

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00797

(22) Data de depozit: 02/12/2020

(41) Data publicării cererii:  
30/06/2022 BOPI nr. 6/2022

(71) Solicitant:  
• ARDELEAN RĂZVAN-IOAN,  
STR. ROZELOR, NR.48, BRAȘOV, BV, RO;  
• ARDELEAN RĂZVAN-MITEL,  
STR.ROZELOR, NR.48, BRAȘOV, BV, RO;  
• ARDELEAN ANDREI-TIMOTEI,  
STR.ROZELOR, NR.48, BRAȘOV, BV, RO

(72) Inventatori:  
• ARDELEAN RĂZVAN-IOAN,  
STR.ROZELOR, NR.48, BRAȘOV, BV, RO;  
• ARDELEAN RĂZVAN-MITEL,  
STR.ROZELOR, NR.48, BRAȘOV, BV, RO;  
• ARDELEAN ANDREI-TIMOTEI,  
STR. ROZELOR, NR.48, BRAȘOV, BV, RO

(74) Mandatar:  
FĂNTÂNĂ RAUL SORIN & ASOCIAȚII  
S.R.L., STR.9 MAI NR.4, SC.D, AP.3,  
BRAȘOV, JUDEȚUL BRAȘOV

(54) CASĂ DE PROTECȚIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o casă de protecție destinată în principal protecției sanitare, biologice, antibacteriană, antivirală, antialergeni, pentru persoanele bolnave de astm, dar poate fi utilizată și în industrie ca scut antipraf, antipulberi etc. Casca, conform invenției este alcătuită dintr-o carcasă (1) realizată dintr-un material ușor, dar rezistent la șocuri, de care, prin intermediul unor elemente (2 și 2') de prindere fixate lateral și coaxial pe carcasă (1), se poate atașa, pe exterior, cu frecare, o vizieră (3), iar, pe interior, un dispozitiv (4) de fixare a carcaserii (1) pe capul utilizatorului, pe carcasă (1) la nivelul urechilor, sunt prevăzute niște separatoare (5 și 5') fonice având la exterior niște filtre (6) detașabile și schimbabile, un ansamblu de amplificare a vocii compus dintr-un microfon (7) și un difuzor (8), un filtru (10) de aer, detașabil; pe partea exterioară a carcaserii (1) fiind dispus un capac (11) cu rol de protecție contra intemperiei; în interiorul carcaserii (1) fiind prevăzute două ventilatoare (12 și 14) centrifugale, cu turație reglabilă care asigură un volum de aer în funcție de necesități, fie direct, fie printr-un dispozitiv (13) de sterilizare; în zona bărbiei utilizatorului, pe carcasă (1) este atașat un dispozitiv (16) de filtrare a aerului expirat de către utilizator pentru a nu contamina aerul din exterior în situația în care utilizatorul este infectat; în

zona bărbiei utilizatorului este dispus un set de comandă format dintr-un buton (22) deschis/ închis și de reglaj al turației pentru cele două ventilatoare (12 și 14), un buton (23) deschis/inchis și de reglaj al volumului unui amplificator (20) de voce și un comutator (24) deschis/inchis pentru dispozitivul (13) de sterilizare.

Revendicări: 2  
Figuri: 6

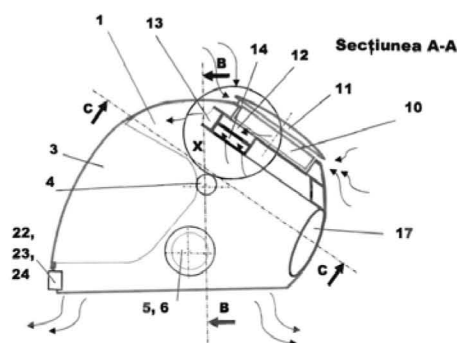


Fig. 2



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2020 ep 797
Data depozit ... 02-12-2020...

36

## CASCĂ DE PROTECȚIE

**Invenția se referă la o cască de protecție** destinată în principal protecției sanitare, biologice: antibacteriană, antivirală (expres anticovid 19), antialergeni, pentru persoanele bolnave de astrm. De asemenea, poate fi utilizată și în industrie ca scut antipraf, antipulberi, antialergeni etc.

Ea a apărut ca un răspuns la situația generată de Covid 19 și a fost destinată inițial medicilor, elevilor, profesorilor, funcționarilor publici și lucrătorilor din comerț.

**Se cunoaște o cască**, obiect al brevetului european EP-BO 105 813 care prezintă o cască utilizabilă cu o mască respiratorie de tipul conform căreia aceasta din urmă se poate fixa pe exteriorul căștii prin două brațe laterale având la extremități niște cârlige destinate să intre în legătură într-o manieră detașabilă cu două creștături de agățare realizate pe pereții laterali ai căștii. Acest dispozitiv are o aplicare particularizată și este acum utilizat de pompieri. Cu toate acestea, în ciuda efectului telescopic al brațelor laterale, menite să ofere măștii o presiune pe față sigură și confortabilă, se întâmplă ca în unele cazuri adaptarea automată să nu fie corectă. De asemenea, ansamblul cască – mască prezentat, datorită greutateii sale, poate fi utilizat doar o perioadă relativ scurtă de timp, în mediu de fum sau toxic, în niciun caz nu pot fi purtat o perioadă lungă de timp ; nu este gândit pentru a permite comunicarea normală între utilizatori; și nu are dispozitive care să apere în timp real utilizatorul de bacterii, viruși și microbi, eventualele filtre fiind necesar a se înlocui după fiecare utilizare.



35

Se mai cunoaște brevetul european EP-A-0 336 834 care prezintă un dispozitiv pentru reținerea pe o cască a unei măști respiratorii, constând din piese de fixare montate pe fiecare dintre pereții laterali ai căștii, astfel încât să îi poată regla poziția. Cu toate acestea, ajustarea poziției face posibilă doar modificarea poziției sale verticale, ceea ce evident nu rezolvă problema pusă anterior. Prezintă aceleași dezavantaje prezentate la brevetul anterior.

De asemenea, din brevetul european EP-BO 995 465 este cunoscută o soluție care, oferind mijloace pentru reglarea poziției mijloacelor de atașare a măștii, face posibilă adaptarea poziției măștii respiratorii, la dimensiunile căștii și, în special, la dimensiunile căștii și / sau a reglajelor elementelor interne, cum ar fi bentița și capacul intern și, pe de altă parte, la dimensiunile capului și, în special, a feței utilizatorului. Această soluție, în special pentru exemplul său de realizare din figurile 10a până la 10c, în anumite configurații, ar fi de dorit să se îmbunătățească fixarea între partea (părțile) de fixare a măștii și casca. De asemenea, datorită greutatei sale, poate fi utilizat doar o perioadă relativ scurtă de timp, în mediu de fum sau toxic, în niciun caz nu pot fi purtat o perioadă lungă de timp ; nu este gândit pentru a permite comunicarea normală între utilizatori; și nu are dispozitive care să apere în timp real utilizatorul de bacterii, viruși și microbi, eventualele filtre fiind necesar a se înlocui după fiecare utilizare.

Se mai cunoaște o cască de protecție și dispozitivul său pentru atașarea măștii de respirație, obiect al brevetului PL1881861 (T3) - WO2006114505 (A1), care se referă la o cască de protecție și, în special, la dispozitivul său de fixare a măștii respiratorii, dispozitiv care are niste mijloace pentru reglarea poziției piesei de fixare pe cască. Deși, din punct de vedere militar și al activității specifice pompierilor, rezolvă dezavantajele inventiilor precedente, prezintă aceleași dezavantaje.

Se mai cunoaște o cască de protecție obiect al brevetului KR20180136300 (A), destinată, în principal, filtrării atmosferei plină cu praf galben, provenit din deșertul Gobi, Mongolia, China și Korea, cască la care o porțiune a corpului de sprijin este

așezată pe umărul utilizatorului și este continuată cu o mască prevăzută pe porțiunea corpului de sprijin și care acoperă și protejează capul utilizatorului; o multitudine de unități de filtrare sunt prevăzute în unitatea de mască pentru a permite aerului exterior să curgă în și din unitatea de mască și să filtreze substanțele străine conținute în aerul exterior; un element metalic este atașat la corpul magnetic prevăzut în corpul de sprijin este prevăzut în interiorul corpului de inserție. Deși rezolvă problema filtrării aerului de impurități de tipul firelor de praf, aceasta cască nu este concepută în scopul protecției utilizatorului de virusi, bacterii și microbi.

**Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție este :** realizarea unei căști care să răspundă concomitent următoarelor cerințe: - să filtreze de praf, de agenți patogeni, microbi, bacterii și virusi aerul care intră în cască; – să distrugă / anihileze prin raze ultraviolete sau prin alte raze/unde, nenocive pentru utilizator, agenții patogeni, microbii, virusii, bacteriile care nu sunt filtrate/filtrați de filtre, inclusiv din aerul expirat de utilizator; - să filtreze aerul care este respirat de utilizator și care iese din cască, - să permită auzirea normală a vocilor din mediul ambiant; - să permită realizarea de comunicații la distanță; - să permită persoanelor din vecinătatea imediată să audă clar vocea utilizatorului; - să permită utilizarea autonomă pentru o perioadă de câteva ore a căștii, inclusiv a dispozitivelor electrice / electronice ale căștii; - să fie ușor de purtat.

**Avantajele acestei invenții :** cască realizată conform invenției va permite utilizatorului:

- să lucreze, să trăiască și să comunice direct într-un mediu atmosferic contaminat cu praf și pulberi/particule în suspensie și/sau agenți patogeni și/sau microbi și/sau bacterii și/sau virusi, inclusiv virusul COVID 19;

- să se protejeze și să contribuie la distrugerea / anihilarea agenților patogeni, microbii, virusii, bacteriile care nu sunt filtrate/filtrați de filtre, inclusiv din aerul expirat de utilizator.

**Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției cu trimitere și la următoarele figuri care reprezintă:**



- **fig.1** – vedere din spate a căștii de protecție
- **fig.2** – vedere după secțiunea A-A a căștii de protecție cu vizorul în poziție închisă
- **fig.3** – detaliul D referitor la modul în care funcționează filtrul și ventilatoarele centrifugale
- **fig.4** – vedere după secțiunea C-C referitoare la modul de așezare și funcționare a ventilatorului centrifugal și a dispozitivului de sterilizare a aerului interior
- **fig.5** - vedere după secțiunea B-B
- **fig.6** – detaliu de funcționare a filtrului și ventilatoarelor

Se dă în continuare un exemplu de realizare a unei *căști de protecție*, care, **conform invenției**, este alcătuită (**fig.1-fig.6**) dintr-o carcasă, **1**, executată dintr-un material ușor, dar rezistent la șocuri, de care, prin intermediul unor elemente de prindere, **2 și 2'**, fixate lateral și coaxial pe carcasă, **1**, se poate atașa, pe exterior, cu frecare, o vizieră, **3**, care se poate rabate, la nevoie, în sus, iar, pe interior, un dispozitiv, **4**, de fixare a căștii pe capul utilizatorului, dispozitiv care se poate ajusta dimensional în funcție de dimensiunea craniului; pe carcasă, **1**, la nivelul urechilor, sunt prevăzute niște separatoare fonice, **5 și 5'**, care, în exemplu, au forma unor burdufuri executate dintr-un material antifonic și elastic, separatoare fonice care, pe de o parte, au rolul de a permite utilizatorului să audă comod sunetele din afară, iar, pe de altă parte, asigură izolarea fonică față de sunetele și zgomotele din interiorul căștii cum ar fi propria voce, zgomotul ventilatoarelor etc.; separatoare fonice care, la o extremitate cuprind în întregime urechea și se etanșează prin propria elasticitate în zona periferică a urechii, pe cap, iar la cealaltă extremitate străpung casca și comunică cu exteriorul; separatoare fonice, **5 și 5'**, putând fi prevăzute la exteriorul căștii cu niște filtre, **6**, nereprezentate pe desen, ușor detașabile și schimbabile; casca fiind prevăzută cu un ansamblu de amplificare a vocii compus dintr-un microfon, **7**, un amplificator de voce, **20**, și un difuzor, **8**, nereprezentat pe desen, direcționat / orientat spre exteriorul căștii; carcasa, **1**, fiind astfel construită încât să i se poată atașa un filtru de aer, **10**, detașabil; deasupra filtrului, pe partea exterioară a căștii, putând fi dispus un capac, **11**, cu rol de protecție contra intemperiei; carcasa, **1**, fiind prevăzută la interior cu un ventilator centrifugal, **12**, cu turație reglabilă, ventilator care, prin rotație,

aspiră prin filtrul, 10, aer din afară, îl filtrează, și îl direcționează (fig.6) în interiorul carcasei 1, dinspre partea superioară a vizierei, 3, spre partea inferioară a acesteia, fie direct, fie prin dirijare printr-un dispozitiv de sterilizare, 13, ce poate avea forma unei tubulaturi în interiorul căreia se realizează o sterilizare prin raze ultraviolete neproducătoare de ozon, generate de LED-uri UV-C distribuite în interiorul și pe toată lungimea tubulaturii, sau prin alte procedee nenocive pentru sănătatea utilizatorului; un al doilea ventilator centrifugal de recirculare, 14, poate fi atașat în proximitatea ventilatorului, 12, va aspira aer din interiorul căștii și îl va dirija în aceeași direcție și sens cu primul ventilator, fie direct, fie prin dispozitivul de sterilizare, 13, având rolurile de a mări fluxul de aer cu efect de menținere fără aburire a vizierei și, respectiv, de a steriliza și aerul remanent în interiorul căștii prin recircularea acestuia prin dispozitivul de sterilizare; ventilatoarele, 12 și 14, au turația reglabilă, asigurând un volum mai mare sau mai mic de aer în funcție de necesități; în zona bărbiei utilizatorului, pe carcasa, 1, se poate atașa un dispozitiv, 16, de filtrare a aerului expirat de către utilizator, prevăzut sau nu cu valvă de sens unic, pentru a nu contamina aerul din exteriorul căștii în situația în care utilizatorul este, și el, infectat; pe interiorul carcasei, 1, se fixează o casetă electronică, 17, ce cuprinde, fără a fi indicate pe desen: un modul, 18, de încărcare a unor baterii, 19, un amplificator de voce, 20, care permite transmiterea de mesaje în mediul exterior, și un regulator de turație, 21, al ventilatoarelor, 12 și 14; pe porțiunea inferioară a căștii, în zona bărbiei, fiind amplasat un set de comandă alcătuit dintr-un buton, 22, on-off și de reglaj al turației pentru ventilatoarele, un buton, 23, on-off și de reglaj al volumului pentru amplificatorul de voce, 20, și un comutator, 24, on-off pentru dispozitivul de sterilizare cu LED-uri UV-C; în ansamblul electronic putând fi incluse dispozitive de comunicații WIFI și Bluetooth și alte tehnologii; de carcasa, 1, pe întreaga circumferință a părții inferioare a căștii putându-se fixa un guler, 25, neindicat de desen, ușor detașabil și schimbabil, cu rol de protecție și de etanșare față de mediul exterior potențial contaminat, care poate fi realizat din materiale diverse, care pot prin ele însele să constituie elemente cu rol de filtrare a aerului expirat; casca poate fi purtată atât în interiorul incintelor, cât și la exterior; **Mod de funcționare:** înainte de pătrunderea în mediul cu aer viciat, utilizatorul va ajusta dispozitivul, 4, de fixare a căștii pe cap după mărimea craniului,

apoi își va potrivi pe cap cască, și, pe gât gulerul, **25**, de protecție; apoi, de la partea inferioară a căștii, în zona bărbiei, va da comanda de pornire a tuturor dispozitivelor de la butoanele **22, 23** și de la comutatorul, **24**; apoi va controla buna funcționare a tuturor dispozitivelor și va regla turația ventilatorului, **12**; apoi va putea intra în mediul cu aer viciat; aerul viciat din exterior va fi aspirat de ventilatorul, **12**, prin filtrul de aer, **10**, aer care poate fi trecut prin dispozitivul de sterilizare, **13**, pentru a distruge agenții patogeni; aerul este dirijat de sus în jos de-a lungul vizierei, **3**, astfel se formează un curent de aer purificat pentru respirația utilizatorului, și care, în același timp, contribuie la împiedicarea aburirii vizierei, și respectiv la eventuala dezaburire a acestuia; în măsura în care însuși utilizatorul este infectat, cu ajutorul ventilatorului de recirculare, **14**, aerul expirat va fi absorbit și injectat în dispozitivul de sterilizare, **13**, distrugând agenții patogeni ; ventilatorul de filtrare, **10**, crează o ușoară suprapresiune în cască, care asigură facilitarea inspirației pentru beneficiar, nu mai mare de 5 cm H<sub>2</sub>O, deoarece ar îngreuna procesul expirației; suprapresiunea aerului formează o barieră de aer față de mediul contaminant care ar putea pătrunde în cască prin locurile vulnerabile, mai puțin etanșezate ale acesteia; astfel, prin aceste zone vulnerabile, circulația aerului având sensul spre ieșire din cască din cauza suprapresiunii, nepermițând aerului din mediu să pătrundă în cască; datorită ventilatoarelor, **12** și **14**, temperatura interioară a căștii va fi omogenizată cu cea exterioară a mediului; în cazul ieșirii temporare a utilizatorului din mediul viciat, ridicarea vizierei, **3**, permite acestuia să respire aerul mediului neviciat, să manânce, să bea, să-și ștergă fața, nasul etc., fără a mai fi nevoie să își scoată complet cască de pe cap;

**Bibliografie:**

- brevet european EP-BO 105 813
- brevet european EP-A-0 336 834
- brevet european EP-BO 995 465
- brevet PL1881861 (T3) - WO2006114505 (A1)
- brevet KR20180136300 (A)

**CASCĂ DE PROTECȚIE****REVENDICĂRI**

1. *Cască de protecție*, alcătuită dintr-o carcasă (1) executată dintr-un material ușor, dar rezistent la șocuri, de care, prin intermediul unor elemente de prindere (2 și 2') fixate lateral și coaxial pe carcasă, se poate atașa, pe exterior, cu frecare, o vizieră (3) care se poate rabate, la nevoie, în sus, iar, pe interior, un dispozitiv (4) de fixare a căștii pe capul utilizatorului, dispozitiv care se poate ajusta dimensional în funcție de dimensiunea craniului, **caracterizată prin aceea că, pe carcasă (1), la nivelul urechilor, sunt prevazute niște separatoare fonice (5 și 5') care, in exemplu, au forma unor burdufuri executate dintr-un material antifonic și elastic; separatoare fonice care, la o extremitate cuprind în intregime urechea și se etanșează prin propria elasticitate in zona periferică a urechii, pe cap, iar cealaltă extremitate străpung casca și comunică cu exteriorul; separatoare fonice (5 și 5') putând fi prevăzute la exteriorul căștii cu niște filtre (6) nereprezentate pe desen, ușor detașabile și schimbabile ; casca fiind prevăzută cu un ansamblu de amplificare a vocii compus dintr-un microfon (7), un amplificator de voce (20) și un difuzor (8), nereprezentat pe desen, directionat / orientat spre exteriorul castii; carcasa (1) fiind astfel construită încât să i se poată atașa un filtru de aer (10) detașabil; deasupra filtrului, pe partea exterioară a căștii, putând fi dispus un capac (11) cu rol de protecție contra intemperiilor; carcasa (1) fiind prevăzută la interior cu un ventilator centrifugal (12) cu turație reglabilă, ventilator care, prin rotire, aspiră prin filtru (10) aer dinafară, îl filtrează și îl direcționează in interiorul carcasei (1) dinspre partea superioară a vizierei (3) spre partea inferioară a acesteia, fie direct, fie prin dirijare printr-un dispozitiv de sterilizare (13) ce poate avea forma unei tubulaturii in interiorul căreia se realizează o sterilizare prin raze ultraviolete neproducătoare de ozon, generate de LED-uri UV-C distribuite în interiorul și pe toata lungimea tubulaturii, sau prin alte procedee nenocive pentru sănătatea umană; un al doilea ventilator centrifugal de recirculare (14) ce poate fi atașat**

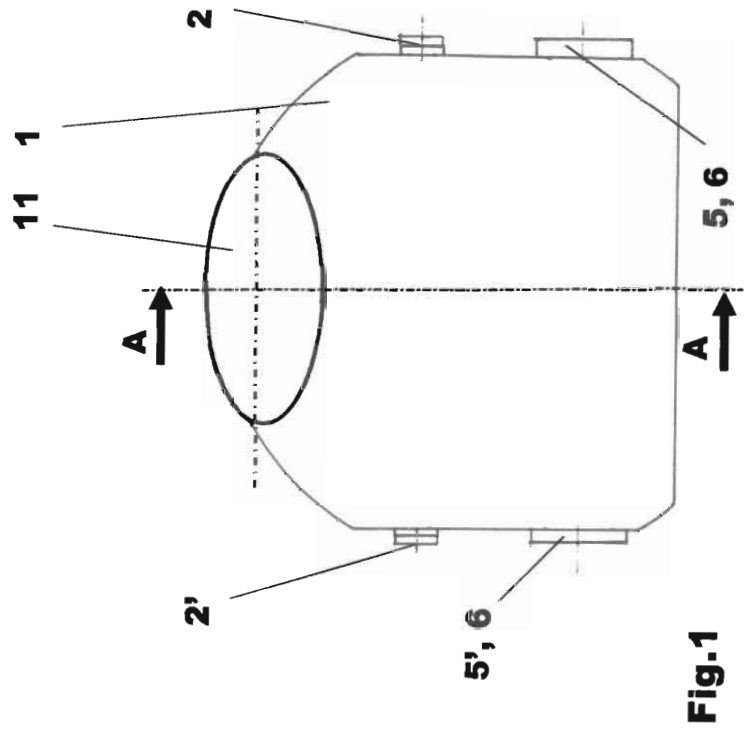
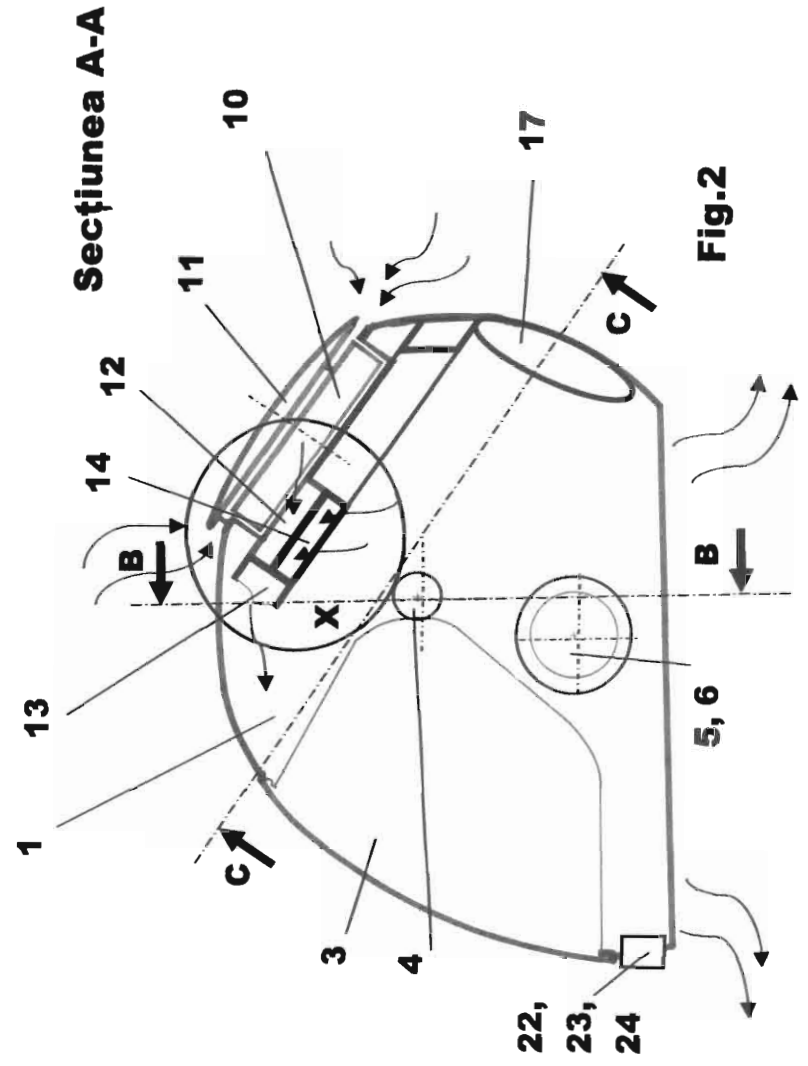
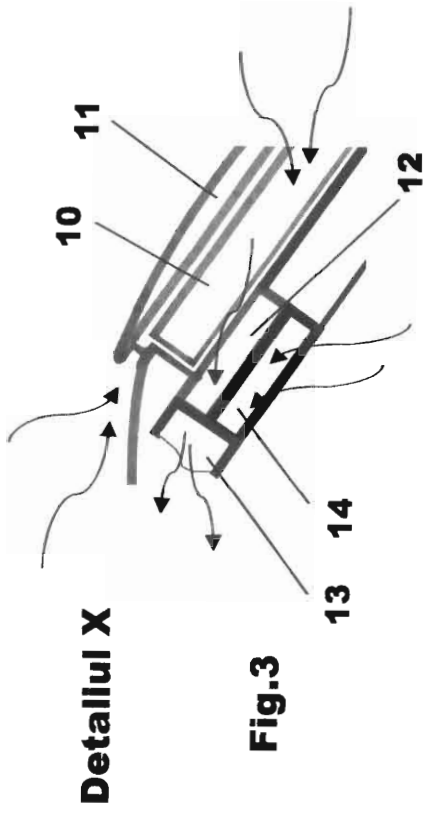


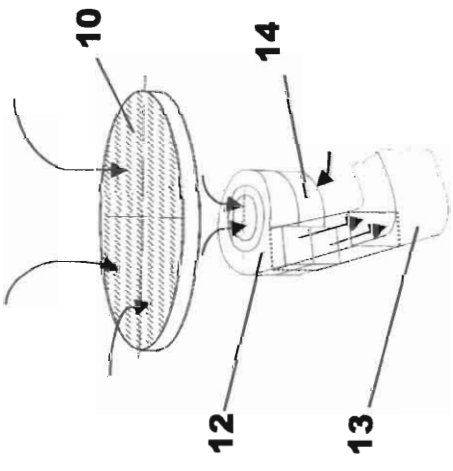
in proximitatea ventilatorului (12) va aspira aer din interiorul căștii și il va dirija in aceeași direcție si sens cu primul ventilator, fie direct, fie prin dispozitivul de sterilizare (13), având rolurile de a mări fluxul de aer cu efect de menținere fără aburire a vizierei și, respectiv, de a steriliza și aerul remanent în interiorul căștii prin recircularea acestuia prin dispozitivul de sterilizare; ventilatoarele (12 și 14) au turația reglabilă, asigurând un volum mai mare sau mai mic de aer in funcție de necesități; în zona bărbiei utilizatorului, pe carcasă (1), se poate atașa un dispozitiv (16) de filtrare a aerului expirat de către utilizator, prevăzut sau nu cu valvă de sens unic, pentru a nu contamina aerul din exteriorul căștii în situația în care utilizatorul este, și el, infectat; pe interiorul carcasei (1) se fixează o casetă electronică (17) ce cuprinde, fara a fi indicate pe desen: un modul (18) de încărcare a unor baterii (19), un amplificator de voce (20), care permite transmiterea de mesaje in mediul exterior și un regulator de turatie (21) al ventilatoarelor (12 și 14); pe porțiunea inferioară a căștii, în zona bărbiei, fiind amplasat un set de comandă alcătuit dintr-un buton (22) on-off și de reglaj al turației pentru ventilatoare, un buton (23) on-off si de reglaj al volumului pentru amplificatorul de voce (20) si un comutator (24) on-off pentru dispozitivul de sterilizare cu LED-uri UV-C; in ansamblul electronic putând fi incluse dispozitive de comunicații WIFI și Bluetooth și alte tehnologii; de carcasă (1), pe intreaga circumferință a părții inferioare a căștii putându-se fixa un guler (25), neindicat de desen, ușor detașabil și schimbabil, cu rol de protecție și de etanșare față de mediul exterior potențial contaminat, care poate fi realizat din materiale diverse, care pot prin ele însele să constituie elemente cu rol de filtrare a aerului expirat; casca poate fi purtată atât în interiorul incintelor, cât și la exterior; **Mod de funcționare:** înainte de pătrunderea în mediul cu aer viciat, utilizatorul va ajusta dispozitivul (4) de fixare a căștii pe cap după mărimea craniului, apoi își va potrivi pe cap casca, și, pe gât, gulerul (25) de protecție; apoi, de la partea inferioara a căștii, in zona bărbiei, va da comanda de pornire a tuturor dispozitivelor de la butoane (22, 23) si de la comutator (24); apoi va controla buna funcționare a tuturor dispozitivelor și va regla turația ventilatorului (12); apoi va putea intra in mediul cu aer viciat; aerul viciat din exterior va fi aspirat

de ventilatorul (12) prin filtrul de aer (10), aer care poate fi trecut prin dispozitivul de sterilizare (13) pentru a distruge agenții patogeni; aerul este dirijat de sus în jos de-a lungul vizierei (3), astfel formându-se un curent de aer purificat pentru respirația utilizatorului, și care, în același timp, contribuie la împiedicarea aburirii vizierei, și respectiv la eventuala dezaburire a acesteia; în măsura în care însuși utilizatorul este infectat; cu ajutorul ventilatorului de recirculare (14) aerul expirat va fi absorbit și injectat în dispozitivul de sterilizare (13), distrugând agenții patogeni ; ventilatorul de filtrare (10) crează o ușoară suprapresiune în mască, care asigură facilitarea inspirației pentru beneficiar, nu mai mare de 5 cm H<sub>2</sub>O, deoarece ar îngreuna procesul expirației ; suprapresiunea aerului formează o barieră de aer față de mediul contaminant care ar putea pătrunde în mască prin locurile vulnerabile, mai puțin etanșezate ale acesteia; datorită ventilatoarelor (12 și 14) temperatura interioară a căștii va fi omogenizată cu cea exterioară a mediului;

2. *Cască de protecție*, conformă revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în situația în care funcționează într-un mediu lipsit de factori patogeni, viruși, microbi, prezintă o alcătuire simplificată din care lipsesc: dispozitivul de sterilizare (13) și comutatorul (24) on-off pentru acesta, iar caseta electronică (17) va avea o componentă respectiv simplificată.

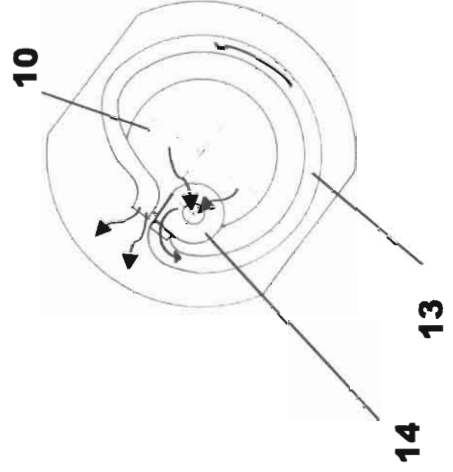
27



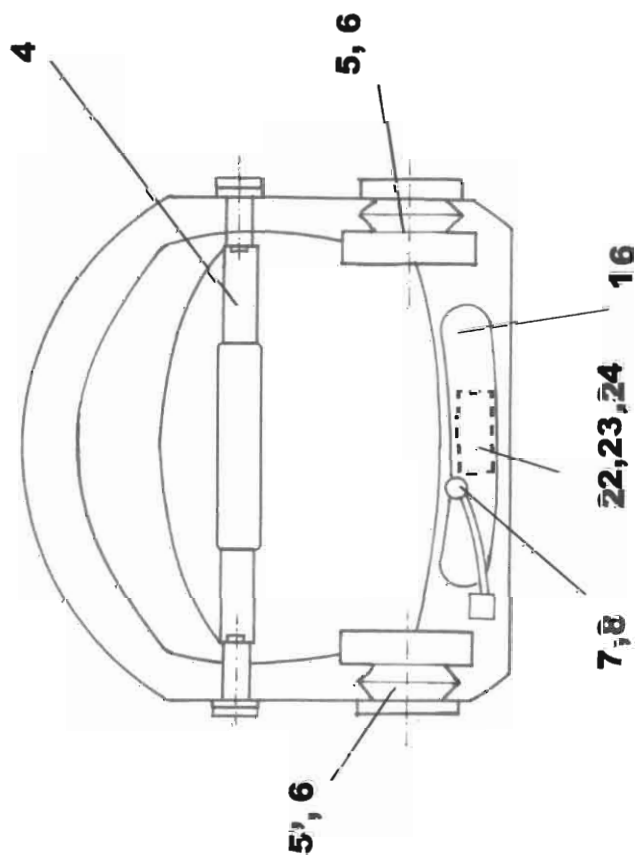


**Fig. 6**

**Fig.4 - Sezione C-C**



**Fig.5 - Sezione B-B**



**7, 8**   **22, 23, 24**   **16**