



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102011901972803
Data Deposito	12/08/2011
Data Pubblicazione	12/02/2013

Classifiche IPC

Titolo

OCCHIALE PER IL NUOTO E RELATIVO PROCEDIMENTO DI FABBRICAZIONE.
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Occhiale per il nuoto e relativo procedimento di fabbricazione"

di: TECHNISUB S.p.a., nazionalità italiana, via Gualco 42-44, 16165 Genova

Inventore designato: Giovanni Battista Beltrani

Depositata il: 12 agosto 2011

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce agli occhiali per il nuoto comprendenti una coppia di oculari intercollegati da un ponticello centrale e da un cinturino dorsale, in cui ciascun oculare include una lente e una guarnizione anulare morbida per l'appoggio a tenuta contro l'orbita dell'utilizzatore.

Tipicamente i componenti di siffatti occhiali sono di materia plastica: le lenti sono di un materiale trasparente relativamente rigido, tranciato da lastra nel caso di lenti piane, oppure termoformato ovvero stampato ad iniezione nel caso di lenti curve, e la guarnizione anulare è di una gomma termoplastica, oppure siliconica.

Stato della tecnica anteriore

Nel caso di occhiali per il nuoto costampati, (cioè nei quali la guarnizione morbida viene formata stampando a iniezione l'elastomero morbido, su una lente che viene introdotta nello stampo come inserto), spesso si verifica un grave inconveniente: la gomma si stacca dalla lente, sia a causa delle trazioni inevitabili applicate durante l'utilizzo da parte del cinturino dorsale con relative le fibbie, nonchè del ponticello nasale, sia per accidentale scollegamento (guarnizione troppo elastica o invecchiata, oppure torsione della sua sezione resistente). Ciò provoca ingresso d'acqua: nel primo caso, quando il cinturino è

molto teso (ad esempio per uso agonistico); nel secondo caso, lo smontaggio può avvenire anche durante il trasporto o a volte per naturale invecchiamento del materiale elastomerico che rilassa le proprie fibre.

Ciò accade perché il materiale elastomerico morbido, che si deve utilizzare per formare le guarnizioni di appoggio sul viso, non può essere scelto fra quelli che presentano proprietà di adesione termochimica al materiale della lente. Infatti il materiale della lente, normalmente PC (policarbonato), presenta superfici trattate antiappannamento che risultano non idonee all'adesione chimica della gomma. In ogni caso l'elastomero termoplastico risulta indurito dalle percentuali di polimero adesivo ad essa mescolato per poter ottenere una certa adesione su PC e CA, pertanto troppo dura per garantire un appoggio soffice sul viso.

In passato diverse realizzazioni hanno tentato di risolvere il problema suddetto, sempre però in maniera non risolutiva (persistenza di smontaggi accidentali e di infiltrazioni d'acqua), oppure venendo a compromessi: ad esempio rinunciando alla morbidezza di appoggio sul viso. Ne esaminiamo alcune:

1) Occhialini "svedesi" (Figura 2a) : le lenti sono sagomate a iniezione ma la zona ottica è piatta. La flangia posteriore, nuda, in policarbonato, appoggia direttamente sulla carne molle dentro l'orbita. Preferiti dagli agonisti per le piccolissime dimensioni (per l'appunto, come l'orbita) sono però ovviamente dolorosi, e non sempre si adattano a diverse anatomie facciali.

2) Occhialini "svedesi" con bordino gommato (Figura 2b): nell'intenzione dovrebbero risultare un po' più confortevoli dei precedenti. Una sottile guarnizione in gomma, di spessore fra 1 e 1,5 mm, è assemblata sulla flangia : ma l'adesione chimica è impossibile se la lente è

laccata antifog. Rimane la possibilità di trattenuta meccanica, che però funziona solo se la gomma è molto dura, per cui l'appoggio rimane inconfortevole e scarsamente adattabile.

Anche in questo caso la zona di visione delle lenti è piana e, come nel caso precedente, tale forma le performances natatorie vengono ridotte. Inoltre essi sono voluminosi, fanno attrito con l'acqua e creano vortici, il campo visivo è "da cannocchiale".

3) Brevetto US 6,253,387 (Figura 3): esso descrive occhiali rigorosamente monopezzo, con ponte nasale incorporato e fibbie collegate alla parte elastomerica. La lente piatta è dotata di bordo periferico rigido, e una guarnizione di materiale morbido è su esso sovrastampato. Non è previsto alcun accorgimento descritto per evitare che la sezione del materiale relativamente duro "si muova" dalla sua posizione attorno al bordo lente, consentendo così infiltrazioni d'acqua e smontaggi. In altri termini, pur utilizzando un materiale relativamente duro, la geometria dell'occhialino non è congegnata in modo da resistere alla forte trazione del cinturino: nulla le impedisce alla gomma di torcersi attorno al bordo e di far entrare acqua (come è schematizzato nella Figura 4).

4) Domanda di brevetto US 2003/0126674 (Figura 5). Descrive un occhiale molto simile al precedente: le lenti appaiono piatte, con un bordo periferico. Il primo materiale che le avvolge è più duro, il secondo più morbido. Nessun accorgimento è descritto per esonerare tali parti dal tiro diretto del cinturino o del ponticello nasale. Le lenti non presentano alcun organo a ciò finalizzato. Inoltre, come nel brevetto US 6,253,387, il ritegno del primo materiale è labile e non consente di realizzare un'efficiente connessione, ermetica e resistente a sforzi di smontaggio.

La situazione peggiorerebbe ulteriormente nel caso in cui queste soluzioni fossero applicate a lenti a superficie curva in quanto la gomma sarebbe portata a sfilarsi dalla lente con ancor maggiore facilità.

La trazione applicata nell'uso del ponticello nasale e delle fibbie laterali del cinturino dorsale, tutti collegati direttamente alla gomma, tende immediatamente a deformare la gomma stessa e ad allontanarla dal bordo della lente, lasciando entrare acqua

5) Occhialini con lenti curve e guarnizione sovrastampata (Figura 6). Offrono ottime doti natatorie , ma la trattenuta della guarnizione in gomma sulla lente, essendo esclusivamente meccanica, costringe a usare gomma di elevata durezza quindi inconfortevole. Inoltre la forma delle lenti è simmetrica rispetto al piano orizzontale, quindi non anatomica.

Sintesi dell'invenzione

Lo scopo della presente invenzione è quello di ovviare ai suddetti inconvenienti, e tale scopo viene conseguito tramite un occhiale per il nuoto e relativo processo di fabbricazione così come enunciati nelle rivendicazioni che seguono.

In breve, l'occhiale da nuoto presenta lenti curve formate mediante stampaggio ad iniezione ed è preferibilmente del tipo con due oculari separati e fra loro collegati in maniera smontabile, senza però escludere che essi possano anche collegati in maniera permanente, oppure anche del tipo monolente, a mascherina. Ciascun oculare presenta una innovativa struttura finalizzata ad evitare il distacco accidentale delle guarnizioni morbide dalle lenti. Tale struttura consiste in sostanza in tre accorgimenti. Le parti in trazione, quali cinturino, relative fibbie e ponticello nasale, non sono agganciate o

solidali alle parti elastomeriche, bensì sono ancorate direttamente alle lenti ; ciascun oculare, comprende, adesi l'uno sull'altro mediante costampaggio a iniezione, almeno tre diversi materiali, rigorosamente selezionati; ciascuna lente presenta una gola circonferenziale, formata nel materiale stesso della lente. Ciò si realizza tramite una peculiare tecnologia di produzione.

La lente in polycarbonato, la cui curvatura è convenientemente del tipo descritto nel brevetto statunitense US-5915541, presenta una gola circonferenziale continua, convenientemente di sezione quadrangolare, ad esempio ad U. Su di essa viene iniettato un "anello di collegamento" di gomma relativamente dura e scarsamente estensibile, senza bisogno che essa sia dotata di alcuna proprietà adesiva nei riguardi del materiale plastico della lente. L'elastomero tenace riempie la gola e si collega meccanicamente alla lente, a tenuta ermetica in quanto esso forma un vero e proprio o.ring ancorato meccanicamente dentro la gola . Successivamente, sopra la gomma dura viene iniettata la guarnizione di gomma morbidissima, con funzione di appoggio ermetico nell'orbita dell'utilizzatore. La guarnizione si salda, termochimicamente, sulla gomma dura perché ad essa è chimicamente affine.

La lente reca tutti gli attacchi per gli organi periferici (ponticello nasale e cinturino) esonerando così le parti in gomma da trazioni indesiderabili. L'anello di collegamento assolve anche funzioni idrodinamiche, estetiche e cromatiche. La guarnizione morbida può, preferibilmente, presentare una innovativa sezione spessa e piena, ed essere realizzata in

gomma di estrema morbidezza, comprimibile e, a zone, flessibile.

Breve descrizione dei disegni

L'invenzione verrà ora descritta dettagliatamente, con riferimento ai disegni annessi forniti a puro titolo di esempio non limitativo, nei quali:

-la figura 1a è una vista schematica in elevazione frontale di un occhiale per il nuoto secondo una forma di attuazione dell'invenzione,

-la figura 1 b è una vista in pianta dall'alto della figura 1a,

-le figure 2a, 2b, 3, 4, 5 e 6 sono rappresentative dello stato dell'arte analizzato in precedenza,

-la figura 7 mostra, in elevazione e in sezione, una delle lenti dell'occhialino secondo l'invenzione,

-la figura 8 è una vista analoga alla figura 7 che mostra un sottogruppo lente-elemento anulare intermedio,

-la figura 9 è una vista analoga alle figure 7 e 8 che mostra un oculare completo dell'occhialino secondo l'invenzione,

-la figura 10 mostra una variante della figura 9, e

-la figura 11 mostra schematicamente l' attacco fra un l'oculare e il ponticello nasale, secondo diverse soluzioni, nonché con il cinturino dorsale dell'occhialino secondo l'invenzione.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Riferendosi inizialmente alle figure 1a e 1b, in un esempio di attuazione l'occhialino secondo l'invenzione è composto da un oculare sinistro 102 e uno destro 103, simmetrici rispetto al piano verticale ma preferibilmente non simmetrici rispetto a piani orizzontali, a meglio seguire l'anatomia del viso nella zona fra le orbite e il naso; nonché e da alcune parti

accessorie (cinturino 117, fibbie 115, ponticello nasale 116).

Ciascun oculare risulta monolitico, più esattamente composto da tre parti non separabili, in quanto formate l'una sull'altra per sovrastampaggi a iniezione successivi a stadi multipli: lente 104, elemento anulare intermedio di collegamento 111 e guarnizione morbida 113 o 114.

La lente 104 (fig. 7) è in materiale termoplastico trasparente (preferibilmente policarbonato o poliammide trasparente), ed è sagomata con la parte frontale a curvatura sferoidale o meglio cilindroide a direttici verticali e raggio di curvatura progressiva, più ampio verso il naso e più stretto verso le tempie, ad esempio secondo il brevetto US-5915541. Essa viene formata per prima, tramite stampaggio a *iniezione* in apposito stampo lucidato otticamente, e successivamente trattata con tecnologia antiappannamento, almeno sulla sua superficie interna, ed eventualmente antigraffio (nel caso di lenti in policarbonato, una fra le tecnologie preferite sarà una verniciatura con lacche antifog).

Essenziale per la geometria della lente sarà la presenza, nella fascia periferica retrostante la superficie della lente, di una gola circonferenziale 106, di curvatura simile a quella della superficie anteriore della lente e ad essa approssimativamente parallela, di sezione a "U" o "C", approssimativamente quadrangolare. Tale gola è indispensabile alla trattenuta meccanica ed ermetica della seconda parte componente.

Essenziale anche è che la geometria della lente presenti organi appositamente progettati per consentire l'aggancio o connessione delle parti accessorie, che generano forti sollecitazioni di trazione: ponticello nasale 116, eventuali fibbie 115, cinturino 114.

La asimmetria, anatomicamente corretta e desiderabile, degli oculari consiste nel fatto che rispetto al piano di simmetria orizzontale 131, il profilo 132 sottostante il piano è assimilabile a una retta inclinata a 30° dalla verticale, il profilo 133 soprastante è un arco di ellisse, e come il profilo dell'orbita dell'utilizzatore.

L'elemento o fascia anulare di collegamento 111, (fig.8) è in gomma termoplastica relativamente dura (tipicamente da 40 a 100 shore A) o in altro polimero termoplastico, formata a iniezione in un secondo stampo, nel quale sia stata introdotta come inserto la lente 104 già trattata antifog, iniettando il polimero direttamente entro la gola 106 della lente 104. Da notare che nessuna adesione chimica, al materiale della lente, è richiesta. La tenuta meccanica di questo assemblaggio è garantita dalla penetrazione della gomma "dura" dentro la gola 106, e dalla sua relativa inestensibilità. La tenuta ermetica contro le infiltrazioni d'acqua è garantita invece dall'effetto o.ring: la gomma, iniettata a pressione nella gola 106, forma dentro di essa un perfetto o.ring 112 a sezione generalmente quadrangolare (fig. 8) assolutamente ermetico. La forma della sezione della gola, quadrangolare anziché semitonda, garantisce una forte tenuta, anche perché si oppone efficacemente alla torsione dell' o.ring che si è creato nel suo interno.

La guarnizione orbitale morbida 113 o 114, che realizza nell'impiego un appoggio ermetico ma indolore entro l'orbita dell'utilizzatore, sia essa sagomata a sottile labbro flessibile 113 (fig.9), oppure sagomata a forte spessore (fig. 10) in forma di o.ring 114 di gomma morbidissima (tipicamente fra 5 sh a 35 sh), viene formata a iniezione in un terzo stampo, nel quale sia stato previamente introdotto, come inserto, l'assieme costituito da lente 104 + fascia anulare di collegamento 111. La

guarnizione morbida 113 o 114 è convenientemente formata da un polimero termoplastico elastomerico, con spiccate caratteristiche di adesione chimico / termica sul polimero della fascia di collegamento (il quale, a sua volta, sarà stato scelto prevedendo tale compatibilità). Ovviamente sia la geometria, sia la flessibilità e la morbidezza della guarnizione 113 o 114 saranno doti essenziali per garantire una assoluta tenuta ermetica dentro l'orbita dell'utilizzatore, senza richiedere esagerate tensioni del cinturino e senza provocare indolenzimenti

In questa tipologia di struttura è essenziale che le parti accessorie - ponticello nasale 116, eventuali fibbie 115 o agganci laterali del cinturino 117 - siano collegati alla lente 104 e non all'anello 111 né alla gomma 113 o 114, onde evitare che la trazione da esse esercitate nell'uso possa distaccare la gomma dalla gola 106. A questo scopo la lente 104, che come si è visto non è ricavata da lastra ma stampata a iniezione, presenta appositi organi di collegamento integrali 118 e 119 con le suddette parti accessorie. Le trazioni del cinturino 117 e/o del ponticello 116, si scaricheranno direttamente su tali organi, esonerando così da sforzi di trazione le parti elastomeriche quali l'anello di collegamento 111 e le guarnizioni morbide 113 o 114.

Le fibbie 115, o gli agganci o passanti per il cinturino, potranno essere anch'essi formati integralmente con la lente 104, oppure formate a parte e poi collegate ad essa (fig.11).

Anche il ponticello nasale 116, in materiale flessibile o elastico, potrà essere collegato ad appositi organi di aggancio formati integralmente con la lente 104, e preferibilmente collegato in maniera removibile, non soltanto per poterlo facilmente sostituire quando necessario, ma soprattutto per poter adottare ponticelli di

lunghezze o fogge diverse, (116 S, 116 M, 116 L) realizzando così un semplice metodo di adattamento a nuotatori di diverso interesse oculare (fig.11).

In una particolare forma realizzativa, (fig. 10) la guarnizione morbida, anziché essere realizzata nella forma già nota e universalmente usuale, cioè come sottile labbro flessibile simile a quello del facciale in silicone delle maschere subacquee (fig. 9), utilizza invece materiali molto più morbidi, e forme "grasse" e "piene", tanto da costituire un cuscino anulare morbidissimo e deformabile per compressione antero-posteriore. La forma, peculiare e innovativa, richiede nella sezione larghezze simili a quelle della flangia rigida che circonda la lente (tipicamente 2,5 - 5 mm); spessori analoghi, tipicamente fra i 2,5 e i 7 mm. Inoltre, in una forma realizzativa ulteriormente preferibile, lo sviluppo periferico può, nei punti in cui la tenuta ermetica risulterebbe tradizionalmente più problematica, includere zone in cui la sezione è sbracciata in fuori (più in fuori della flangia) in maniera da poter morbidamente flettere, non soltanto comprimersi, adattandosi così in maniera soffice e perfettamente ermetica all'anatomia orbitale, anzi spianandone le irregolarità e distendendo lievemente le eventuali rughe della pelle così sigillando ogni ingresso d'acqua nelle zone 121, 122 e 123 (fig. 10) rispettivamente delle orbite 121, delle tempie e degli zigomi dell'utilizzatore.

Il materiale utilizzato per la guarnizione 113 o 114 dovrà essere stampabile a iniezione, di tipologia quale gomma siliconica, oppure elastomero termoplastico, con durezza compresa tipicamente fra i 5 shore A e i 40 shore A, eventualmente espanso a cellule chiuse ma comunque termochimicamente adesivo per costampaggio sulla fascia di collegamento.

Gli aspetti peculiari dell'invenzione vengono qui di seguito ulteriormente specificati:

-occhialino da nuoto bioculare, con caratteristiche estremizzate per assolvere a esigenze di agonismo e/o di intenso allenamento, comprendente due oculari preferibilmente separati e collegati fra loro da un ponticello centrale removibile, nel quale ciascun oculare comprende una lente curva e una guarnizione morbida di appoggio sull'orbita, caratterizzato dalla presenza fra esse di un elemento intermedio, definito anello di collegamento, sotto forma di una fascia circonferenziale interposta fra la lente e la guarnizione morbida, realizzato in materiale meno morbido e meno estensibile;

- la lente curva, formata per iniezione in polycarbonato in apposito stampo e successivamente sottoposta a trattamento di verniciatura antiappannamento ed eventualmente antigraffio, presenta, anteriormente, una superficie ottica a curva cilindroide progressiva (a raggi di curvatura decrescenti dal centro del viso alle tempie), ad esempio come descritto nel già citato brevetto US-5915541;

- la superficie periferica esterna della lente, che si sviluppa conicamente sotto la superficie ottica suddetta, è caratterizzata dalla presenza di una gola di sezione quadrangolare, estesa attorno lungo tutta la periferia della lente stessa e geometricamente generata fra superfici cilindroidi "parallele" a quella ottica;

- internamente alla gola della lente viene, in apposito stampo, formato per costampaggio un anello di collegamento: iniettando un polimero termoplastico preferibilmente elastomerico, non necessariamente termochimicamente adesivo alla lente, caratterizzato da allungabilità nulla o limitata;

- oltre e accessoriamente alla gola, possono essere previsti nella lente altri organi di trattenuta per l'anello di collegamento, quali fori passanti, protuberanze o rientranze destinati comunque a essere inglobati nel materiale dell'anello stesso, costituendovi così altrettanti punti di ancoraggio alla lente;

- l'anello di collegamento risulta permanentemente coeso alla lente, grazie alla sua penetrazione nella gola e alla sua scarsa allungabilità; mentre il passaggio d'acqua fra lente ed anello di collegamento è scongiurato dall' effetto o.ring (cioè garantito dal fatto che il materiale, paragonabile a gomma dura, ha riempito a pressione la gola stessa)

- l'assieme costituito dalla lente con l'anello di collegamento viene ulteriormente sovrastampato ponendolo nella cavità di un secondo stampo, nel quale viene successivamente iniettato un opportuno polimero elastomerico: venendo così a essere formata una morbida guarnizione di appoggio sul viso. Essa risulta meccanicamente ed ermeticamente connessa - tramite l'anello di collegamento - alla lente, dando così forma a un oculare completo ;

- la successione delle operazioni di costampaggio può anche risultare invertita: prima si stampa la guarnizione morbida, poi l'anello di collegamento

- le lenti vengono disposte, manualmente o con procedimento automatico, in uno stampo idoneo allo stampaggio multimateriale, e lo stampo viene utilizzato su una pressa multiniezione, in maniera che la prima operazione di sovrastampaggio (l'anello sulla lente) e la seconda (la guarnizione morbida sull'anello) avvengano pressoché simultaneamente, oppure in rapida successione;

favorendo così sia l'economia dell'operazione, sia la perfetta adesione sul substrato ancora caldo.

- l'adesione della guarnizione morbida all'anello di collegamento è garantita dal fatto che l'elastomero della guarnizione morbida viene selezionato fra quelli che presentano spiccata affinità polare con il polimero dell'anello di collegamento (si devono saldare all'atto dell'iniezione, per effetto chimico/termico/pressorio);

- i componenti accessori dell'occhialino, quali il ponticello nasale e gli attacchi del cinturino, sono collegati direttamente alle lenti, esonerando così da trazioni indesiderabili. le altre parti dell'oculare (anello di collegamento, e guarnizione morbida). Viene così evitato il rischio di infiltrazioni d'acqua fra lente ed anello, nonché il rischio di deformazioni o rotture della guarnizione morbida;

- sulla lente sono presenti, o formati in maniera integrale o comunque ad essa assemblati, organi specifici, destinati alla connessione delle parti accessorie che generano sollecitazioni di trazione (cinturino, fibbie, ponticello nasale);

- il materiale della lente è scelto fra policarbonato e altri polimeri trasparenti, etc, trattati con metodologia antiappannamento ed eventualmente antigraffio; totalmente trasparenti ed eventualmente anche colorati. Inoltre, se desiderato, con effetto antiriflesso, specchiatura, polarizzante, fotocromatico, o altro;

- il materiale dell'anello di collegamento è un compound di elastomeri termoplastici tipo ESBS (Etilene Stirolo Butadiene Stirolo) o SBS, oppure un polipropilene eventualmente elastomerizzato. Non sono necessarie doti di adesione termochimica alla lente, sono invece

indispensabili o quanto meno desiderabili: a) una allungabilità molto moderata, anche se "tirato" non deve facilmente fuoriuscire dalla gola, potrebbe addirittura essere rigido, in polipropilene; la durezza comunque non deve essere inferiore ai 40 sh A; b) è assolutamente determinante una ottima affinità polare (adesività) con l'elastomero che verrà impiegato per la guarnizione morbida; c) (preferenziale) una facile colorabilità mediante masterbatches;

- la guarnizione morbida è formata iniettando un compound tipo ESBS, di durezza compresa fra 5 e 50 shore A, selezionato non solo per le sue doti di elasticità e trasparenza, ma anche per la assoluta affinità polare con il polimero dell'anello di collegamento, al quale si deve saldare per effetto chimico/termico all'atto del sovrastampaggio;

- l'anello di collegamento, oltre alla funzione meccanica, assolve anche compiti idrodinamici: raccordando in maniera idraulicamente "liscia" la lente con la guarnizione, esso riduce o evita la formazione di vortici;

- l'anello di collegamento, oltre alle funzioni meccanica ed idrodinamica, assolve anche a funzioni estetiche: ad esempio può essere colorata con tonalità diversa da quelle della lente e quella della guarnizione morbida, offrendo così ampie possibilità di personalizzazione morfologica e cromatica;

- la tecnologia di produzione degli oculari contempla in una prima fase la formazione delle lenti, e i loro successivi trattamenti antiappannamento, antigraffio, etc.; successivamente le lenti vengono introdotte in una stampo o in una successione di stampi, in cui ricevono in fasi successive o simultanee la sovrainiezione di due o più

polimeri, di cui almeno uno morbido e uno meno estensibile;

- le lenti sono solo stampate ma non ancora trattate antifog; passano poi direttamente alla successiva gommatura in più durezza, e solo successivamente ricevono i trattamenti antiappannamento etc; potendo così realizzare la formatura degli oculari in un'unica pressa, per esempio a tre iniettori (il primo per polycarbonato; il secondo per gomma dura; il terzo per gomma morbida);

- la forma delle due lenti, pur se perfettamente simmetrica rispetto al piano verticale di simmetria del viso, risulta invece asimmetrica rispetto a qualsiasi piano orizzontale, al fine di copiare meglio l'anatomia facciale; segnatamente nella zona fra l'orbita e il naso, oppure differenziando la zona delle sopracciglia da quella degli zigomi;

- la guarnizione morbida è in gomma flessibile e resiliente, di durezza compresa fra i 30 e i 60 shore A, sagomata a sottile labbro flessibile (pertanto simile alla guarnizione di tenuta facciale, in gomma siliconica, delle usuale maschere subacquee) in maniera da risultare facilmente adattabile alle diverse anatomie orbitali; oppure ancor più morbida (fra 10 sh e 40 shore A) e risultando sagomata come uno spesso e soffice cuscino di forma anulare, con una sezione toroidale piena (simile a un o.ring) larga fra 2,5 e 5 mm, e spessa fra i 2,5 e i 7 mm, eventualmente sbracciata obliquamente in fuori nelle zone in cui la tenuta ermetica risulterebbe problematica, risultando così non solo assialmente comprimibile, ma anche morbidamente flessibile. Ciò consente di esaltare la adattabilità a ogni anatomia endoorbitale, spianando le irregolarità della pelle e distendendone le rughe; senza peraltro compromettere la particolare stabilità dell'occhialino nell'orbita (miratamente nelle fasi del

tuffo di partenza e della virata), che è assicurata dalla sezione piena;

- il ponticello nasale, formato in polimero elastomerico, può essere removibilmente ancorato a due protuberanze integrate sulle lenti, in maniera da risultare facilmente sostituibile in caso di rottura, ma soprattutto di essere intercambiabile con altri, di varie lunghezze forme o elasticità, onde consentire l'adattamento dell'occhialino a diversi interassi oculari;

- L'occhiale può essere corredato con un astuccio di esposizione e protezione ad esempio secondo la domanda di brevetto italiano n. T02010A000834 (non pubblicata alla data di deposito della presente domanda), eventualmente con apposite cavità per la custodia di ponticelli nasali alternativi o di ricambio;

- il cinturino può non essere collegato direttamente alle estremità esterne dei due oculari, ma si collega a due fibbiette di estremità che a loro volta vengono assemblate su appositi organi integrali con la lente; tali fibbiette laterali possono essere intercambiabili, o in fase di produzione degli occhialini, oppure dall'utente stesso, potendosi così utilizzare cinturini di tipo diverso (lisci in bindella estrusa, oppure stampati e dentellati, semplici o sdoppiati dietro la nuca) , e conseguentemente fibbiette di tipo diverso (semplici anelli a D di passaggio, fibbiette di regolazione a doppia asola fissa, fibbie a levetta, fibbie a pulsantini ...).

In estrema sintesi l'invenzione può ulteriormente essere così riassunta:

- Occhiale per nuoto bioculare, con oculari separati e collegati da un ponticello nasale assemblato e removibile, in cui le lenti presentano superficie ottica a curvatura progressiva, e recano integrati organi di aggancio per ponticello, e cinturino, in cui ciascun oculare presenta,

coesi alla lente per costampaggio preferibilmente multi-iniezione, sia un anello di collegamento decisamente poco estensibile, sia una morbida guarnizione di appoggio sul viso, entrambi realizzati in materiali elastomerici, ma di durezze diverse ed eventualmente colorazioni diverse; in cui la lente presenta una gola periferica, di sezione preferibilmente quadrangolare, destinata all'ancoraggio dell'anello di collegamento; i due materiali del costampaggio si saldano l'uno sull'altro all'atto dell'iniezione, essendo selezionati in base alla reciproca affinità chimica. La guarnizione di appoggio nell'orbita, costampata a iniezione, è composta di gomma molto morbida (5 - 40sh A), può avere o una sezione a lembo sottile, oppure una sezione piena larga fra 2,5 e 5 mm e spessa fra 2,5 e 7 mm, la quale può inoltre essere eventualmente sbordata in fuori nelle zone critiche qual il canto dell'occhio, l'estremità verso l'orecchio, gli zigomi dell'utilizzatore.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno ampiamente variare rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

RIVENDICAZIONI

1. Occhiale per il nuoto comprendente una coppia di oculari (102, 103) intercollegati da un ponticello centrale (116) e da un cinturino dorsale (117), ciascun oculare includendo una lente (104), a superficie curva, e una guarnizione anulare morbida (113; 114) per l'appoggio a tenuta contro l'orbita dell'utilizzatore, caratterizzato dalla seguente combinazione:

-ciascun oculare (102, 103) include inoltre un elemento anulare intermedio (111) di interconnessione stagna fra la lente (104) e la guarnizione (113; 114), il quale è di un materiale flessibile meno morbido di quello della guarnizione ed è ancorato alla guarnizione morbida (113; 114) per adesione fisico-chimica ed alla lente (104) anche solo mediante ancoraggio meccanico,

- detto ponticello centrale (116) e detto cinturino dorsale (117) sono ancorati a detta lente (104).

2. Occhiale secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la lente, l'elemento anulare intermedio e la guarnizione sono di rispettive materie plastiche costampate ad iniezione.

3. Occhiale secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la lente presenta una gola anulare periferico (106) di ancoraggio di detto elemento anulare intermedio.

4. Occhiale secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto detta gola anulare presenta sezione trasversale sostanzialmente ad U.

5. Occhiale secondo la una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la lente è formata integralmente con parti di attacco (118, 119) di detto ponte centrale e di detto cinturino dorsale.

6. Occhiale secondo la una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la lente presenta una superficie ottica a curvatura cilindroide progressiva con raggi di curvatura decrescenti dal centro del viso verso le tempie dell'utilizzatore.

7. Occhiale secondo la una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta guarnizione morbida (114) è di una gomma termoplastica avente durezza generalmente compresa fra 5 e 40 shore A con sezione trasversale piena di spessore generalmente compreso fra 2,5 e 7 mm. e larghezza generalmente compresa fra 2,5 e 5 mm.

8. Procedimento per la fabbricazione di un occhiale per il nuoto comprendente una coppia di oculari (102, 103) intercollegati da un ponticello centrale (116) e da un cinturino dorsale (117), ciascun oculare (102, 103) includendo una lente a superficie curva (104) di materia plastica e una guarnizione anulare morbida (113; 114) per l'appoggio a tenuta contro l'orbita dell'utilizzatore, caratterizzato dal fatto che comprende le seguenti fasi:

- formare mediante stampaggio ad iniezione ciascuna lente (104), con una scanalatura anulare periferica (106) e parti integrali di attacco (118, 119) per detto ponticello centrale (116) e detto cinturino dorsale (117),
- sovrastampare su ciascuna lente (104), in corrispondenza di detta scanalatura anulare periferica (106), un rispettivo elemento anulare (111) di un materiale flessibile meno morbido di quello della guarnizione,
- sovrastampare su ciascun elemento anulare (111) la rispettiva guarnizione (113; 114),
- applicare detto ponticello centrale (116) e detto cinturino dorsale (117) a dette parti integrali di attacco (118, 119) delle lenti (104).

9. Procedimento secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detta guarnizione morbida

(114) è realizzata con una gomma termoplastica avente durezza generalmente compresa fra 5 e 40 shore A, con sezione trasversale piena di spessore generalmente compreso fra 2,5 e 7 mm. e con una larghezza generalmente compresa fra 2,5 e 5 mm.

Fig. 1a

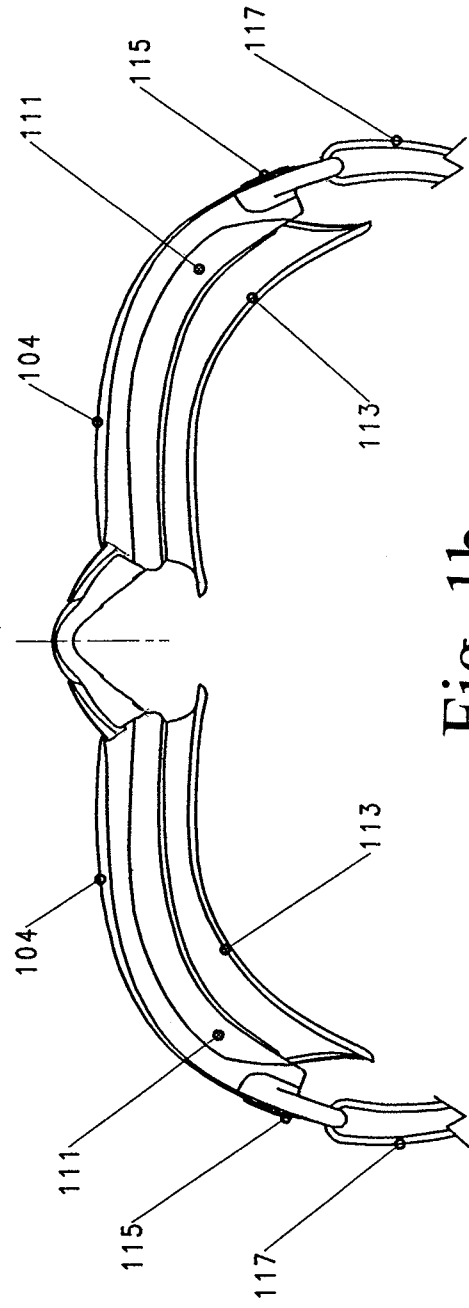
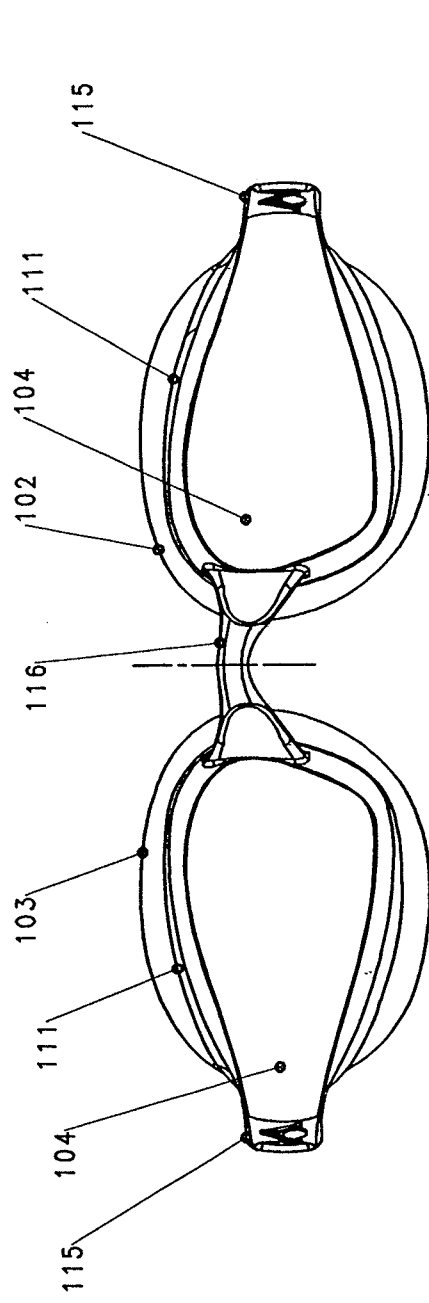


Fig. 1b

PRIOR ART

Fig. 2a

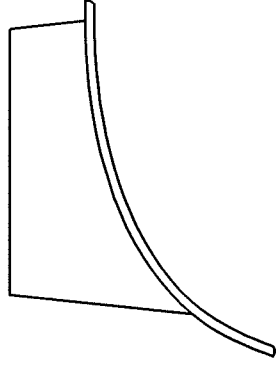
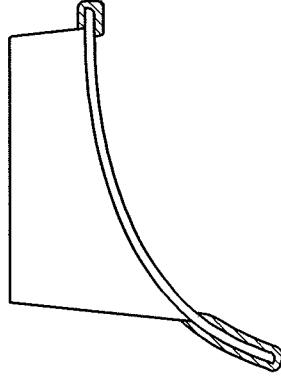
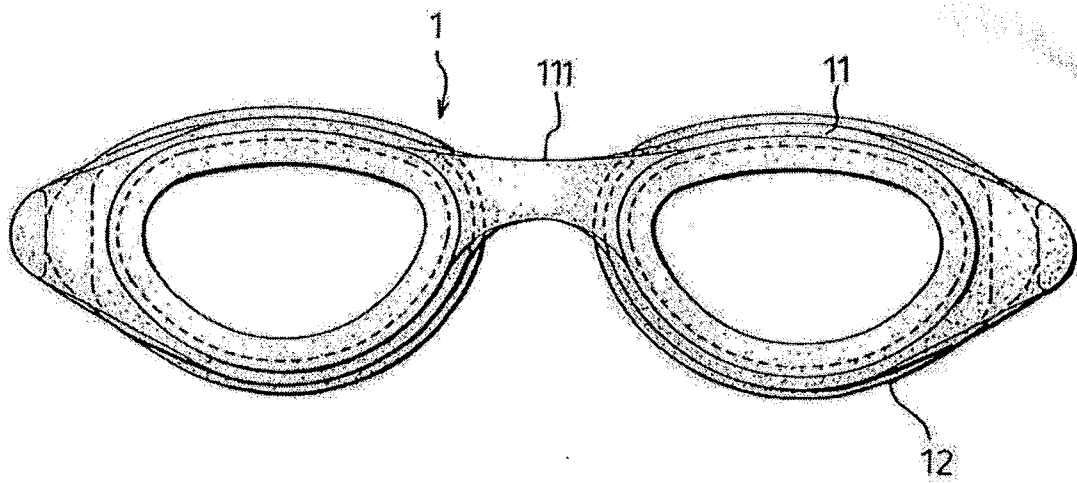
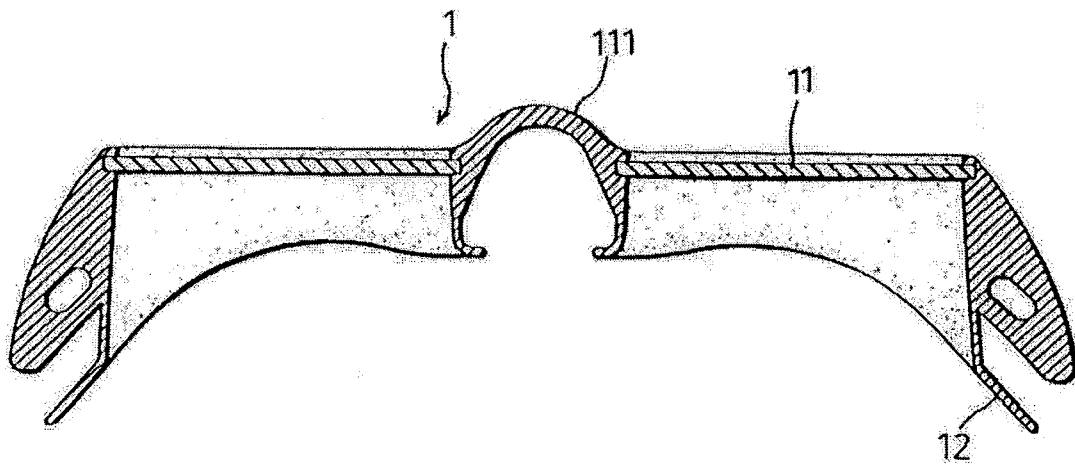


Fig. 2b





PRIOR ART



PRIOR ART

Fig.3

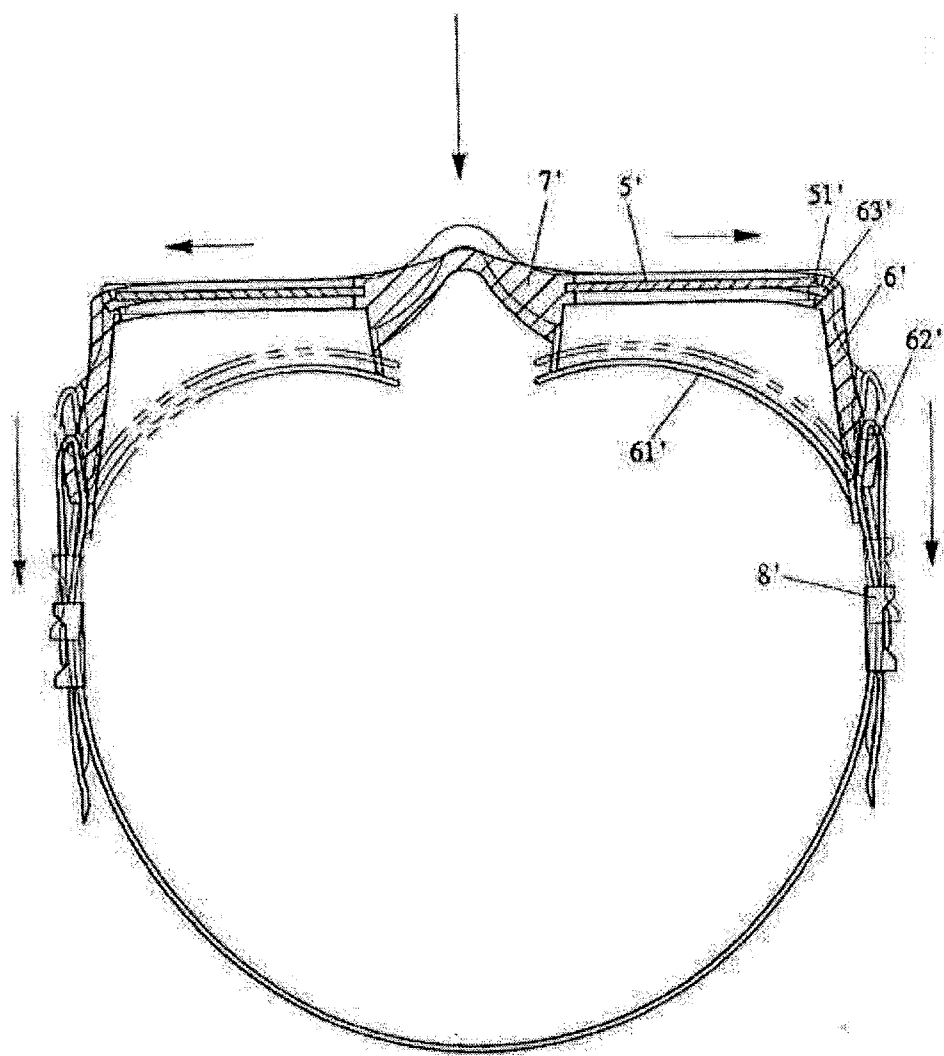


Fig.4

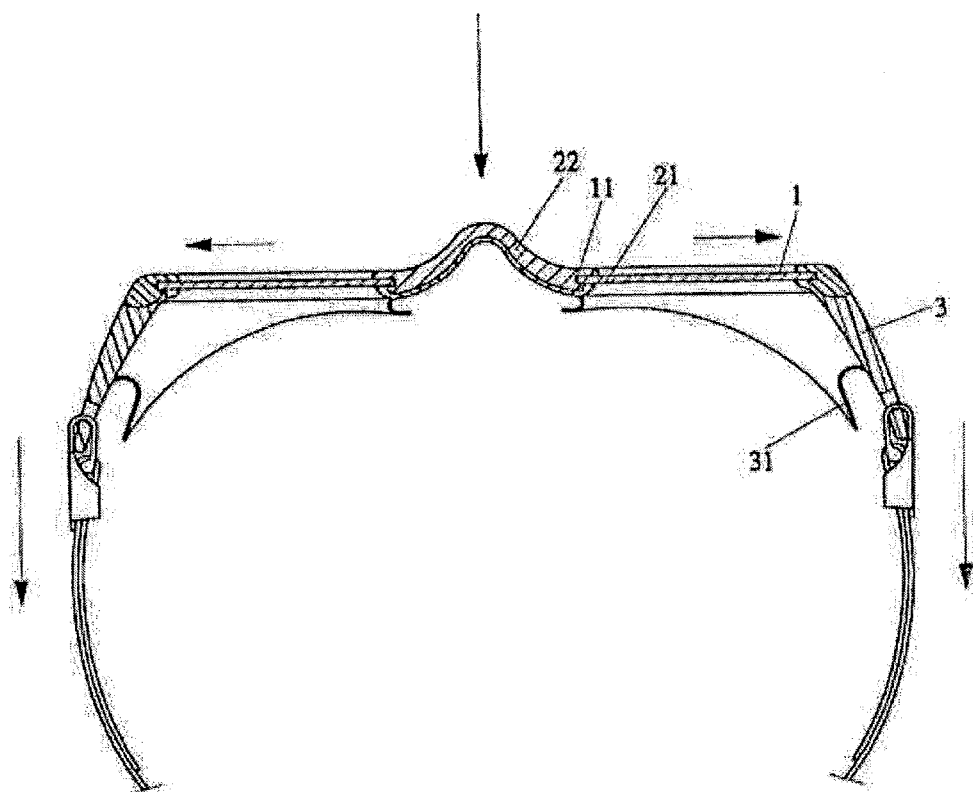


Fig.5

Fig. 6

PRIOR ART

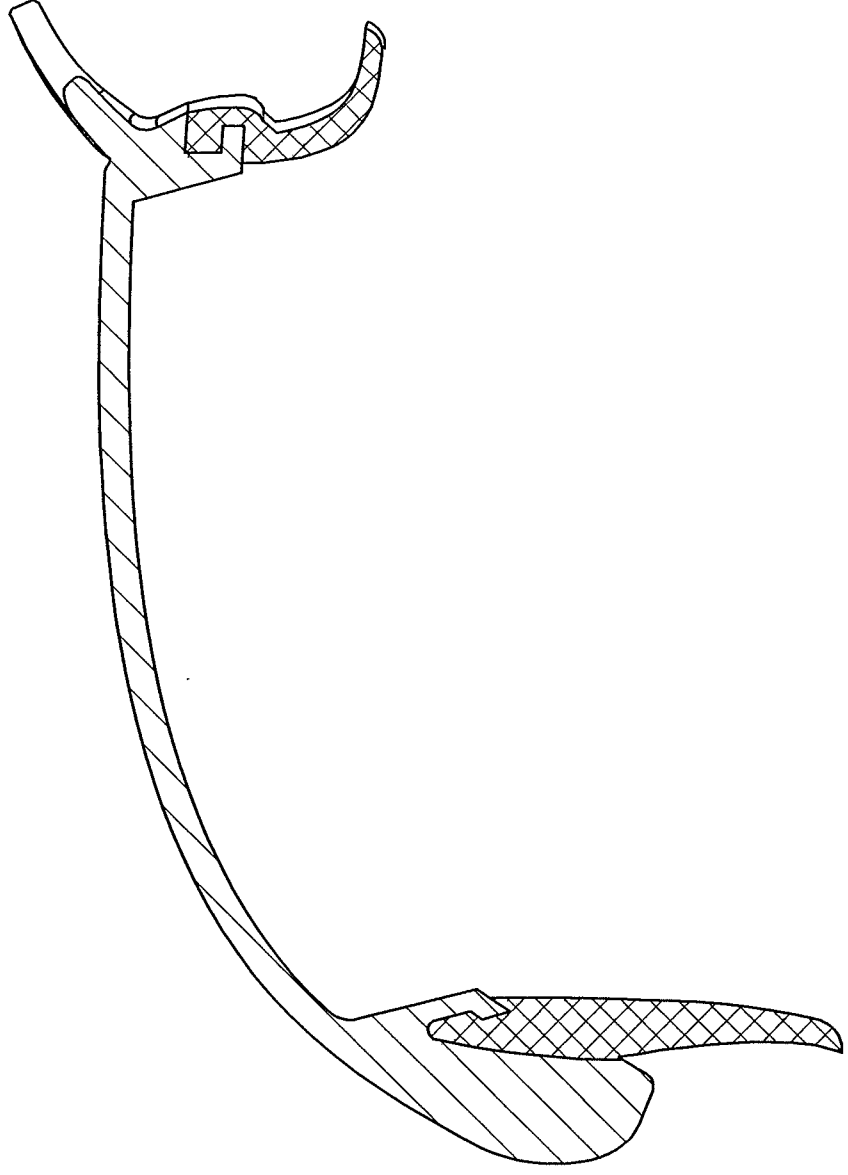


Fig. 7

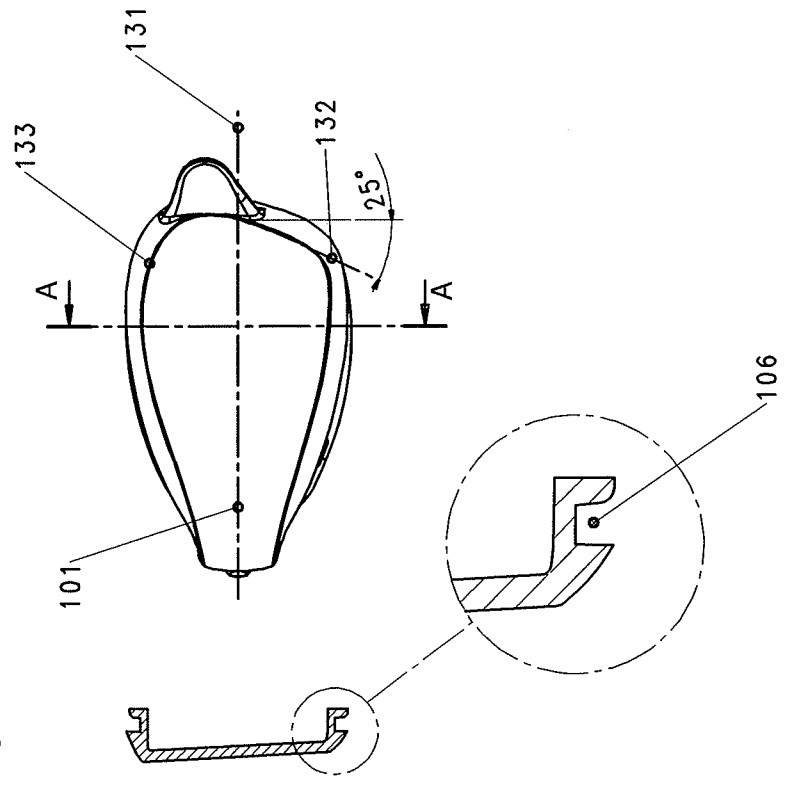


Fig. 8

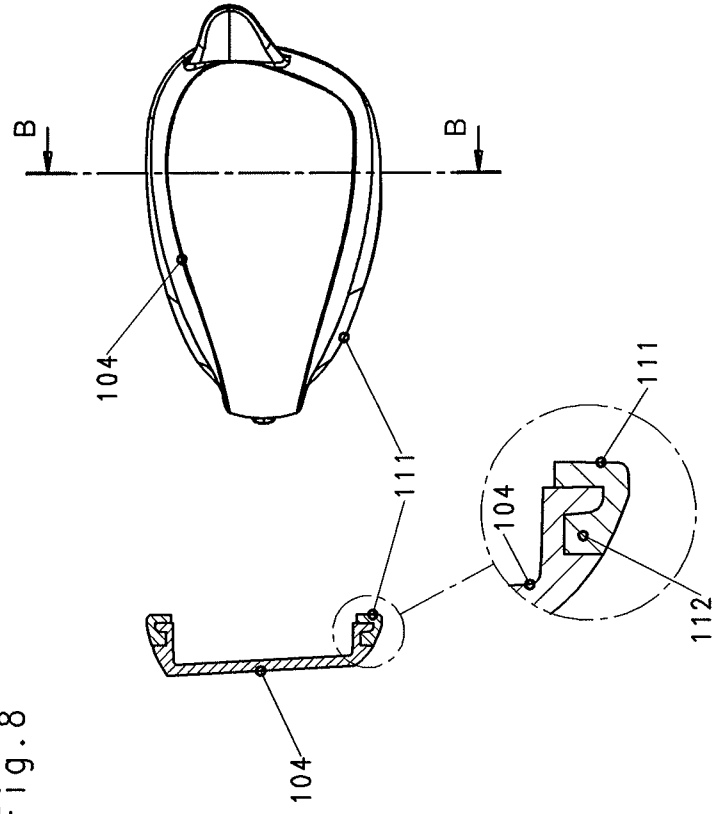


Fig. 9

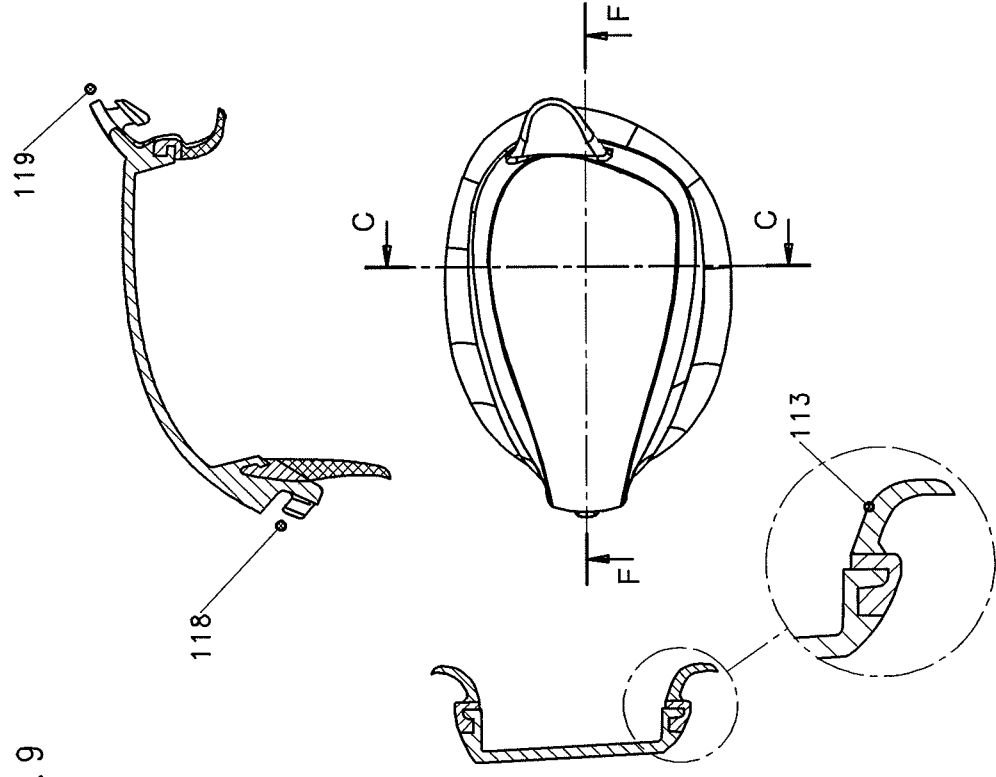


Fig. 10

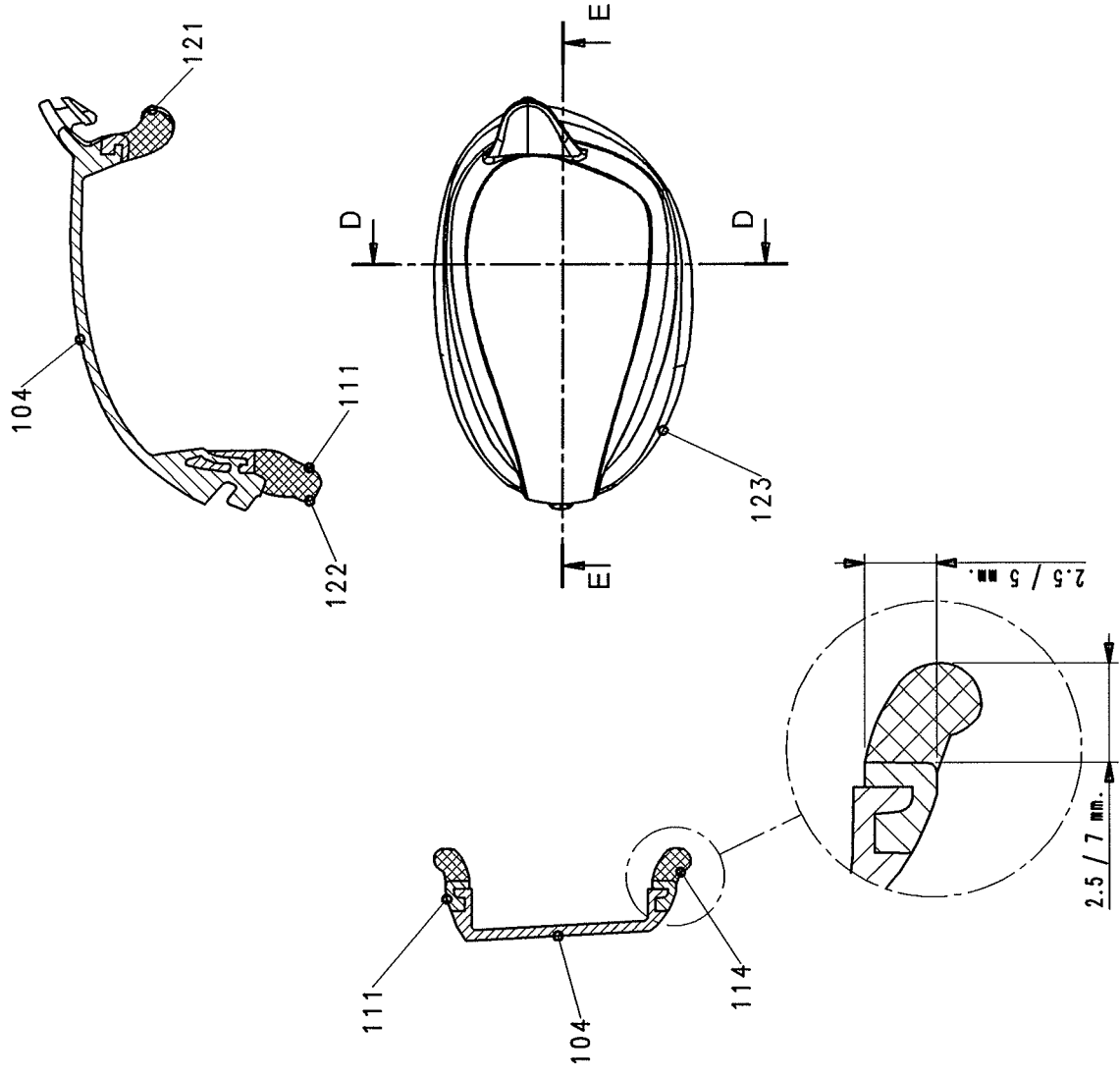


Fig.11

