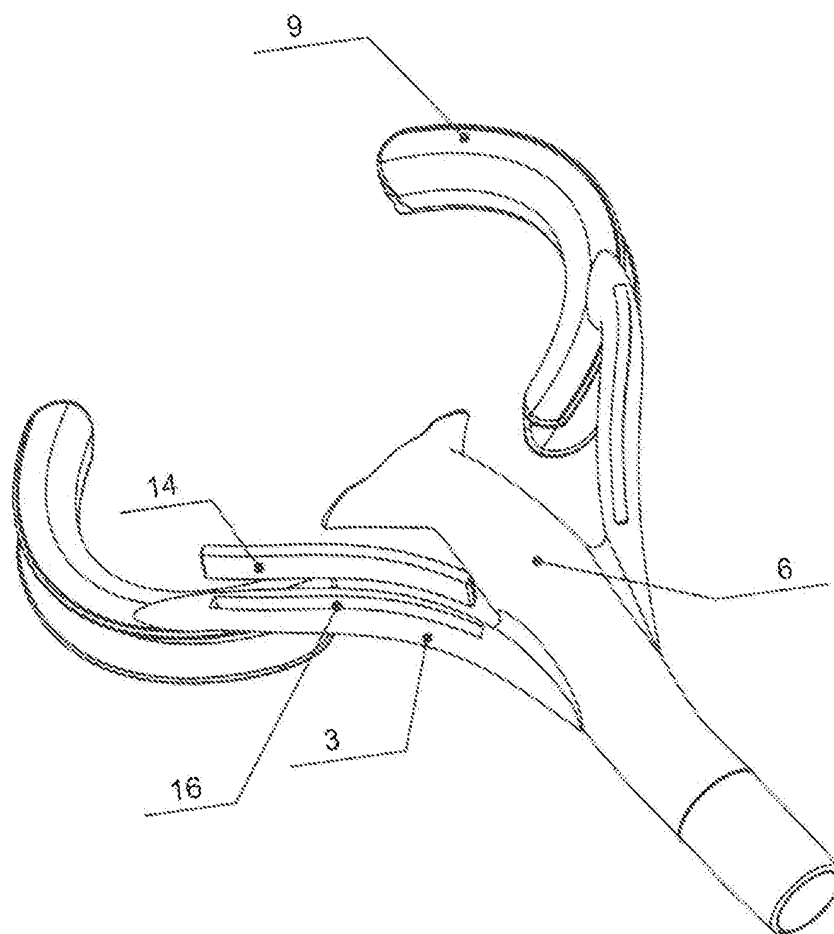
Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8