

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901824579A1

Publication Date

20110930

Applicant

MAKO SHARK S.R.L.

Title

SCI CON STRUTTURA MIGLIORATA

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

SCI CON STRUTTURA MIGLIORATA

a nome: MAKO SHARK S.r.l. con sede in Via Montecuccoli, 16 – 23843
DOLZAGO (LC)

5

* * * * *

La presente invenzione concerne uno sci avente una particolare struttura che si caratterizza per la presenza di diversi materiali disposti in modo innovativo, che conseguono il risultato sia di aumentare la resistenza a compressione e flessione dello sci, sia di ridurre il peso, rispetto alle strutture di tipo noto.

10

Detta struttura è idonea alla realizzazione sia di sci da discesa, da fondo, da alpinismo ed anche per snow board.

15

Lo sci, nelle sue varie versioni, incluso lo snow board, è un attrezzo sportivo estremamente sollecitato che deve soddisfare particolari requisiti di leggerezza. Tradizionalmente la struttura era realizzata in legno molto resistente alle sollecitazioni, quale l'essenza di frassino. Negli ultimi decenni, a causa della diffusione di massa degli sport invernali e dell'impiego sempre più esasperato nelle competizioni sportive, si è avuta una notevole accelerazione nello sviluppo dei materiali, con impieghi sempre più diffusi dei materiali plastici, sia tal quali, sia rinforzati con fibre.

20

La disponibilità di materiali assai diversificati tra loro in quanto a caratteristiche fisico meccaniche ha portato allo sviluppo di strutture sempre più sofisticate, cioè idonee ad utilizzare al meglio le caratteristiche dei nuovi materiali.

25

Un primo sostanziale progresso lo si è avuto con la realizzazione di strutture sandwich con le pelli costituite da laminati in materiale plastico rinforzato con

fibre (materiale composito), che venivano incollate su un'anima che poteva essere in materiale plastico espanso (ad esempio poliuretano), o in nido d'ape o in legno. I fianchi venivano normalmente realizzati in materiali plastici compatti (ad esempio PVC, resina fenolica).

5 Un progresso lo si è avuto sagomando le pelli superiori in modo che costituissero anche i fianchi. In questo modo si conseguiva un aumento della resistenza meccanica ed anche una certa riduzione di peso.

In alcuni casi l'anima veniva rinforzata con dei setti verticali, ma quest'ultimi non erano collegati alle pelli, quindi non era garantita la continuità della
10 struttura.

Comune denominatore di dette tecniche costruttive era il fatto che l'anima veniva sempre considerata nella fase di assemblaggio dello sci, non durante la laminazione dello stesso.

Un ulteriore progresso è stato quindi quello di realizzare la struttura in una
15 sola fase, cioè ponendo in uno stampo tutti i componenti dello sci ed effettuando la polimerizzazione della resina, costituente la matrice dei laminati, che quindi fungeva da legante per l'intera struttura.

La laminazione degli sci veniva effettuata in due diversi modi.

Un primo modo prevedeva la laminazione delle pelli su uno stampo impronta
20 ed un controstampo, l'inserimento del o dei materiali costituenti l'anima, la soletta e le lamine e la chiusura dello stampo per la polimerizzazione a caldo in pressa.

Un secondo modo prevedeva la laminazione delle pelli su uno stampo impronta, l'inserimento del o dei materiali costituenti l'anima, la soletta e le
25 lamine e costruendo il sacco a vuoto per la polimerizzazione in autoclave.

Le stratificazioni erano tali per cui le pelli superiore ed inferiore si riunivano e costituivano i fianchi dello sci.

Questa procedura, che garantiva la continuità delle pelli lungo il perimetro della sezione, non consentiva tuttavia una sufficiente solidità del legame tra la pelle superiore e quella inferiore nella parte centrale della sezione. Questa
5 situazione era dovuta al fatto che, per ridurre il peso dello sci, era stato ormai abbandonato l'uso del legno per la realizzazione dell'anima, a vantaggio di altri materiali assai più leggeri, quali le resine espanse o il nido d'ape i quali, proprio per la loro densità assai bassa, hanno una resistenza a compressione
10 limitata. In conseguenza di ciò, si sono verificati casi di cedimenti strutturali per flessione e per compressione.

La presente invenzione risolve l'inconveniente descritto proponendo una struttura, conforme alla rivendicazione 1, in cui sono presenti dei setti, di materiale solido, cioè non espanso, che legano la pelle superiore alla pelle
15 inferiore del sandwich che costituisce la struttura dello sci. Detti setti possono essere laminati nello stampo insieme alle pelli e all'anima, effettuando la polimerizzazione della resina in autoclave o in pressa a caldo.

Ne risulta una struttura più solida in quanto la pelle superiore è unita a quella inferiore non solo sul perimetro della sezione, ma anche in uno o più punti
20 intermedi. Aumenta fortemente la resistenza alla compressione, ma anche quella alla flessione perché il fatto che le pelli siano saldamente legate tra loro permette di contrastare efficacemente sia gli sforzi normali, sia quelli di taglio che si generano per effetto della flessione.

L'invenzione verrà ora descritta, a scopo illustrativo e non limitativo, secondo
25 una forma preferita di attuazione, con riferimento alle figure allegate, in cui:

- le figure 1 (a, b) mostrano, secondo una sezione trasversale dello sci, due schemi di laminazione tradizionali;
- le figure 2 e 3 mostrano, secondo una sezione trasversale dello sci, rispettivamente un primo schema di laminazione e l'attrezzatura necessaria per la realizzazione;
- le figure 4 (a, b) e 5 mostrano, secondo una sezione trasversale dello sci, rispettivamente un secondo e terzo schema di laminazione e l'attrezzatura necessaria per la realizzazione.

Nelle figg. 1 (a, b) sono mostrati due schemi di laminazione tradizionali (1a, 1b). Detti schemi comprendono di un'anima (2) completamente contornata dalle pelli o lamine che costituiscono il laminato (3), in modo da garantire la continuità strutturale e, con essa, la maggior resistenza possibile allo sci.

Tuttavia appare chiaro che, per tutta la larghezza dello sci, le pelli superiori sono collegate alle pelli inferiori dalla sola anima (2) che, di regola, è costituita da materiale assai meno resistente delle pelli stesse, ad esempio schiuma poliuretanica o nido d'ape. Ciò significa che gli sforzi normali indotti dalla flessione possono, in situazioni di carico particolarmente critiche, provocare sfondamenti dell'anima stessa, con conseguente delaminazione. Detti sforzi sono soprattutto di compressione, i quali si aggiungono al peso dello sciatore, da intendersi, ovviamente, applicato in modo dinamico.

In fig. 2 è mostrata una prima stratificazione (10a) secondo l'invenzione, la quale prevede l'anima scomposta in tre parti (20a, 20b, 20c), anch'essa completamente contornata dai laminati (3).

La scomposizione dell'anima in tre parti (20a, 20b, 20c) consente alla pelle o lamina esterna (31), dopo aver contornato l'anima stessa, di risalire dalla

parte inferiore a quella superiore in modo da congiungersi al laminato della parte superiore dello sci.

Nell'esempio illustrato, da intendersi comunque solo in modo esemplificativo e non limitativo, la lamina intermedia (32) contorna l'anima ma non
5 completamente, fermandosi, nella parte inferiore, in corrispondenza delle parti esterne (20a, 20c) dell'anima stessa, mentre la lamina esterna (31) si inserisce negli spazi (33) compresi fra le parti esterne (20a, 20c) e la parte interna (20b) dell'anima. La lamina (31) si piega quindi sulla parte superiore della parte (20b) dell'anima e si collega saldamente al laminato superiore,
10 costituito dalle stesse lamine (31) e (32) e da eventuali altre lamine. Preferibilmente la lamina (31), nella parte compresa tra la parte centrale (20b) dell'anima e il laminato superiore, sarà sovrapposta a sé stessa, in modo da aumentare la solidità dell'insieme.

La sezione dello sci (10a) sarà quindi completata da altre lamine (34) e (35),
15 rispettivamente nella parte inferiore e superiore dello stesso. Ovviamente le lamine (34) hanno in primo luogo la funzione di chiudere la sezione dello sci (10a).

Le lamine sono vantaggiosamente costituite da tessuti e/o unidirezionali costituiti da fibre preimpregnate con resine termoindurenti. Le fibre possono
20 essere, ad esempio, di vetro, carbonio o kevlar, o combinazione delle stesse, in funzione sia delle caratteristiche fisico-meccaniche che si vogliono ottenere, sia dei costi.

Nelle figure, ciascuna lamina può essere intesa come costituita da uno o più strati di tessuto o unidirezionale. La scelta verrà effettuata in base alle
25 caratteristiche dei materiali utilizzati e alla grammatura dei singoli strati, in

relazione alle caratteristiche dello sci che si vogliono ottenere.

Una stratificazione del tipo indicato nella sezione (10a) potrà essere agevolmente realizzata mediante l'impiego di uno stampo (6), illustrato in fig. 3, comprendente una parte inferiore, o stampo impronta (6a), ed una parte superiore, o cap (6b). Effettuata la deposizione degli strati e dell'anima, lo stampo viene chiuso ed inserito in una pressa a caldo, in modo da provocare la polimerizzazione della resina.

Nelle figg. 4 (a, b) sono mostrate altre due stratificazioni (10b, 10c) idonee ad essere realizzate in autoclave, applicando la tecnica del sacco a vuoto, utilizzando il solo stampo impronta (6a).

In entrambe le stratificazioni (10b, 10c) l'anima è suddivisa in tre parti (20a, 20b, 20c) e, negli spazi (33), si inseriscono delle lamine che congiungono il laminato superiore con quello inferiore.

Nel caso di fig. 4a, la lamina (36) è posizionata sotto le parti laterali (20a) e (20c) e sopra la parte centrale (20b) dell'anima, passando attraverso gli spazi (33). Altre lamine (38) contornano l'anima dalla parte superiore e si riuniscono con altre lamine (34) disposte nella parte inferiore. Ne risulta una struttura chiusa sul contorno con due elementi interni di collegamento tra le lamine inferiori e quelle superiori, cioè le parti della lamina (36) che attraversano gli spazi (33).

Nel caso di fig. 4b, la lamina (37) è posizionata sotto l'anima, viene ripiegata intorno ad essa in modo da contornarne la parte superiore delle parti laterali (20a) e (20c) dell'anima, quindi, passando attraverso gli spazi (33), scende al di sotto della parte centrale (20b) dell'anima e si collega alla lamina (37) stessa, preferibilmente con un certo sormonto. Altre lamine (38) contornano

l'anima dalla parte superiore e si riuniscono con altre lamine (34) disposte nella parte inferiore. Ne risulta anche in questo caso una struttura chiusa sul contorno con due elementi interni di collegamento tra il laminato inferiore e quello superiore, cioè le parti della lamina (37) che attraversano gli spazi (33).

5 In tutti e tre i casi illustrati (10a, 10b, 10c) l'anima può essere suddivisa in tre parti sia su tutta la lunghezza dello sci, sia nella sola parte centrale, che è anche la più sollecitata, contribuendo in tal modo a variare la flessibilità dello sci per la migliore distribuzione delle deformazioni. Detta parte centrale può essere lunga, ad esempio, da un terzo a metà della lunghezza complessiva dello sci.

10 Mantenendo gli stessi concetti esposti, l'anima può essere scomposta in due sole parti, oppure in più di tre parti, realizzando celle di dimensioni differenti. Ovviamente quanto maggiore è il numero delle suddivisioni, tanto maggiore sarà la resistenza dello sci. Il numero di parti in cui scomporre l'anima sarà quindi conseguenza del livello di sollecitazione a cui dovrà essere sottoposto
15 lo sci, tenendo conto del fatto che quanto maggiore sarà il numero di elementi verticali, tanto più lo sci stesso può essere sottile a parità di resistenza, rigidità e peso, ovviamente anche a parità di materiali utilizzati.

In definitiva, l'impiego di una struttura conforme all'invenzione consente di aumentare la resistenza alla compressione e alla flessione dello sci, eliminando
20 quindi il pericolo di delaminazioni conseguenti agli sforzi normali indotti dalla flessione, detto risultato essendo ottenuto senza aumento del peso.

L'invenzione è stata descritta a scopo illustrativo e non limitativo, secondo una forma preferita di attuazione. Il tecnico esperto del settore potrà trovare numerose altre forme di attuazione, tutte ricadenti nell'ambito di protezione
25 delle rivendicazioni che seguono.

RIVENDICAZIONI

1. Struttura idonea alla realizzazione sia di sci da discesa, da fondo, da alpinismo ed anche per snow board, del tipo che comprende un'anima (2) completamente contornata da un laminato (3), in modo da garantire la
5 continuità strutturale, caratterizzata dal fatto che detta anima (2) è suddivisa longitudinalmente in due o più parti (20a, 20b, 20c) in modo tale che negli spazi (33) fra dette due o più parti (20a, 20b, 20c) si inseriscono delle lamine che congiungono la parte inferiore a quella superiore di detto laminato (3).
- 10 2. Struttura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta anima (2) è suddivisa longitudinalmente in due o più parti (20a, 20b, 20c) solo nella parte centrale dello sci
3. Struttura secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che una
15 o più lamine esterne (31), dopo aver contornato detta anima (20a, 20b, 20c), risalgono dalla parte inferiore a quella superiore in modo da congiungersi al laminato (3) nella parte superiore dello sci (10a), inserendosi negli spazi (33) compresi fra le parti esterne (20a, 20c) e la parte interna (20b) di detta anima, la sezione di detto sci (10a) essendo
20 completata da altre lamine (34) nella parte inferiore di detto sci (10a) aventi la funzione di chiudere la sezione di detto sci (10a).
4. Struttura secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto di prevedere una lamina intermedia (32) che contorna detta anima (20a, 20b, 20c) ma non completamente, fermandosi, nella parte inferiore, in corrispondenza delle parti esterne (20a, 20c) di detta anima.
- 25 5. Struttura secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto di

prevedere anche una o più lamine (35) nella parte superiore di detto sci (10a).

5 6. Struttura secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto di prevedere una o più lamine (36) posizionate sia sotto le parti laterali (20a) e (20c), sia sopra la parte centrale (20b) di detta anima, il passaggio di dette lamine (36) dalla parte inferiore alla parte superiore di detta anima, e viceversa, avvenendo attraverso detti spazi (33), compresi tra le parti laterali (20a, 20c) e la parte centrale (20b) di detta anima, la sezione di detto sci (10b) essendo completata da altre lamine (38), nella 10 parte superiore di detto sci (10b), che si riuniscono con altre lamine (34), disposte nella parte inferiore di detto sci (10b), dette lamine (38) e (34) avendo la funzione di chiudere la sezione di detto sci (10b).

15 7. Struttura secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto di prevedere una o più lamine (37) posizionate sotto l'anima (20a, 20b, 20c), le quali vengono ripiegate intorno a detta anima in modo da contornare la parte superiore di dette parti laterali (20a) e (20c) dell'anima, quindi, passando attraverso detti spazi (33) compresi tra le parti laterali (20a, 20c) e la parte centrale (20b) di detta anima, scende al di sotto della parte centrale (20b) dell'anima e si collega a dette una o più 20 lamine (37), la sezione di detto sci (10c) essendo completata da altre lamine (38), nella parte superiore di detto sci (10c), che si riuniscono con altre lamine (34), disposte nella parte inferiore di detto sci (10c), dette lamine (38) e (34) avendo la funzione di chiudere la sezione di detto sci (10c).

25 8. Struttura secondo almeno una delle rivendicazioni da 1 a 7, caratterizzata

dal fatto che dette lamine sono costituite da tessuti e/o unidirezionali di fibre di vetro, carbonio o kevlar, o combinazione delle stesse, preimpregnati con resine termoindurenti, ciascuna lamina comprendendo uno o più strati di detto tessuto o unidirezionale.

5

10

15

20

25

CLAIMS

1. Structure, suitable to the realization is of ski for slope, endurance, mountaineering and also for snow board, of the type which comprises a core (2) completely surrounded by a laminate (3), so as to guarantee the structural continuity, characterized in that said core (2) is longitudinally subdivided in two or more parts (20a, 20b, 20c) in such way that in spaces (33) among said two or more parts (20a, 20b, 20c) laminae linking lower part to upper part of said laminate (3) are inserted.
2. Structure according to claim 1, characterized in that said core (2) is longitudinally subdivided in two or more parts (20a, 20b, 20c) in the central part of the ski only.
3. Structure according to claim 1 or 2, characterized in that one or more then one external laminae (31), after to have surrounded said core (20a, 20b, 20c), go up from the lower part to that upper part so as to link itself to the laminate (3) in the upper part of the ski (10a), inserting themselves in said spaces (33) which are comprised between the outer parts (20a, 20c) and the inner part (20b) of core, the section of said ski (10a) being completed by other laminae (34) in the lower part of said ski (10a) which have the function to close the section of said ski (10a).
4. Structure according to claim 3, characterized in that an intermediate lamina (32) is provided which surrounds, but not completely, said core (20a, 20b, 20c), stopping itself, in the lower part, in correspondence of the outer parts (20a, 20c) of said core.
5. Structure according to claim 3, characterized in that also one or more laminae (35) in the upper part of said ski (10a) are provided.

6. Structure according to claim 1 or 2, characterized in that one or more laminae (36) are provided, which are located either under the lateral parts (20a) and (20c), or over the part central part (20b) of said core, the passage of said laminae (36) from the lower part to the upper part of said core, and vice versa, taking place through said spaces (33), comprised between the lateral parts (20a, 20c) and the central part (20b) of said core, the section of said ski (10b) being completed by other laminae (38), in the upper part of said ski (10b), which come together with other laminae (34), arranged in the lower part of said ski (10b), said laminae (38) and (34) having the function to close the section of said ski (10b).
7. Structure according to claim 1 or 2, characterized in that one or more laminae (37) are provided which are located under the core (20a, 20b, 20c), which are bent around said core so as to surround the upper part of said lateral parts (20a) and (20c) of the core, therefore, passing through said spaces (33) comprised between the lateral parts (20a, 20c) and the central part (20b) of said core, go down under the central part (20b) of the core and is linked to said one or more then one laminae (37), the section of said ski (10c) being completed by other laminae (38), in the upper part of said ski (10c), linking themselves with other laminae (34), arranged in the lower part of said ski (10c), said laminae (38) and (34) having the function to close the section of said ski (10c).
8. Structure according to at least one of the claims 1 to 7, characterized in that said laminae are constituted by fabric and/or unidirectional of carbon, glass or kevlar fibres, or combination of the same ones, pre-impregnated with thermosetting resins, each lamina comprising one or more then one

layer of said fabric or unidirectional.

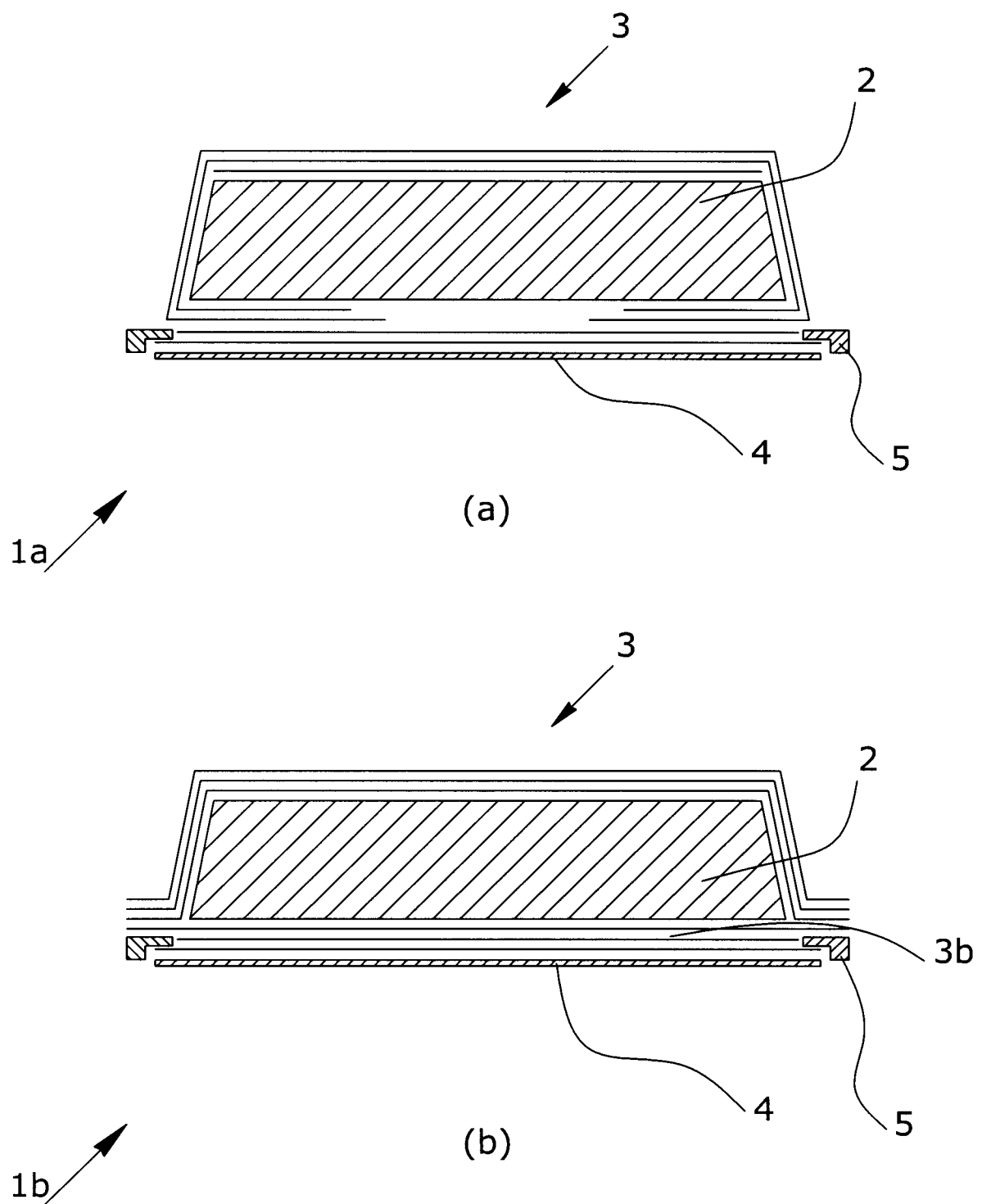


Figura 1

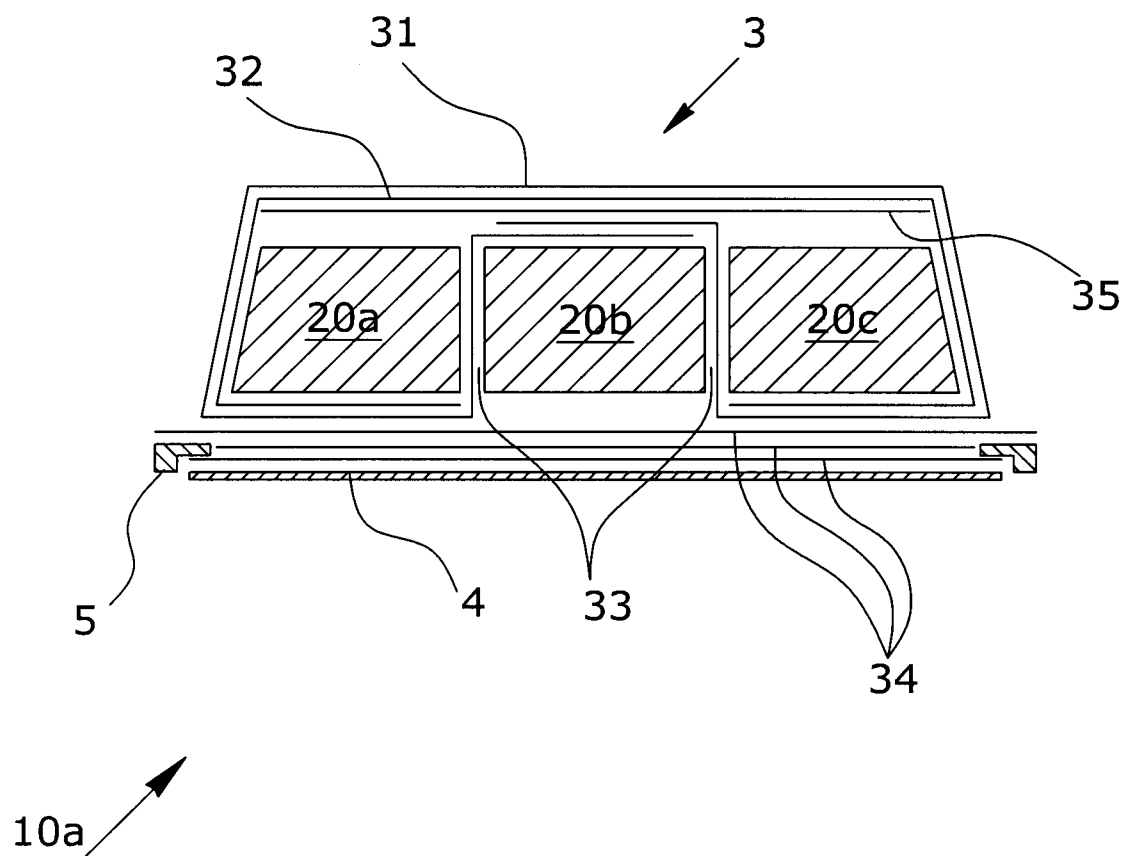


Figura 2

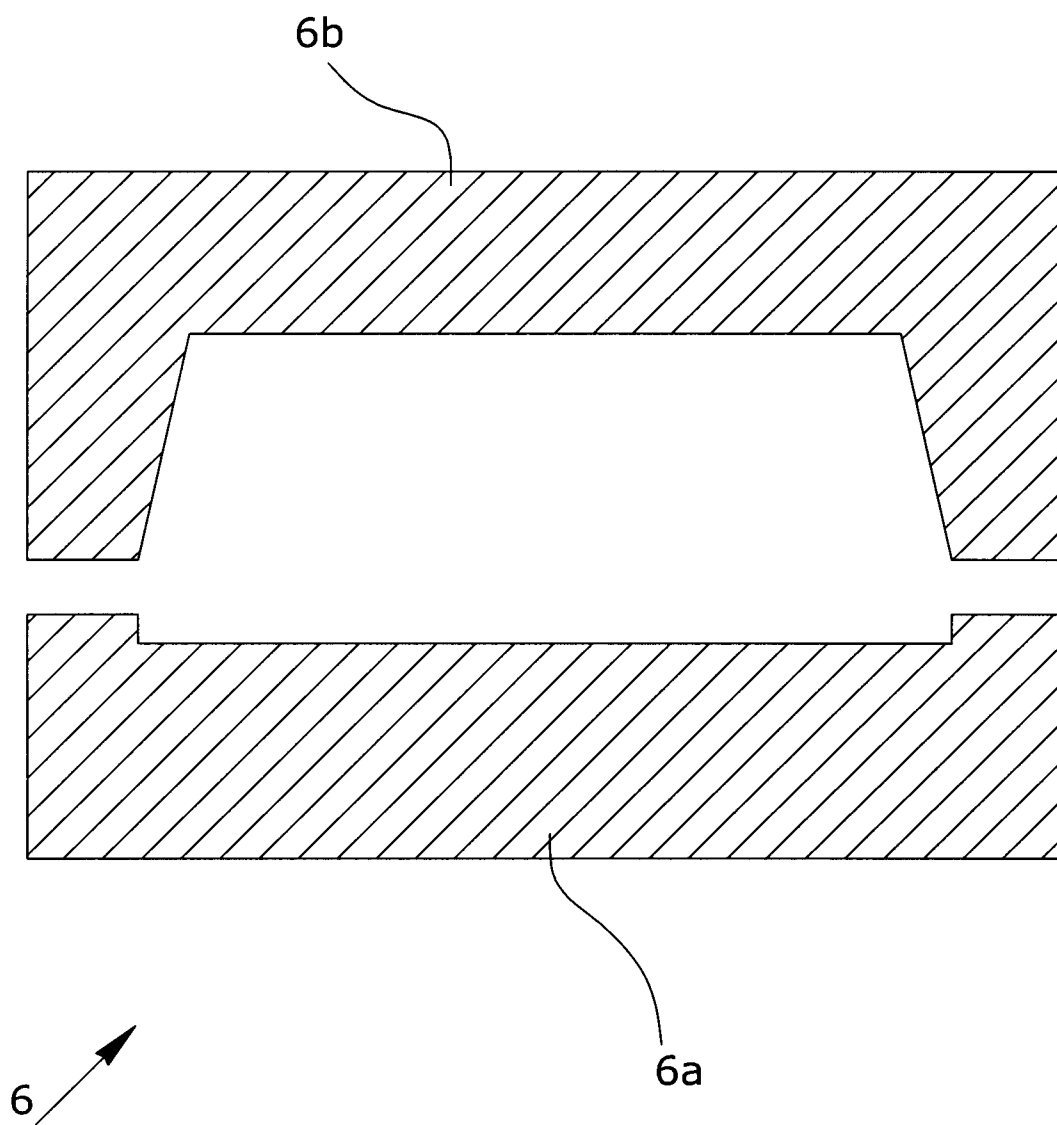


Figura 3

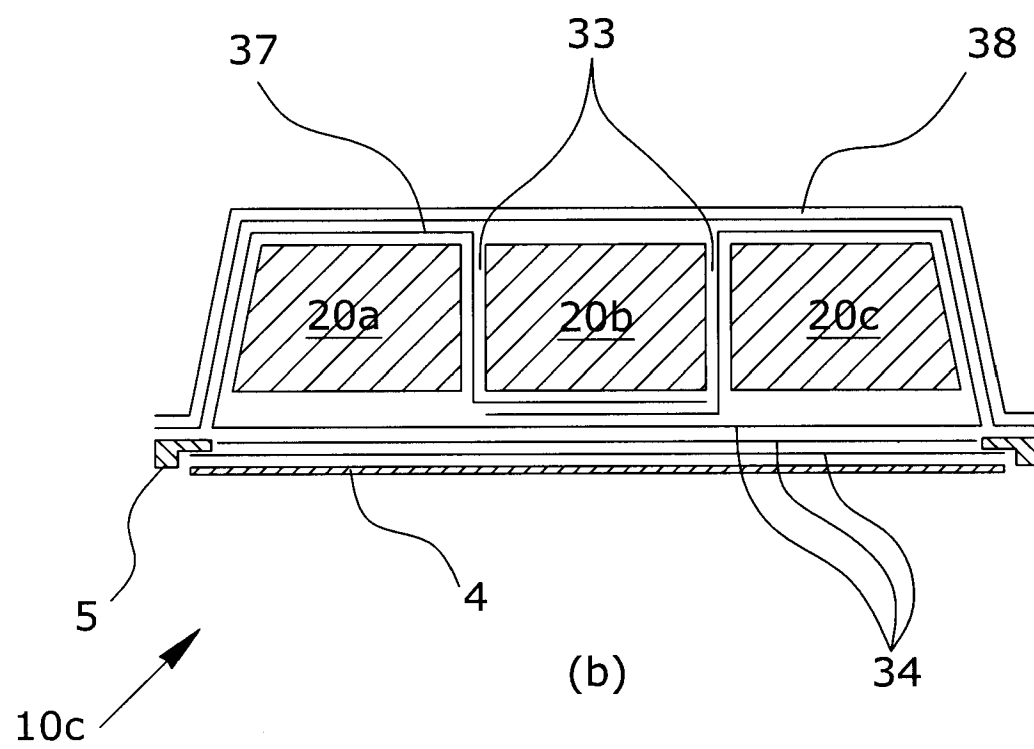
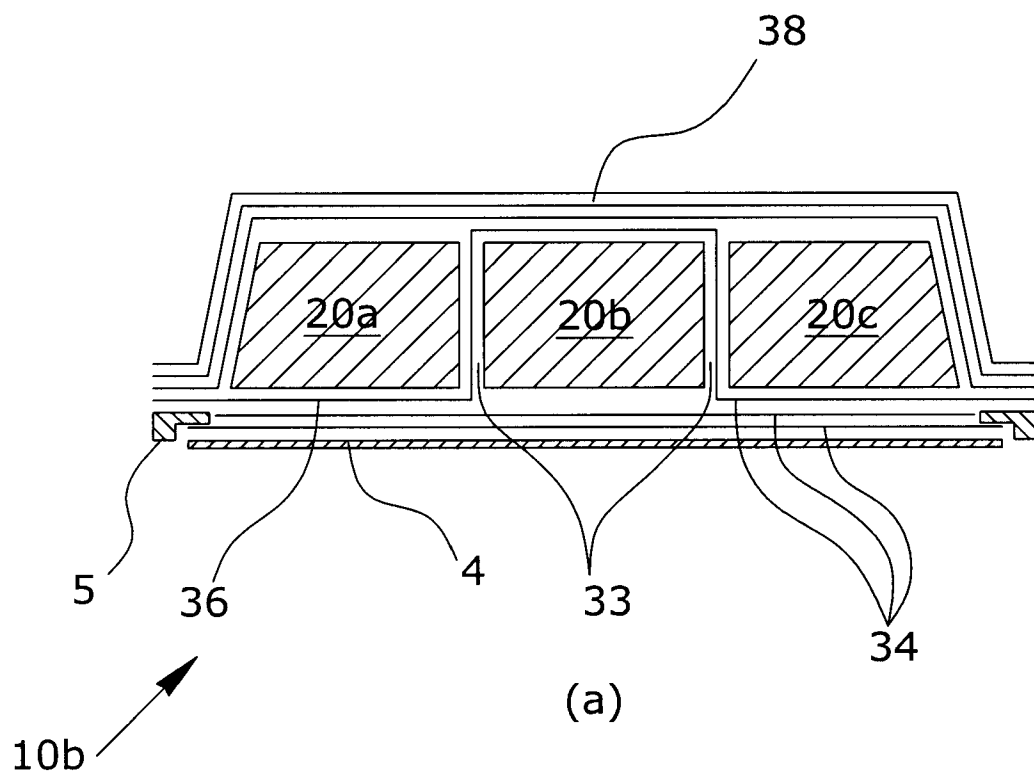


Figura 4

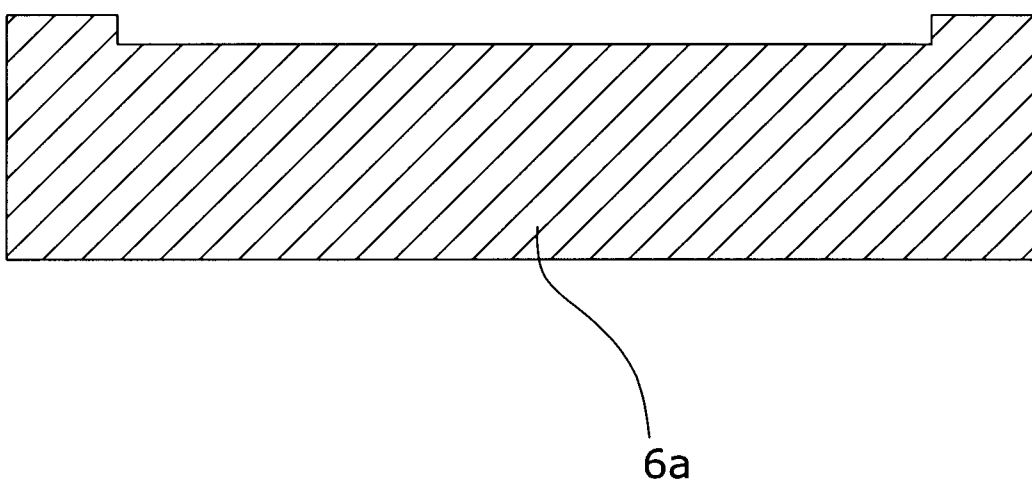


Figura 5