



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 62985

C (45) Patentti myönnetty 11.04.1983
Patent meddelat

(51) Kv.Ik.³/Int.Cl.³ B 63 C 11/04

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	772664
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	08.09.77
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	08.09.77
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	10.03.78
(44) Nähtäväksiapanon ja kuol.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.12.82
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	09.09.76
Norja-Norge(NO) 763090	

(71) Viking-Stavanger A/S, Stavanger, Norja-Norge(NO)

(72) Stig Insulan, Brastad, Ruotsi-Sverige(SE),
Jørn Stubdal, Fagerstrand, Norja-Norge(NO)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Sisähupulla varustettu puku - Dräkt med innerhuva

Sukeltamisessa on ollut tapana käyttää ja käytetään edelleen erilaisia pukumateriaaleja riippuen sukelluslajista ja sen laajuudesta.

Käytetään kuivia ts. vedenpitäviä pukuja ja märkäpukuja. Ensiksi mainitut perustuvat esimerkiksi kumilla päällystettyyn tekstiilimateriaaliin, kun taas märkäpuvut perustuvat laajennettuun neopreeniin tai luonnonkumiin joka on mahdollisesti ulko- ja sisäpuolisesti trikoovahvistetut.

Vedenpitäviä pukuja, joita voidaan luonnehtia tilavuudeltaan vaihtelevina pukuina, valmistetaan nykyään kahta tyyppiä: toinen perustuu kuivapukumateriaaliin ja toinen märkäpukumateriaaliin.

Molempiin pukutyyppeihin käytetään alustamateriaalia sukeltajan lämpöeristyksen aikaansaamiseksi.

Puvun lämpösuojan lisäämiseksi voidaan siihen lisätä ilmaa sukeltajan laskiessa veteen siinä määrin, että puvun sisäinen paine yleensä tulee suuremmaksi tai yhtä suureksi kuin ympäröivä veden paine.

Sukeltajan nouseminen pintaan estetään lyijypainoilla (painovyöllä).

Käytössä olevissa, tilavuudeltaan vaihtelevissa puvuissa päättyy yli-paineen alaiseksi saatettava puvun osa kaulan kohdalle. Tämän vuoksi pään alue ei ole termisesti suojattuna muutoin kuin samalla tavalla kuin tavallisessa märkäpukusuojauksessa.

Pään ja sitä ympäröivän alueen termisen eristyksen voidaan ts. katsoa olevan puutteellinen. Tämän ongelman ratkaisemiseen ei ole ollut puutetta ajatuksista, mutta sellaista käytännön ratkaisua ei ole ehdotettu, jonka olisi voitu sanoa peittävän helpon käytön, ulkopuolisen ja sisäpuolisen ympäristön vastaisen tiivistyksen sekä pääalueen termisen eristyksen käsittävän yhdistelmän.

On yritetty käyttää huppuja, jotka ovat laajennettua neopreenia tai lateksiainetta.

Näiden hupputyyppien haittapuolena on se, että ne liittyvät tiiviisti päähän ja kaulaan ja tällöin antavat vain rajoitetun termisen eristyksen. Sen lisäksi laajennettu materiaali puristuu kokoon yhä enemmän mitä syvemmälle sukeltaja joutuu, mikä johtaa termisen eristyksen huonontumiseen syvemmälle sukeltaessa.

On yritetty välttää näitä ongelmia puhaltamalla ilmaa huppuun, joka on tätä tarkoitusta varten varustettu huulitiivistyksellä kasvoaukon kohdalla eikä kaulatiivistyksellä.

On osoittautunut, ettei ole mahdollista sovittaa mainituntapaista kasvotiivistettä siten, että voitaisiin sanoa sen olevan käytännöllinen, koska se ei salli riittävää ylipainetta puvussa.

Esillä olevan keksinnön ensisijaisena tarkoituksena on antaa sukeltajalle täysin hyvä terminen suojaus pään ja kaulan osalta, antaa puvulle tiiviys, joka sallii noin 600 mm:n vesipilarin sisäisen yli-paineen (pystysuora etäisyys ulospuhallusventtiilin ja pään korkeimman kohdan välillä kun sukeltaja seisoo pystysuorana vedessä), sekä antaa puvulle suuren nostokyvyn.

Keksinnön tuloksena on saavutettu se etu, että puku sopii käytettäväksi hätänoustuun (vapaaseen nousuun), samalla kun puku antaa sukelta-

jalle hyvän kellumiskyvyn pinta-asennossa. Tämä saavutetaan varustamalla tilavuudeltaan muuttuva puku sisähupulla puvun ulkohupun (päähupun) lisäksi patenttivaatimuksen 1 mukaisesti.

Sisähuppu valmistetaan joustavasta myötäänantavasta materiaalista, joka on vesi- ja kaasutiivis ja siten kiinnitetty, että se estää veden sisääntunkeutumisen kasvoaukon ulkopuolelta, ja jonka tulee olla kaulan ympäriltä niin tiivis, että se estää puvussa olevan ilman tunkeutumisen sisähupun sisään.

Sen sijaan tulee puvussa olevan ilman täyttää sisähupun ja ulkohupun välinen tila. Tällä tavalla saadaan päälle terminen eristys ulkoympäristöä vastaan.

Keksintö ei estä aluskankaan (pääliinan) täyttämistä sisä- ja ulkohupun välissä, joka on lisäyksenä edellä mainittuun termiseen suojaan.

Jotta vältettäisiin tärykalvon puhkeaminen alaslaskun aikana, on sisähuppuun järjestetty yhteyskanava, joka johtaa ilmaa sukeltajan kasvosuojasta ulkokorvaan.

Edellä mainittu kanava on välttämätön niissä tapauksissa, jolloin käytetään sellaisesta materiaalista tehtyä sisähuppua, joka ei päästä ilmaa ulkokorvaan.

Sen sijaan voidaan luopua kanavasta, mikäli sisähuppu on laajennettua materiaalia, koska tällaiset materiaalit mahdollistavat pienten ilmamäärien pääsemisen ulkokorvaan, mikä on riittävä tärykalvon puhkeamisen estämiseksi.

Mainittu kanava on toteutettu sisähupussa olevana putkena, jonka ulkokorvan kohdalla olevaan päähän on asennettu yksitieventtiili. Venttiili on siinä mielessä hyödyllinen, että se estää ilman pääsemisen molempiin suuntiin, mikä johtaisi melun syntymiseen.

Nousun aikana pääsee ylimääräinen ilma ulos ulkokorvasta sisähuppuun. Tästä ilma poistuu kasvotiivistyksen kautta kasvosuojaan.

Jotta keksintöä ymmärrettäisiin paremmin viitataan seuraavassa kuvioihin 1 ja 2, joissa kuvio 1 esittää tilavuudeltaan muuttuvaa

pukua kokonaisuudessaan, ja kuvio 2 lähemmin esittää sisähupun sijoitusta päähuppuun.

Tilavuudeltaan vaihteleva puku, jota myös sanotaan ylipainepuvuksi, on tässä tapauksessa valmistettu kumipäällysteisestä tekstiilistä (kuvio 1). Kumipäällyste voi olla luonnonkumia tai keinokumia. On myöskin mahdollista käyttää muovipäällysteisiä tekstiilejä tällaisiin pukuihin. Tekstiili on tavallisesti trikoota, jotta pukumateriaali olisi joustavaa ja myötäantavaa kaikkiin suuntiin. Trikoo voi olla valmistettu luonnonkuiduista tai synteettisistä kuiduista.

Pukumateriaali on tavallisesti kahta paksuutta, käytöstä riippuen. Ohuempi tyyppi on ns. "standard", ja paksumpi kaksi kumikerrosta käsittävä tyyppi on ns. "heavy duty".

Puku 1 (kuvio 1) on ommeltu ja saumat on tiivistetty päälle vulkanoitulla kumiliuskalla, jotta puku olisi vesi- ja ilmatiivis.

Jalkaosa 2 on tehty jalkineen tapaiseksi niin, että antura on erikoisen paksu. Tällöin voidaan puvussa kävellä pelkäämättä anturan repeytymistä.

Tavalliseen tapaan voidaan kiinnittää lyijypainoja sisältävä vyö 3 vyötärön ympäri.

Rinnan vasemmalle puolelle on asennettu sisäänpuhallusventtiili 4 sukelluslaitteesta tulevalle ilmalle. Selostettu puku on vasemman olkavarren kohdalla varustettu säädettävällä ylipaineventtiilillä 5. Puku jatkuu kasvuaukkoon 6 saakka muodostaen ulkohupun 7 sukeltajan päälle. Jotta puvun ulkopuolella oleva vesi ei pääse tunkeutumaan kasvoaukon sisään, on kappale pehmeätä joustavaa kumia 8 järjestetty tämän reunaan.

Hiha päättyy joko päälleasennettuun mansettiin 9 ja/tai jäykkään renkaaseen 10. Viimemainittuun voidaan kiinnittää irrallinen mansetti tai käsine, jolloin tiivistys tulee vesitiiviiksi.

Puku on varustettu kaasu- ja vesitiiviillä vetoketjulla 11, joka ulottuu keskellä pukua pään etuosalla olevasta pisteestä puvun keskiviivaa pitkin alas ulkohuppua myöten sekä jonkin matkaa alas selkää

pitkin. Tarkemmin sanottuna alkaa vetoketju pisteestä, joka on noin 10-50 mm siitä pisteestä, johon ulkohuppu 7 päättyy kasvoaukon 6 kohdalla keskellä otsaa. Vetoketju ulottuu siten pään yli alas selkään keskiviivaa pitkin ja se päättyy pisteeseen 12 vyötärön yläpuolelle.

Ulkohuppu 7 on tehty niin, että sen materiaali on jäykkä päästä alas kaulaa myöten hartioihin asti, sen salliessa kuitenkin laajenemisen poikittaissuunnassa, ts. kasvoaukosta korvan yli vetoketjuun 11 asti.

Itse sisähuppu 13 on muodoltaan suunnilleen samanlainen kuin ulkohuppu 7, kuitenkin jonkin verran pienempi. Se on suunnilleen pään muotoinen ja siinä on aukko kasvoja varten niin, että ulkohupun ja sisähupun kasvoaukko 6 on suunnilleen samanmittainen. Sisähuppu kapenee kaulan alueella ja se ulottuu niin pitkälle alas, että se tiivistyy kaulan ympäri solisluun yläpuolella.

Keksinnön mukainen sisähuppu voidaan valmistaa laajennetusta neopreenikumista, jonka paksuus on 3-5 mm. Mikään ei estä sisähupun valmistamista muista materiaaleista, kuten lujitetusta ja lujittamattomasta kumista (kumipääällysteisestä tekstiilistä tai puhtaasta kumikalvosta), laajennetuista kumilaaduista, jotka ovat lujitettuja tai lujittamattomia (laajennetusta neopreenista, joka on lujitettu tekstiilillä, tai puhtaasta laajennetusta kumikalvosta). Sisähuppu voidaan myöskin valmistaa lujitetusta tai lujittamattomasta muovista, kuten muovipääällysteisistä tekstiileistä, jotka ovat PVC:tä, PU:ta tai vastaavaa, tai sopivan laatuista puhtaista muovikalvoista. (Pehmennetystä PVC-kalvosta, PU-kalvosta tai sentapaisista kalvoista).

Sisähuppu on kiinnitetty puvun kasvoaukkoon 6 sellaisella tavalla ettei vesi pääse tunkeutumaan ulkopuolelta puvun sisään sisähupun ja ulkohupun väliin, ja ettei myöskään puvussa oleva ilma pääse tunkeutumaan ulos liitoskohdasta.

Kiinnitys voi tapahtua ompelemalla, hitsaamalla, liimaamalla tai muulla sisähupun 13 ja ulkohupun 7 yhteenliittämistavalla.

Liitoskohta on sijoitettu niin eteen pään kohdalla, että käytännöllisesti katsoen liitos on tehty kasvoaukon 6 reuna-alueeseen.

Sellaisissa hupputyypeissä (sisähupuissa), joissa on tarpeen säätää paremmin ulkokorvaan vaikuttavaa painetta, voidaan edellä mainitulla tavalla lisäksi sijoittaa kanava 14, joka ulottuu silmän kohdalta taaksepäin korvaan asti (kuvio 2).

Kanava 14 ulottuu kasvoaukon 6 reunan 15 tiivistyksestä 8 sisähupun 13 sisäpuolella ulkokorvan alueeseen. Siinä kanava 14 päättyy yksitievventtiilinä 16 toimivaan kumikalvoon. Venttiili 16 sallii ilman tunkeutumisen kanavan 14 läpi ulkokorvaan, mutta se ei salli ilman kulkea ulkokorvasta kanavan läpi sukeltajan naamariin. Tämän etuna on se, että venttiili tällöin estää melun aiheutumisen mainitusta kanavasta.

Jotta sukeltaja voisi pujottaa sisähupun pään yli, on todettu välttämättömäksi sijoittaa kaasus- ja vesitiivis vetoketju 11 siten, että sukeltaja helposti voi pujottaa päänsä sisähupun 13 sisään, ja samalla on vetoketju sijoitettu niin, että siihen kohdistuu mahdollisimman vähän kulutusta. Lisäksi on otettu huomioon se, että vetoketju taipuisi mahdollisimman vähän, jotta vältettäisiin sen vaurioituminen pukua päälle puettaessa ja riisuttaessa.

Esillä olevaa ylipaine pukua, joka on kumipäällysteistä trikoota, voidaan myöskin edullisesti käyttää kaasusuoja pukuna, koska se on kaasus- ja vesitiivis.

Patenttivaatimukset

1. Pelastamiseen ja kaasusuojaukseen tarkoitettu sukeltajanpuku, joka on tehty elastisesta ja myötäantavasta materiaalista ja johon kuuluu ulkohuppu ja sisähuppu, jotka jättävät sukeltajan kasvot vapaiksi ja ovat tiiviisti toisiinsa yhdistetyt kasvoaukon reunoja pitkin, sisähupun ollessa kiinteästi sovitettavissa sukeltajan päätä ja kaulaa vasten ja sen kasvoaukkoa ympäröivän reunan ollessa kaasuja ja vesitiiviisti yhdistettynä ulkohuppuun, t u n n e t t u siitä, että sisähupun (13) ja ulkohupun (7) välinen tila on yhteydessä sukeltajanpuvun paineenalaiseen sisätilaan.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sukeltajanpuku, t u n n e t t u siitä, että sisähuppuun (13) on asennettu kanava (14), jonka toinen pää avautuu sisähupun (13) ja ulkohupun (7) väliseen tilaan ja toinen pää päättyy ulkokorvan kohdalle.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen sukeltajanpuku, t u n n e t t u siitä, että mainittu kanava (14) päättyy yksitievventtiiliin (16).

Patenttkrav

1. Dykardräkt avsedd för räddningstjänst och skydd mot gas, vilken dräkt är tillverkad av ett elastiskt och eftergivande material och innefattar en ytterhuva och en innerhuva, vilka lämnar dykarens ansikte fritt och är tätt förenade med varandra längs ansiktsöppningens kanter, varvid innerhuvan kan fixeras mot dykarens huvud och hals och dess ansiktsöppningen omgivande kant är gas- och vattentätt förenad med ytterhuvan, k ä n n e t e c k n a d därav, att utrymmet mellan innerhuvan (13) och ytterhuvan (7) står i kontakt med dykardräktens inre som står under tryck.
2. Dykardräkt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att det i innerhuvan (13) finns en kanal (14), vars ena ända öppnar sig i utrymmet mellan innerhuvan (13) och ytterhuvan (7) och andra ända utmynnar vid ytterörat.
3. Dykardräkt enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda kanal (14) utmynnar i en envägsventil (16).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 369 263 (9-331).

62985

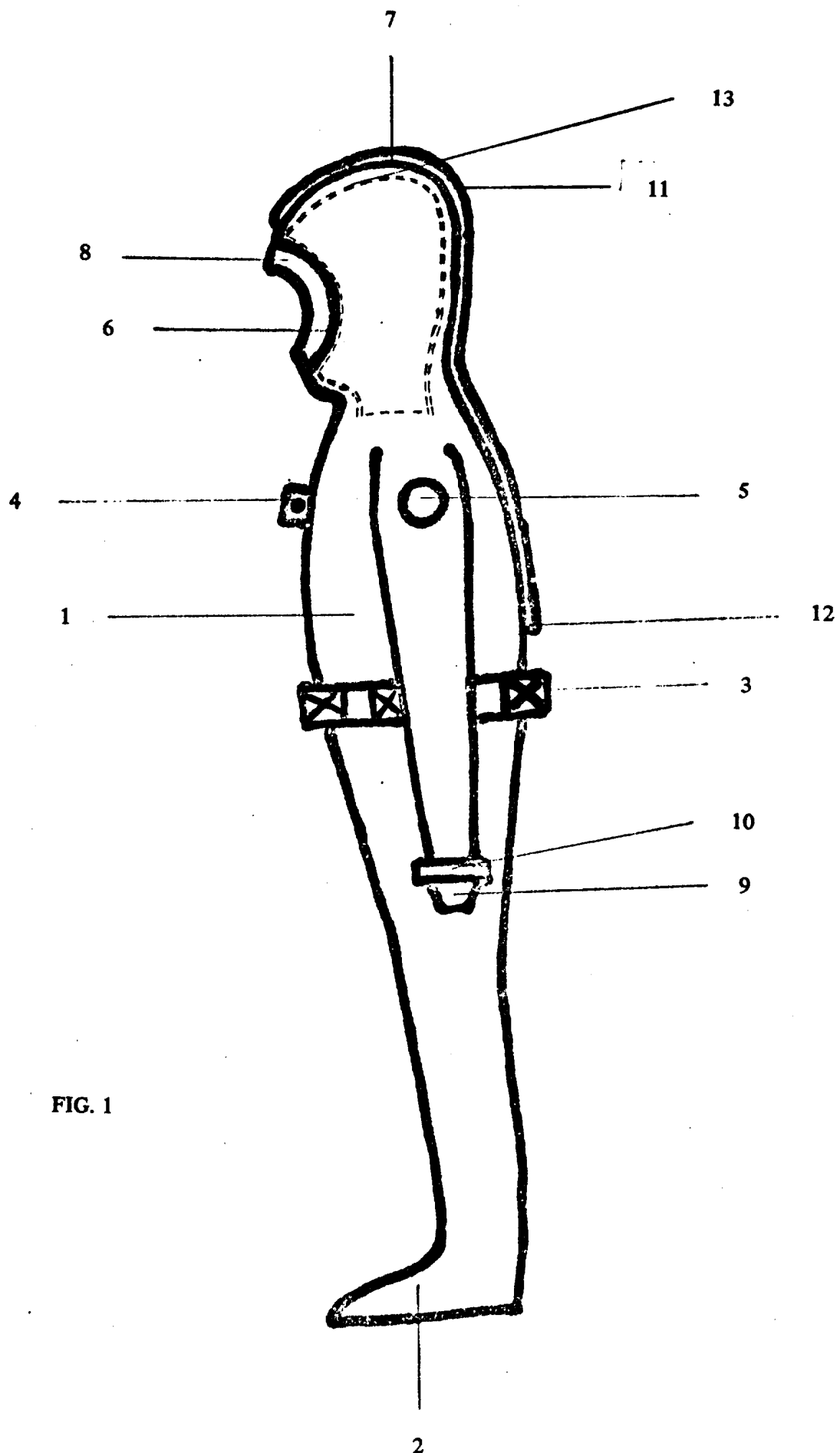


FIG. 1

62985

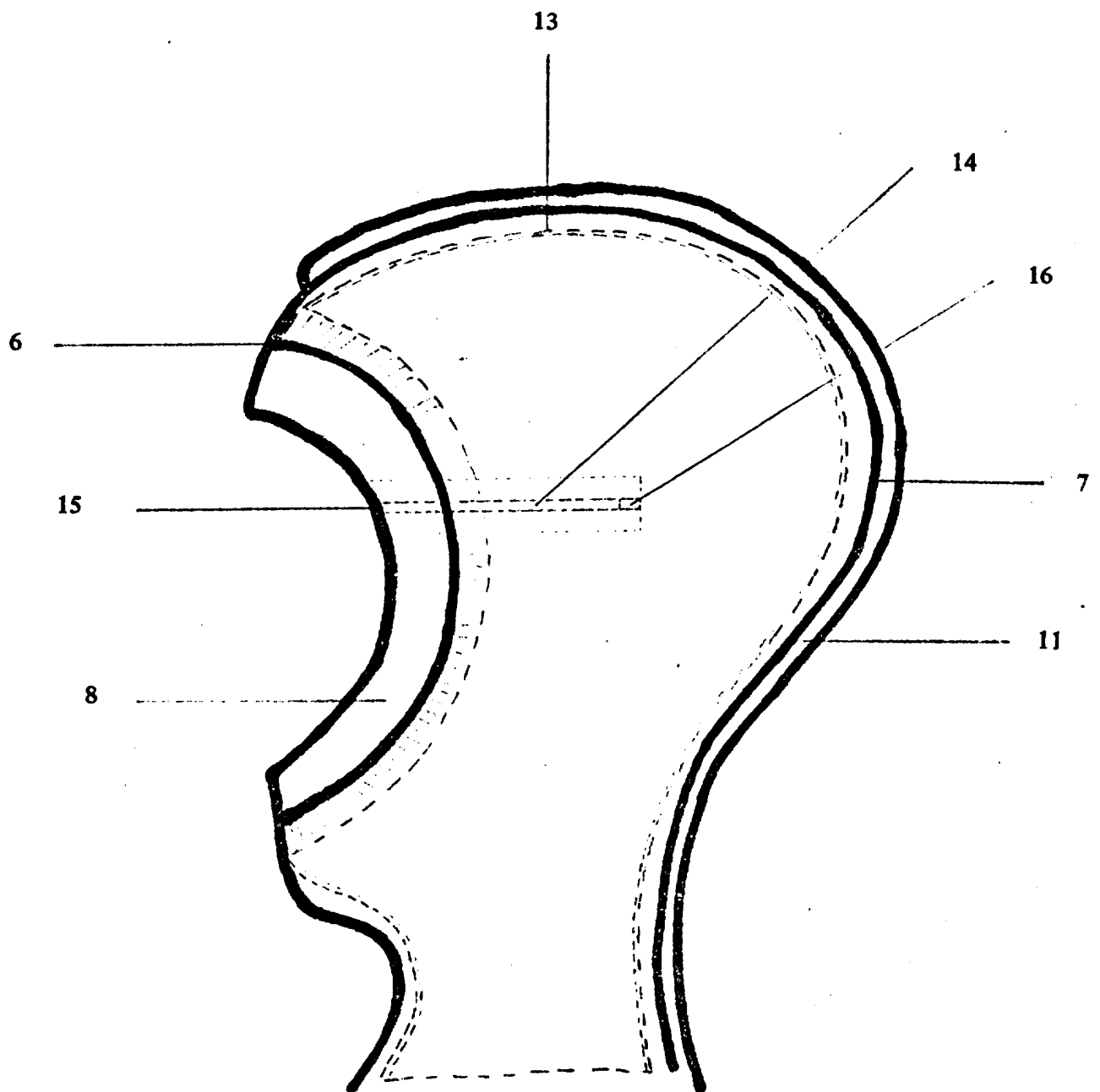


FIG. 2