

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 108 451 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

20.06.2001 Patentblatt 2001/25

(51) Int Cl.7: **A63C 5/12, A63C 5/075**

(21) Anmeldenummer: **00126801.0**

(22) Anmeldetag: **06.12.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **13.12.1999 DE 29921881 U**

(71) Anmelder: **Blizzard Holding GmbH
5730 Mittersill (AT)**

(72) Erfinder: **Heitzmann, Johann
5733 Bramberg (AT)**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**

(54) **Gleitbrett**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gleitbrett mit mindestens einer, an einer beliebigen Stelle des Gleitbretts zwischen seiner Oberflächenschicht und den darunter liegenden Schichten angeordneten entropieelastischen

Einlagen. Erfindungsgemäß ist der Bereich der Oberfläche, unter dem die entropieelastische Einlage angeordnet ist, gegenüber der restlichen Gleitbrettoberfläche erhaben.

EP 1 108 451 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gleitbrett mit mindestens einer, an einer beliebigen Stelle des Gleitbretts zwischen seiner Oberflächenschicht und den darunterliegenden Schichten angeordneten entropieelastischen Einlage. Gleitbretter im Sinne der Erfindung können beispielsweise Ski oder Snowboards sein.

[0002] Während des Skilaufens beispielsweise werden aufgrund der Unebenheiten des Untergrunds, über den der Ski gleitet, vom Ski aufgenommene Schwingungen (Energiewellen) über die Bindungen auf den Skiläufer übertragen. Dies führt unter anderem zu einer starken physiologischen Beanspruchung des Skiläufers sowie zu negativer Beeinflussung der Fahreigenschaften. Um diese Beanspruchung zu vermindern, sollten die von der Skischaufel über den Skivorderteil zur Skimitte verlaufenden Schläge (Energiewellen) in möglichst vielen und unterschiedlichen Frequenzbereichen gedämpft werden.

[0003] Grundsätzlich ist es bereits beispielsweise aus der EP 419 779 A1 bekannt, zur Dämpfung von Schwingungen auf dem Skikörper eine Platte aus einer biegesteifen Deckschicht und einer darunterliegenden weniger biegesteifen Zwischenschicht aufzubringen. Zusätzlich ist bei einem hier vorbeschriebenen Ski bereits im Bindungsbereich im Skikörper ein Absorber-Gleitstück aus einer entropieelastischen Schicht oberflächennah eingefaßt.

[0004] Andererseits ist aus der DE 39 14 189 A1 bereits ein Herstellungsverfahren für einen Ski beschrieben, bei dem ein sogenannter Schalenski hergestellt wird, der im Bindungsbereich ebenfalls eine entropieelastische Dämpferschicht unterhalb der Oberflächenschicht aufweist.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gleitbrett derart weiterzubilden, daß seine Fähigkeit, während des Skilaufs aufgenommene Schlagenergie (Energiewellen) zu absorbieren, noch weiter verbessert wird.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe ausgehend von einem gattungsgemäßen Gleitbrett durch die kennzeichnende Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Demnach ist der Bereich der Oberflächenschicht, unter dem die entropieelastische Einlage angeordnet ist, gegenüber der restlichen Gleitbrettoberfläche erhaben. Es wird hier also eine im Vergleich zum übrigen Schichtaufbau dicke entropieelastische Schicht vorgesehen, die eine entsprechende Elastizität aufweist.

[0007] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen.

[0008] Demnach kann die als Reibungskörper wirkende entropieelastische Einlage zwischen Obergurt und Oberflächenschicht angeordnet sein. Alternativ kann aber auch der Obergurt bzw. können die Obergurte in den Bereichen der entropieelastischen Einlage aufgenommen sein, so daß die entropieelastische Einlage in die ausgenommenen Bereiche des Obergurtes bzw.

der Obergurte hineinreicht.

[0009] Die entropieelastischen Einlagen können je nach gewünschtem Dämpfungsverhalten des Gleitbretts auf diesem angeordnet sein. Dabei können die entropieelastischen Einlagen beispielsweise ausgehend von der Mitte des Gleitbretts bis zu seiner Spitze bzw. von der Mitte des Gleitbretts bis zu seinem Ende erstrecken.

[0010] Alternativ können die entropieelastischen Einlagen zu den Seitenwangen hin im Bereich zwischen der Mitte und der Spitze des Gleitbretts sowie zwischen der Mitte und dem Ende des Gleitbretts jeweils seitlich gegenüber der gedachten Mittellinie des Gleitbretts angeordnet sein. Grundsätzlich sind selbstverständlich auch Kombinationen der vorgenannten Anordnungen möglich.

[0011] Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsvariante können die entropieelastischen Einlagen sowohl im Randbereich der Oberfläche als auch im Bereich der Seitenwangen angeordnet sein. Hier ergibt sich der Vorteil, daß neben den Schwingungsdämpfungen Schläge beispielsweise durch einen anderen Ski oder durch Kippstangen auf die Skioberkante gut gedämpft werden.

[0012] Vorteilhaft kann die mindestens eine entropieelastische Einlage ein so starkes Rückstellverhalten aufweisen, daß sie nach dem Verpressen des Gleitbretts in einer Form mit einer ebenen Oberfläche in den Bereichen, in denen sie angeordnet ist, zu einer Auswölbung der Oberflächenschicht über die sonst ebene Gleitbrettoberfläche hinaus führt. Somit kann aufgrund der entropieelastischen Einlagen ein Gleitbrett mit dreidimensionaler Oberflächenstruktur geschaffen werden.

[0013] Die entropieelastischen Einlagen können einseitig oder zweiseitig durch eine Zwangsschicht abgedeckt sein. Eine derartige Zwangsschicht kann aus einer dünnen Edelstahlschicht, einer dünnen Aluminiumschicht, einer entsprechend dünnen Polyesterfolie, Epoxi-Fiberglas-Laminaten oder Epoxi-Carbon-Laminaten bestehen. Die Zwangsschichten sind so dünn dimensioniert, daß die dreidimensionalen Auswölbungen der Oberfläche im Bereich der entropieelastischen Schichten ohne entsprechende Gegenstücke im Formdeckel, und somit nach dem Entformen aus dem Formdeckel durch entsprechendes Auswölben der entropieelastischen Schicht von selbst entstehen können.

[0014] Die entropieelastische Einlage kann aus natürlichen oder synthetischen Gummiwerkstoffen bestehen. Der natürliche Gummiwerkstoff kann dabei aus einem mit 1 bis 10 Gewichtsprozent Schwefel versetztem Naturkautschuk bestehen. Der synthetische Gummiwerkstoff kann aus einem Copolymerisat aus Styrol und Butadien bestehen. Die entropieelastische Einlage kann aus einem Schaumstoff bestehen, der aus einem natürlichen bzw. synthetischen Gummiwerkstoff hergestellt ist.

[0015] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung kann die viskoelastische Dämpfungsschicht auch

aus einem gemischtzelligen Polyether-Urethan (PUR), wie es beispielsweise unter dem Handelsnamen „Silomer ®“ vertrieben wird, eingesetzt werden.

[0016] Alternativ können die entpieelastischen Einlagen aus thermoplastischen Elastomeren bestehen.

[0017] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Skis,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Skis,

Fig. 3 einen schematischen Schnitt durch eine Form und einen in dieser angeordneten Ski während des Herstellverfahrens,

Fig. 4 einen Schnitt durch den Ski gemäß Fig. 3 nach Entnahme aus der Form,

Fig. 5 und

Fig. 6 Draufsichten auf verschiedene Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Skis, in denen die entpieelastischen Schichten an unterschiedlichen Stellen angeordnet sind und

Fig. 7 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Skis, sowie einen vergrößerten Ausschnitt (Figur 7a),

Fig. 8 und Fig. 9 schematische Schnittdarstellung durch nochmals andere Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Skis (mit entsprechend vergrößerten Detaildarstellungen als Figur 8a und Figur 9a).

[0018] In Fig. 1 ist ein an sich konventioneller Ski 10 im Schnitt dargestellt. Es handelt sich hier um einen sogenannten Schalenski, der eine Oberflächenschicht 12 in Form einer Schale abdeckt. Die Unterseite des Ski weist - wie üblich - eine Gleitfläche 20 und jeweils seitlich angebrachte Stahlkanten 22 auf. Im Inneren ist ein Kern 18 und ein Obergurt 14, der auch mehrschichtig

ausgebildet sein kann, angeordnet. Zur Herstellung des in den zuvor beschriebenen Teilen konventionellen Skis kann beispielsweise auch die DE 39 14 189 A1 verwiesen werden. Der Obergurt 14 in der Ausführungsform, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, besteht beispielsweise aus Epoxi Fiberglas, Laminat oder Prepreg, Aluminium oder Epoxi Carbon Laminat oder Prepreg. Zwischen dem Obergurt 14 und der Oberflächenschicht 12 ist ein entpieelastischer Reibungskörper 16 angeordnet, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem Schaumstoff besteht, der auf der Basis eines synthetischen Gummiwerkstoffes beispielsweise als Copolymerisat aus Styrol und Butadien hergestellt wurde. Die entpieelastische Einlage ist in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel mittig angeordnet und verläuft, wie hier in der Schnittdarstellung nicht näher der Fig. 1 zu entnehmen ist, von der Skimitte bis zur Skispitze. Dabei wölbt sich die entpieelastische Schicht 16 nach außen aus. Das bedeutet, daß der Teil der Oberflächenschicht 12, unter dem die entpieelastische Schicht 16 angeordnet ist, nach außen hin ausgewölbt ist, sodaß ein über die Gleitbrettoberfläche hinausragender erhabener Bereich entsteht.

[0019] Die Ausführungsform gemäß der Fig. 2 entspricht im wesentlichen derjenigen gemäß Fig. 1. Hier ist allerdings der Obergurt 14 in dem Bereich, in welchem die entpieelastische Schicht 16 angeordnet ist, unterbrochen, sodaß sich die entpieelastische Schicht 16 zwischen dem Skikern 18 und der Oberflächenschicht 12 erstreckt.

[0020] Anhand der Figuren 3 und 4 können die Besonderheiten des Herstellverfahrens eines erfindungsgemäßen Skis erläutert werden. Die Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch einen Ski 10 während des Verpressens zwischen einem Formoberteil 24 und einem Formunterteil 26, bei dem zwischen der Oberflächenschicht 12 und dem Kern, der in der Figur 3 nicht im einzelnen bezeichnet ist, eine entpieelastische Einlage 16 angeordnet ist. Im Bereich der entpieelastischen Einlage 16 ist der Obergurt 14 unterbrochen.

[0021] In der Figur 4 ist der mittels des Formvorgangs gemäß Fig. 3 hergestellte Ski nach dem Entformen aus der Form 24, 26 dargestellt. Aufgrund des Rückstellverhaltens der entpieelastischen Einlage ist die Oberflächenschicht 12 in dem Bereich, in welchem der Obergurt 14 unterbrochen ist, nach außen gedrückt, sodaß eine entsprechende hier dargestellte Erhöhung erzielt wird. Aufgrund des Rückstellverhaltens der entpieelastischen Einlage kann somit eine mehr oder weniger starke Erhöhung erzielt werden. Die so erzielte dreidimensionale Gestaltung der Oberfläche des Ski kann dabei erzielt werden, ohne daß der Formdeckel des Oberteils der Form 24 entsprechend dreidimensional gestaltet werden muß, was nach dem bisherigen Stand der Technik notwendig war.

[0022] In den Figuren 5 und 6 sind Positionierungen für entpieelastische Schichten 16 auf dem Ski 10 gezeigt. In der Figur 5 ist beispielsweise jeweils eine en-

tropieelastische Einlage in der Symmetriemittellinie der Schicht im vorderen Teil des Skis und im hinteren Teil des Skis angeordnet.

[0023] In Figur 6 wiederum ist ein Ski 10 dargestellt, bei dem die entropieelastischen Einlagen 16 zwischen der Oberflächenschicht und dem Kern seitlich im Bereich vor und hinter der Bindung angebracht sind. Auf diese Weise wird neben der Schwingungsdämpfung auch noch eine Dämpfung von Kantenschlägen erzielt.

[0024] Die entropieelastischen Einlagen können vorteilhaft aus leichten Schaumstoffen bestehen, die aus natürlichen oder synthetischen Gummiwerkstoffen hergestellt werden. Auch thermoplastische Elastomere lassen sich einsetzen. Durch Einsatz dieser leichten Baustoffe kann das Gewicht der Ski deutlich verringert werden. Bislang mußte man bei der dreidimensionalen Gestaltung von Oberflächen auf Prepregs oder thermoplastische Kunststoffeinlagen mit entsprechend gestalteten Formdeckeln zurückgreifen, wodurch ein Ski mit dreidimensional gestalteter Oberfläche vergleichsweise schwerer baute.

[0025] In Figur 17 ist eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Skis dargestellt, bei dem der Obergurt 14 als Schale über den Kern 18 seitlich heruntergezogen ist. Die entropieelastische bzw. viskoelastische Schicht 16 ist sowohl im Randbereich der Oberfläche 13 wie auch im Bereich der Seitenwangen 10 angeordnet. Der Vorteil dieser Ausführungsvariante besteht darin, daß neben der Schwingungsdämpfung Schläge auf die Skioberkante, wie sie beispielsweise durch einen Kantenschlag mittels eines anderen Skis oder einer Kippstange auftreten können, wesentlich besser gedämpft werden als bei einer Gestaltung, bei der die entropieelastische Dämpfungsschicht nur an der Oberfläche im Bereich der Oberkante angeordnet ist.

[0026] In den Figuren 8 und 9 sind Ausführungsvarianten gezeigt, in denen die Dämpfer als zwangsschichtiges Dämpfungssystem ausgeführt sind. In der Ausführungsvariante gemäß Figur 8 ist eine einseitige Zwangsschicht vorgesehen. Dort ist die entropieelastische Schicht 16 durch eine oben liegende Zwangsschicht 23 zur Oberfläche hin abgedeckt.

[0027] In der Ausführungsvariante gemäß Figur 9 ist die viskoelastische Schicht sowohl oben mit der oben liegenden Zwangsschicht 23 wie auch unten über eine unten liegende Zwangsschicht 24 abgedeckt.

[0028] Als Zwangsschichten lassen sich beispielsweise Schichten aus Edelstahl in Dicken von 0,025 mm, 0,038 mm, 0,051 mm, 0,127 mm oder 0,254 mm einsetzen. Ebenso finden Schichten aus Aluminium Verwendung, die eine Schichtdicke von 0,127 mm, 0,203 mm, 0,254 mm oder 0,305 mm aufweisen. Auch Polyesterfolien mit einer Stärke von 0,036 mm lassen sich einsetzen, ebenso Epoxi-Fiberglas-Lamine oder Epoxi-Carbon-Lamine. Wesentlich ist es, daß die Rückstellkraft der viskoelastischen Schicht trotz Zwangsschichten ausreicht, um nach der Entformung des Ski die beabsichtigte dreidimensionale Ausformung

zu erzielen. Die Zwangsschichten müssen auf der anderen Seite so dünn gewählt werden, daß die dreidimensionale Ausformung der Oberfläche im Bereich der viskoelastischen Schichten auch mit Zwangsschichten ohne entsprechende Gegenstücke im Formdeckel, d.h. nach dem Entformen, auftreten kann.

[0029] Gemäß einer Ausführungsvariante der Erfindung bestehen die entropieelastischen Dämpfungsschichten aus gemischtzelligem Polyether-Urethan (PUR). Ein derartiges zelliges Polyether-Urethan ist unter dem Handelsnamen „Silomer®“ bekannt.

Patentansprüche

1. Gleitbrett mit mindestens einer, an einer beliebigen Stelle des Gleitbretts zwischen seiner Oberflächenschicht und den darunterliegenden Schichten angeordneten entropieelastischen Einlage, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich der Oberfläche, unter dem die entropieelastische Einlage angeordnet ist, gegenüber der restlichen Gleitbrettoberfläche erhaben ist.
2. Gleitbrett nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine entropieelastische Einlage zwischen Obergurt und Oberflächenschicht angeordnet ist.
3. Gleitbrett nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Obergurt bzw. die Obergurte in den Bereichen der entropieelastischen Einlage ausgenommen ist und das die entropieelastische Einlage in die ausgenommenen Bereiche des Obergurtes bzw. der Obergurte hineinreicht.
4. Gleitbrett nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die entropieelastischen Einlagen, ausgehend von der Mitte des Gleitbretts bis zu seiner Spitze bzw. von der Mitte des Gleitbretts bis zu seinem Ende erstrecken.
5. Gleitbrett nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die entropieelastischen Einlagen zu den Seitenwangen hin im Bereich zwischen der Mitte und der Spitze des Gleitbretts sowie zwischen der Mitte und dem Ende des Gleitbretts jeweils seitlich gegenüber der gedachten Mittellinie des Gleitbretts angeordnet sind.
6. Gleitbrett nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die entropieelastische Einlage sowohl im Randbereich der Gleitbrettoberfläche, wie auch im Randbereich der Seitenwangen angeordnet ist.
7. Gleitbrett nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine entropieelastische Einlage ein so starkes Rückstellver-

halten aufweist, daß sie nach dem Verpressen des Gleitbrettes in einer Form mit ebener Oberfläche in den Bereichen, in denen sie angeordnet ist, zu einer Auswölbung der Oberflächenschicht über die sonst ebene Gleitbrettoberfläche hinaus führt.

5

8. Gleitbrett nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die entropieelastischen Einlagen einseitig oder zweiseitig durch eine Zwangsschicht abgedeckt sind. 10
9. Gleitbrett nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Zwangsschichten Schichten aus Edelstahl, Aluminium, Polyesterfolie, Epoxi-Fiberglas-Laminaten oder Epoxi-Carbon-Laminaten zum Einsatz kommen. 15
10. Gleitbrett nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine entropieelastische Einlage aus natürlichen oder synthetischen Gummiwerkstoffen besteht. 20
11. Gleitbrett nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der natürliche Gummiwerkstoff zur Herstellung der entropieelastischen Einlage aus mit 1 bis 10 Gewichtsprozent Schwefel versetztem Naturkautschuk besteht. 25
12. Gleitbrett nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der zur Herstellung der entropieelastischen Einlage dienende synthetische Gummiwerkstoff aus einem Copolymerisat aus Styrol und Butadien besteht. 30
13. Gleitbrett nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die entropieelastische Einlage aus einem aus natürlichen bzw. synthetischen Gummiwerkstoffen hergestellten Schaumstoff besteht. 35
14. Gleitbrett nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine entropieelastische Einlage aus thermoplastischen Elastomeren (TPE) besteht. 40
15. Gleitbrett nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die entropieelastische Einlage aus zelligem Polyether-Urethan (PUR) besteht. 45

50

55

Fig.1

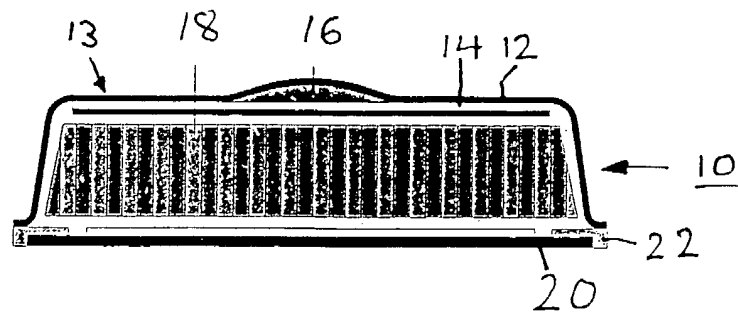


Fig.2

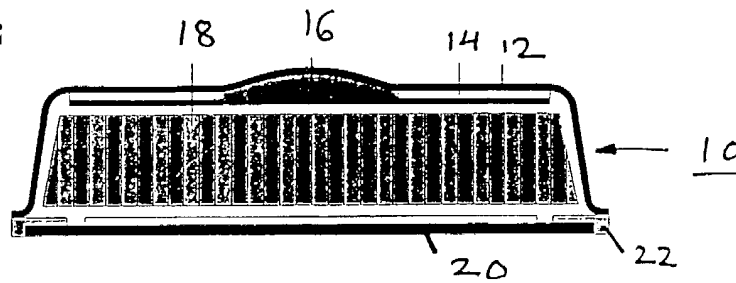


Fig.3

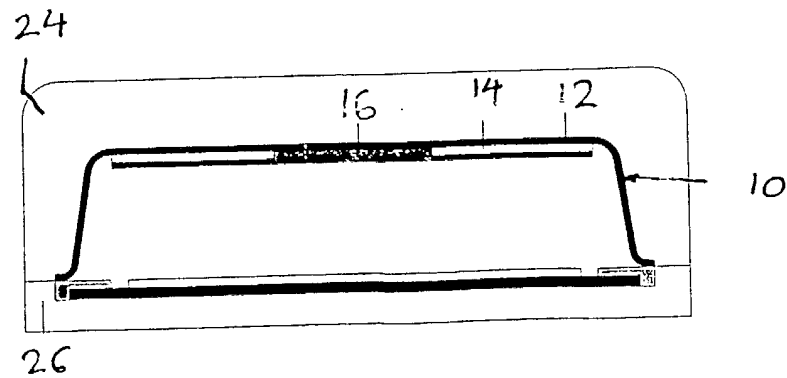


Fig.4

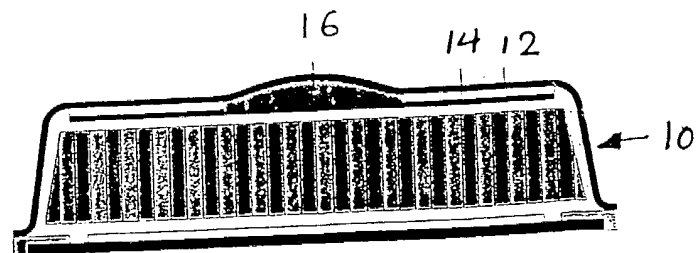


Fig.5

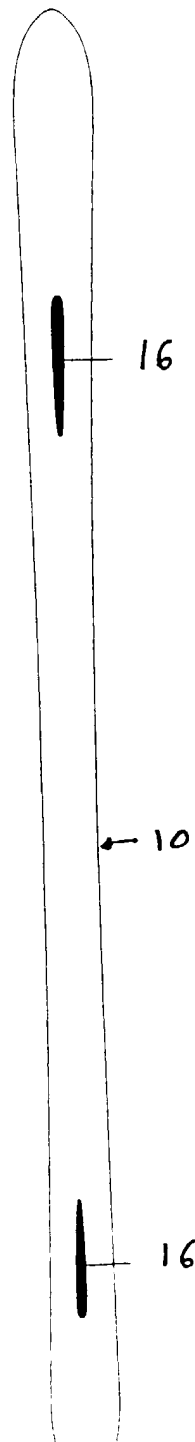


Fig.6

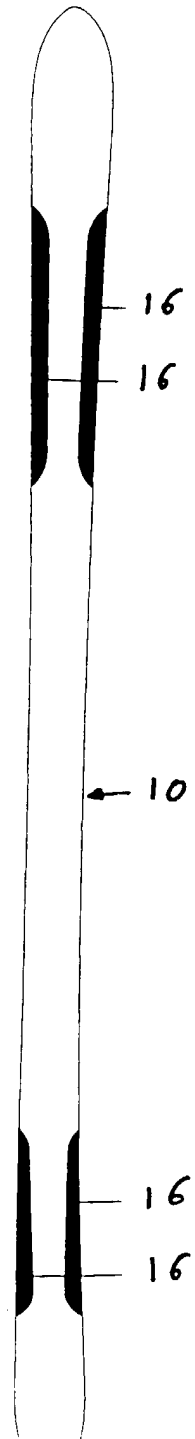


FIG 7

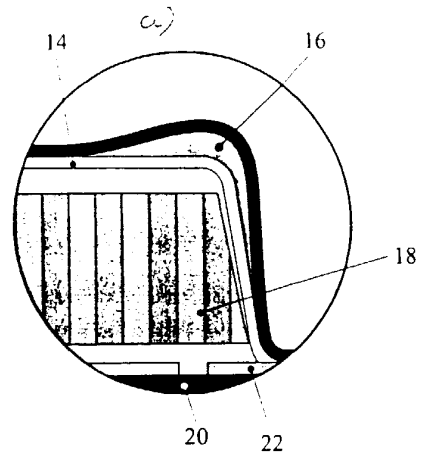
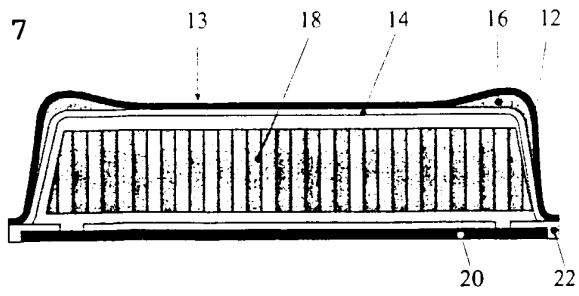


FIG 8

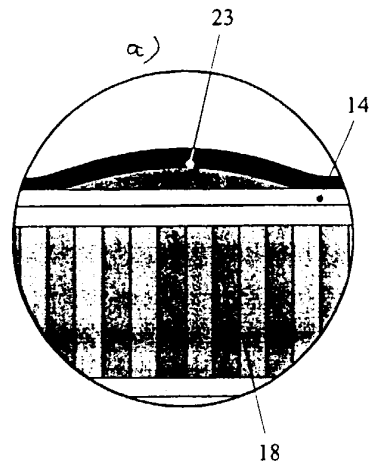
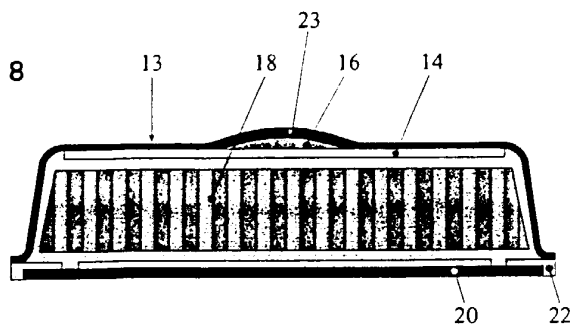


FIG 9

