



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1045/90

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : A63C 5/12  
A63C 5/14

(22) Anmeldetag: 11. 5.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1998

(45) Ausgabetag: 25. 3.1999

(56) Entgegenhaltungen:

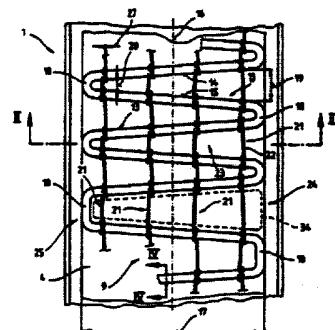
AT 3131308 CH 4360688 DE 2647586A DE 2713608A  
DE 3204452A DE 3205920A DE 3302770A FR 2043904A  
GB 3132874B

(73) Patentinhaber:

ATOMIC AUSTRIA GMBH  
A-5541 ALTMARKT, SALZBURG (AT).

## (54) VERSTÄRKUNGSEINLAGE FÜR EINEN SKI, INSbesondere ALPINSKI

(57) Beschrieben wird eine Verstärkungseinlage (9) für einen Ski (1), insbesondere Alpinski, der einen Obergurt (2) und einen Untergurt (3) sowie einen zwischen dem Ober- und Untergurt angeordneten Kern (4) aufweist, wobei die zugleich als Abstandselement fungierende Verstärkungseinlage (9) zum Einbau zwischen dem Kern (4) und dem Obergurt (2) bzw. Untergurt (3) in Richtung der Längsachse (16) des Skis (1) vorgesehen ist. Zur Erhöhung der Tragfähigkeit des Skis (1) und zur Verbesserung der mechanischen Verbindung zwischen dem Obergurt (2) bzw. Untergurt (3) mit dem Kern (4) sind quer zur Längsachse (16) des Skis (1) verlaufende und in Richtung der Längsachse (16) des Skis (1) im Abstand (19,20) voneinander angeordnete, längliche Stegabschnitte (14,15) vorgesehen, welche einen Stützsteg (13) zur Distanzierung des Ober- bzw. Untergurtes (2,3) zum Kern (4) bilden, und welche in Richtung der Längsachse (16) des Skis (1) über Verbindungsstege (18,18') und /oder über Abstandshalter (21), welche die einzelnen Stegabschnitte (14,15) voneinander distanzieren, miteinander verbunden sind, wobei die Abstandshalter (21) eine geringere Dicke (27) als der Stützsteg (13) der Verstärkungseinlage (9) aufweisen.



AT 404 900 B

Die Erfindung betrifft eine Verstärkungseinlage für einen Ski, insbesondere Alpinski, der einen Obergurt und einen Untergurt sowie einen zwischen dem Ober- und Untergurt angeordneten Kern aufweist, wobei die zugleich als Abstandselement fungierende Verstärkungseinlage zum Einbau zwischen dem Kern und dem Obergurt bzw. Untergurt in Richtung der Längsachse des Skis vorgesehen ist.

Es sind bereits verschiedene Verstärkungseinlagen für Skier bekannt geworden, die zur Versteifung bzw. zum Aufbau von entsprechenden Rückfederungsmomenten und dgl. ausgebildet sind. So werden bei der modernen Fertigung von Skiern als Vliese, Netze, Gewirke oder Matten ausgebildete Verstärkungseinlagen aus Glas-, Kohle-, Metall- oder Keramikfäden bzw. -fasern verwendet, die mit einem pulverförmigen Kleber bzw. Kunstharz beschichtet sind und aus denen unter Anwendung von Hitze und Druck faserverstärkte Kunststoffteile hergestellt werden. Vielfach wird der Kleber bzw. Kunststoff auf diese Matten auch in flüssiger Form aufgebracht und es werden mehrere solcher Matten im sog. Handlaminierverfahren zu einem Sandwichbauteil verbunden. Bei diesen Herstellungsverfahren ist es jedoch schwierig, Bauteile mit exakt gleichen äußereren Abmessungen und einem möglichst fertigen Außendesign herzustellen, die keiner Nachbearbeitung mehr bedürfen. Nachdem die einzelnen Bauteile meist in ihrer Dicke gewisse Toleranzen aufweisen, vor allem aber unter Druck- und Hitzeeinwirkung ihre Dicke ändern, bedarf es meist sehr hoher Drücke, um aus mit größerer Dicke hergestellten Bauteilen durch Zusammenpressen während des Aushärtungsvorganges Bauteile mit gleicher Dicke herstellen zu können.

Vor allem das Herstellen eines derartigen Bauteils aus einer Vielzahl von Schichten sowie das Zusammenfügen derselben in einem einzigen Arbeitsgang zu einem fertigen Werkstück führt bei verschiedenen Arbeitskräften, die die gleichen Arbeitsgänge durchführen, zu unterschiedlichen Produktionszeiten. In der DE 3 822 900 A wurde daher bereits ein Ski vorgeschlagen, welcher einen zwischen einem Obergurt und einem Untergurt angeordneten Kern, eine Lauffläche mit Stahlkanten und gegebenenfalls Verstärkungs- und bzw. oder Dämpfungseinlagen in Form von Streifen, die zugleich als Abstandshalter zwischen dem Obergurt bzw. Untergurt und dem Kern angeordnet sind und sich über die gesamte Länge des Skis erstrecken. Der Kern ist ferner allseitig mit einem Ein- oder Mehrkomponenten-Reaktionsharz ummantelt. Durch die Ummantelung des Kerns mit dem Ein- oder Mehrkomponenten-Reaktionsharz können, bedingt durch die Eigenschaften des Reaktionsharzes, nicht alle an einen derartigen Ski gestellten Anforderungen erfüllt werden. Vor allem ist dieses Reaktionsharz dann entweder besser für die Herstellung der Seitenwangen oder als Zwischenlage im Skiguerschnitt geeignet. Damit ist diese Produktionsart nur für einzelne, meist nicht sehr hoch beanspruchbare Skier geeignet.

Ganz allgemein sind Verstärkungs- oder Dämpfungseinlagen in Form von Fasern, Drähten, Matten, Laminaten etc. bekannt, die aber entweder im Kern oder im Obergurt bzw. Untergurt des Skis angeordnet sind, vgl. z.B. AT 313 130 B, CH 436 068 A, DE 2 647 586 A, DE 2 713 608 A, DE 3 204 452 A, DE 3 205 920 A, DE 3 302 770 A, FR 2 043 904 A und GB 3 132 874 A.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Verstärkungseinlage für einen Ski der eingangs angeführten Art zu schaffen, die einfach mit vorgefertigten Ober- und Untergurten und mit einem Kern zusammengebaut werden kann, wobei die damit erhaltene Verbindungsschicht zwischen dem Obergurt bzw. Untergurt und dem Kern eine ausreichende Tragfähigkeit aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß durch quer zur Längsachse des Skis verlaufende und in Richtung der Längsachse des Skis im Abstand voneinander angeordnete, längliche Stegabschnitte welche einen Stützsteg zur Distanzierung des Ober- bzw. Untergurtes zum Kern bilden, und welche in Richtung der Längsachse des Skis über Verbindungsstege und/oder über Abstandshalter welche die einzelnen Stegabschnitte voneinander distanzieren, miteinander verbunden sind, wobei die Abstandshalter eine geringere Dicke als der Stützsteg der Verstärkungseinlage aufweisen. Ein Vorteil dieser Lösung liegt darin, daß es nunmehr möglich ist, spritzfähiges Kunststoffmaterial zur Verbindung von vorgefertigten Ober- bzw. Untergurten und Kernen einzusetzen, wobei auch geringfügige Höhentoleranzen zwischen den einzelnen Schichten ausgeglichen werden können; ferner wird eine innige Verbindung zwischen den einzelnen Schichten ermöglicht, und insbesondere ist keine Druck- und Hitzebehandlung während des Verbindens dieser Teile mehr erforderlich. Dadurch wird eine nachträgliche Beschädigung von bereits fertiggestellten Oberflächen- bzw. Laufflächenbelägen und Designs verhindert. Ein weiterer Vorteil dieser Lösung liegt darin, daß es durch die bauliche Ausbildung der Verstärkungseinlage als Stützsteg möglich ist, den Zwischenraum zwischen dem Obergurt bzw. Untergurt und dem Kern in einer Form festzulegen und dabei gleichzeitig zu gewährleisten, daß die gebildeten Hohlräume zur Gänze mit dem als Kleber dienenden Kunststoffmaterial, gefüllt werden. Durch den Stützsteg und/oder die Abstandshalter wird eine Verstärkung des Klebebereiches erzielt, so daß die Kleberschicht nunmehr auch in überraschend einfacher Weise eine Tragfunktion übernehmen kann.

Von Vorteil ist auch, wenn die Stegabschnitte über mehrere durch insbesondere parallel zur Längsachse des Skis verlaufende Fäden, z.B. aus Metall, Kohlefaser etc., gebildete Abstandshalter in ihrer Relativla-

ge zueinander gehalten sind. Dadurch wird besonders eine hohe Stabilität der Verstärkungseinlage erreicht, wobei beim Einbringen eines Klebers in flüssiger bzw. plastifizierter Form sicher verhindert wird, daß die Stegabschnitte wesentlich aus ihrer vorbestimmten Lage verdrängt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Stegabschnitte jeweils durch in der Längsmitte des Skis verlaufende Verbindungsstege miteinander verbunden sind. Dadurch bildet die Verstärkungseinlage mit ihren Stegabschnitten und den in Längsmitte verlaufenden Verbindungsstegen definierte Räume für die Aufnahme des Klebers zur Bildung der Kleberschicht.

Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Stützsteg zickzack-förmig verläuft. Der Stützsteg kann hier ununterbrochen ausgeführt werden, und dadurch wird eine außerordentlich hohe Stabilität der Verstärkungseinlage beim Einbringen des Klebers erreicht.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Verstärkungseinlage besteht darin, daß der Stützsteg senkrecht zu einer Auflagefläche eine Dicke aufweist, die der Dicke einer Kleberschicht im Ski entspricht. Dadurch kann eine sehr dünne Verstärkungseinlage mit in der Längserstreckung wechselweise angeordneter Kleberschicht und Stützsteg erhalten werden, und die Verbindungsschicht kann damit nichtsdestoweniger eine insgesamt höhere Festigkeit, als es bei der Kleberschicht selbst entspricht, aufweisen.

Eine weitere günstige Ausbildung besteht darin, daß die quer zur Längsachse des Skis und schräg zu dieser verlaufenden Stegabschnitte mit sich verringender Distanz zum sie jeweils miteinander verbindenden Verbindungssteg hin einen abnehmenden gegenseitigen Abstand aufweisen. Bei dieser Ausbildung wird das Einbringen des Klebers in den sich in Flußrichtung quer zur Längsmittelachse verjüngenden Raum zwischen jeweils benachbarten Stegabschnitten erleichtert und eine homogene Befüllung der zwischen den Stegabschnitten ausgebildeten Räume erreicht. Hierbei läßt sich der Kleber bei entsprechender Druckbeaufschlagung ohne Hohlraumbildung in die Räume einpressen.

Von Vorteil ist es auch, wenn die Verbindungsstege in Richtung der Längsachse des Skis abwechselnd einem der beiden gegenüberliegenden Seitenbereiche der Verstärkungseinlage zugeordnet sind. Dadurch wird eine symmetrische Anordnung der Stegteile und Verbindungsstege sichergestellt, und es kann daher zu keiner unsymmetrischen Materialverteilung kommen.

Um eine insgesamt sehr hohe Stabilität der Verstärkungseinlage zu erzielen, ist es auch günstig, wenn der Stützsteg mit den Abstandshaltern in Form einer Matte, eines Gewebes, eines Vlieses, eines Netzes oder eines Gewirkes gebildet ist.

Es ist ferner vorteilhaft, wenn der Stützsteg bzw. die Abstandshalter aus fadenförmigen Werkstoffen, insbesondere aus Glas, Kohlenstoff, Keramik oder Metall, gebildet sind. Damit kann die Stabilität eines mit einer derartigen Verstärkungseinlage hergestellten Skis an seinen vorgesehenen Einsatzzweck gut angepaßt werden. Insbesondere können die Biegesteifigkeit, Torsionssteifigkeit, aber auch das Schwingungsverhalten des Skis durch Wahl der entsprechenden Werkstoffe beeinflußt werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß an den Auflageflächen des Stützsteges ein flächiges zusätzliches Verstärkungselement insbesondere eine Matte, ein Gewebe, ein Vlies, ein Netz oder eine Gewirke aus fadenförmigen Werkstoffen, angeordnet ist. Dadurch läßt sich der Querschnittsanteil von faserverstärkten Elementen, bezogen auf den Skiquerschnitt, bei Verringerung des Kernquerschnittes erhöhen, und es ergeben sich dadurch viele Variationsmöglichkeiten für die Festigkeitsauslegung des Skis.

Um den Anteil an Kleber- bzw. Kunststoffmaterial erheblich reduzieren zu können, ist es auch vorteilhaft, wenn die zwischen den einzelnen Stegabschnitten des Stützsteges und dem Verbindungssteg gebildeten Räume mit einer Zwischenlage in Form einer Matte, eines Gewebes, eines Vlieses, eines Netzes oder eines Gewirkes aus fadenförmigem, insbesondere feinem, hochporigem, z.B. saugfähigem Vlies, ausgefüllt sind.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungssteg länger ist als der Abstand zwischen den beiden gegenüber befindlichen, einander benachbarten Verbindungsstegen, wodurch sich der Raum zwischen den jeweils einander benachbarten Stegabschnitten zum diese Stegabschnitte verbindenden Verbindungssteg hin verbreitert. Dadurch wird das Auffüllen der Räume zwischen den Stegabschnitten mit Kleber oder Kunststoff, insbesondere bei der Anwendung eines Vakuums auf der Seite des kleineren Abstandes der Verbindungssteg ermöglicht, und das Füllmaterial übt durch die gleichmäßige Verteilung in den Räumen einen gleichmäßigen Auflagedruck auf die Stegabschnitte aus.

In weiterer Ausgestaltung der Verstärkungseinlage ist vorgesehen, daß der Stützsteg in einem U- bzw. V-förmigen Verlauf verlegt ist oder, daß der Stützsteg entsprechend einem trapezförmigen Mäander verlegt ist. Dadurch können die durch die Stützstege bzw. Verbindungsstege gebildeten Räume an die jeweiligen unterschiedlichen Anforderungen, die an die Verstärkungseinlage gestellt werden, optimal angepaßt werden.

Es hat sich auch als vorteilhaft erwiesen, wenn der Stützsteg durch ein Profil gebildet ist.

Ein Vorteil dieser Lösung liegt darin, daß durch entsprechende Profilierung des Stützsteges ein zusätzlicher Verankerungseffekt zwischen den Verbindungsstegen und dem in die Räume eingebrachten Füllmaterial erreicht werden kann.

5 Andererseits ist es auch von Vorteil, wenn der Stützsteg durch eine Vielzahl von einzelnen Fäden nach Art eines Seils gebildet ist. Damit können die mechanischen Eigenschaften der Skier in Abhängigkeit von den verwendeten Materialien für den seilartig aufgebauten Stützsteg beeinflußt werden.

Auch ist es günstig, wenn ihre Breite gleich der oder kleiner als die Breite des Kerns des Skis ist. Dadurch eignet sich die Verstärkungseinlage insbesonders für automatisierte Fertigungsanlagen, bei denen die Bauelemente und Lagen des Skis mittels einer Automatik in eine Form eingebracht werden.

10 Um dem Kern und der Verstärkungseinlage eine einheitliche Querschnittsform zu geben, welche im wesentlichen der Umrißform des Skiquerschnittes angepaßt werden kann, ist es auch vorteilhaft, wenn sie als Zuschnitt vorgesehen ist, der in der Draufsicht auf die Auflagefläche des Kerns der Umrißform des Kerns in der Draufsicht entspricht.

15 Schließlich hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der Stützsteg eine Dicke zwischen 0,2 und 0,8 mm, bevorzugt 0,5 mm, und die Abstandshalter eine Dicke zwischen 0,05 und 0,5 mm, bevorzugt 0,2 mm, aufweisen. Die für die Befüllung der Räume zwischen dem Stützsteg und Stegen erforderliche Eindringtiefe entspricht dadurch nur etwa einer halben Skibreite wobei damit auch das Verfahren zum Einbringen des Klebers bzw. des Kunstharzes erleichtert wird.

20 Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand von in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispielen noch weiter erläutert. Es zeigen: Fig. 1 einen Ski mit erfindungsgemäßen Verstärkungseinlagen, in stark vereinfachter, schematischer Darstellung in Seitenansicht, teilweise geschnitten; Fig.2 die Komponenten eines Skis in einer Form bei der Herstellung, mit zwei Verstärkungseinlagen, im Querschnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 3; Fig.3 den Kern und die Verstärkungseinlage nach Fig.2 in Draufsicht bei abgehobenem Obergurt in schematischer Darstellung; Fig.4 einen Querschnitt durch einen Stützsteg gemäß der Linie IV-IV in Fig.3; Fig.5 eine gegenüber Fig.3 modifizierte Ausführungsform der Verstärkungseinlage in Draufsicht und in Einbaulage am Ski bei abgehobenem Obergurt; Fig.6 einen durch ein Rundprofil gebildeten Stützsteg mit zusätzlichen Verstärkungselementen, in Stirnansicht, teilweise geschnitten; Fig.7 einen durch ein Trapez-Profil gebildeten Stützsteg mit Abstandshaltern; und Fig.8 eine weitere Ausführungsform einer Verstärkungseinlage in Einbaulage im Ski in perspektivischer Ansicht.

30 In Fig.1 ist ein Ski 1 gezeigt, der einen Obergurt 2 und einen Untergurt 3 sowie einen Kern 4 aufweist. Sowohl der Obergurt 2 als auch der Untergurt 3 können aus mehreren Lagen 5,6 bzw. 7,8 bestehen. Die äußeren Lagen 5,7 können dabei einen Oberflächenbelag bzw. einen Laufflächenbelag des Skis 1 bilden.

35 Zwischen dem Kern 4 und dem bevorzugt vorgefertigten Obergurt 2 bzw. Untergurt 3 ist jeweils eine Verstärkungseinlage 9 angeordnet. Die Ausbildung und Anordnung der Verstärkungseinlagen 9 ist insbesondere aus den Fig.2 und 3 zu ersehen.

Beispielsweise werden in ein Formwerkzeug 10 mit Formhälften 11,12 der Obergurt 2, der Untergurt 3 und der Kern 4 eingelegt, wobei zwischen dem Kern 4 und dem Obergurt 2 bzw. Untergurt 3 jeweils eine Verstärkungseinlage 9 positioniert wird. Jede Verstärkungseinlage 9 besteht aus einem Stützsteg 13, der etwa zickzack - bzw. mäanderförmig verlaufend ausgebildet ist. So erstrecken sich geradlinig verlaufende Stegabschnitte 14 bzw. 15, die quer bzw. schräg zur Längsachse 16 des Skis 1 ausgerichtet sind, nahezu über die gesamte Breite 17 des Kerns 4 bzw. des Skis 1. Um die Stegabschnitte 14,15 in einem sich in Richtung ihrer Verbindungsstege 18 von einem Abstand 19 auf den Abstand 20 verringernden Abstand zu halten, und zwar auch während des Einbringens eines Klebers bzw. Kunststoffmaterials zwischen dem Obergurt 2 bzw. Untergurt 3 und dem Kern 4, sind die Stegabschnitte 14,15 über Abstandshalter 21, beispielsweise Fäden 22, relativ zueinander gehalten, und sie bilden Räume 23, die sich von einem Seitenbereich 24 in Richtung zum gegenüberliegenden Seitenbereich 25 der Verstärkungseinlage 9 hin verjüngen. Dabei ist es möglich, daß die Verbindungsstege 18 beispielsweise halbkreisförmig oder auch geradlinig und parallel zur Längsachse 16, des Skis 1 verlaufend gebildet sein können, so daß in Draufsicht auf die Verstärkungseinlage 9 v- bzw. u-förmige oder trapezförmige Räume 23 entstehen. Durch die Anordnung von mehreren, parallel zueinander und bevorzugt auch parallel zur Längsachse 16 des Skis 1 verlaufenden Abstandshaltern 21 können auch Druckkräfte, wie sie beispielsweise beim Einbringen des Kunststoffes in die Räume 23 entstehen können, abgefangen werden, und es kann sichergestellt werden, daß die Ausnehmungen während des Einbringens und Aufschäumens des Kunststoffes in ihrer Position gehalten werden.

55 Wie insbesondere aus Fig.2 ersichtlich ist, weist der Stützsteg 13 bzw. weisen dessen Stegabschnitte 14,15 eine Dicke 26 auf, die erheblich größer ist als die Dicke 27 der Abstandshalter 21. Dadurch kann ein beispielsweise durch Düsen 28,29 in das Formwerkzeug 10 eingebrachter Kunststoff ohne Behinderung in die Räume 23 in Richtung der Verbindungsstege 18 eingebracht werden, und es ist durch die sich

verjüngenden Räume 23 sichergestellt, daß diese bis in den Bereich der Verbindungsstege 18 vollständig mit dem Kunststoffmaterial bzw. Kleber ausgefüllt werden.

Gleichzeitig ist es möglich, daß, wie aus Fig.2 ersichtlich ist, neben dem Füllen der Räume 23 und damit der kraftschlüssigen Verbindung zwischen dem Obergurt 2 bzw. Untergurt 3 und dem Kern 4 auch in Fig.2 durch Hohlräume angedeutete Seitenwangen 30 des Skis 1 hergestellt werden können.

Überdies kann durch die Dicke 26 der Stützstege 13 die erwünschte Dicke der Klebeschicht festgelegt werden, wobei auch die Dicke der Klebeschicht zum Ausgleich von Toleranzen auch größer gewählt werden kann. Da die Klebeschicht durch die Verstärkungseinlage 9 nunmehr verstärkt ist, kommen somit nicht nur die üblicherweise zur Berechnung der Festigkeit der Klebeverbindung herangezogenen Scher- bzw. Ablösekräfte in der Klebeschicht zum Tragen, sondern es fließt auch der Anteil der Festigkeit der Verstärkungseinlage 9 in die Berechnung mit ein.

Werden nunmehr der Stützsteg 13 und die Abstandshalter 21 aus hochfesten Fäden, beispielsweise aus Glas, Graphit, Metall, Kevlar oder Keramik hergestellt, so wird außerdem eine hochfeste, hohe Zugbeanspruchungen aufnehmende Tragschicht geschaffen, die neben der Verbindungsfunction zwischen Ober- bzw. Untergurt 2,3 und Kern 4 auch eine tragende Funktion ausüben kann.

Bevorzugt wird der Stützsteg 13 durch eine mehradrigie Litze, bestehend aus einer Vielzahl von feinen Fäden aus Metall, Glas, Graphit, Kevlar oder Keramik, hergestellt. Wird dieser Stützsteg 13 aus einer Vielzahl von Fäden überdies mit entsprechenden Hohlräumen versehen, so können sich diese Hohlräume mit dem in flüssiger Form eingebrachten Kunststoff vollsaugen, und er wird beim Ausreagieren des Kunststoffes noch zusätzlich verstärkt.

Wie insbesondere aus Fig.4 ersichtlich ist, kann ein derartiger Stützsteg 13 aus einer Fülle von Fäden 31,32,33 der vorgenannten Materialien gebildet sein. Er kann jeweils aus Fäden aus einem einzigen Material oder aus Fäden aus verschiedenen Materialien zusammengesetzt sein. Der Stützsteg 13 kann in der Art eines Seiles geflochten oder in einer anderen Weise zu einem stabilen Körper vereinigt sein.

Um eine gleichmäßige Verteilung des flüssigen Kunststoffes in den Räumen 23 zusätzlich zu begünstigen, ist es, wie in Fig.3 gezeigt, möglich, in diesen Ausnehmungen mit strichlierten Linien angedeutete Zwischenlagen 34 einzulegen, die beispielsweise aus einem saugfähigen Vlies, insbesondere einem hochsaugfähigen Vlies, aus einem Netz oder einem Gewirke oder dgl. bestehen können. Dadurch wird der in flüssiger Form eintretende Kunststoff sofort angesaugt und über die gesamte Länge der Räume 23 verteilt, wobei trotz der beginnenden Reaktion eines beispielsweise aufschäumenden Kunststoffes durch den ständig enger werdenden Querschnitt der Räume 23 sichergestellt ist, daß der Kunststoff die gesamten Räume 23 zuverlässig füllt. Durch die in entgegengesetzten Richtungen, also abwechselnd zum Seitenbereich 24 bzw. Seitenbereich 25 hin geöffneten Räume 23 kann der Kunststoff in flüssiger Form von beiden Seiten über den vollen Querschnitt des Kerns 4 bzw. des Ober- oder Untergurts 2,3 eindringen, wodurch eine massive Verbindung zwischen den einzelnen Schichten des Skis 1 hergestellt wird.

Bei einer anderen, in Fig.5 gezeigten Ausführungsvariante, ist der Abstand 20 zwischen den benachbarten Stegabschnitten 14,15 im Bereich der Verbindungsstege 18 größer als der Abstand 19 zwischen benachbarten Verbindungsstegen 18. Wird beim Einbringen eines flüssigen Kunststoffes bzw. Klebers am Formwerkzeug 10 ein Vakuum angelegt, bewirkt dies ein rascheres Eindringen des flüssigen Kunststoffmaterials in die sich erweiternden Räume 23. Dadurch wird ein vollständiges Ausfüllen mit dem flüssigen Kunststoffmaterial erreicht.

In Fig.6 ist ein Ausführungsbeispiel einer Verstärkungseinlage 9 gezeigt, bei der der Stützsteg 13 auf seiner dem Obergurt 2 bzw. dem Kern 4 zugewandten Auflagefläche mit jeweils einem zusätzlichen flächigen Verstärkungselement 35,36, beispielsweise einem Netz, einem Gitter, einem Gewirke oder Vlies aus den verschiedenen, vorbeschriebenen Fasern bzw. Fäden, versehen ist. Dadurch wird eine innige Verbindung und zusätzliche Versteifung der Verstärkungseinlage 9 erzielt und ein inniger Kontakt zwischen den eingebrachten Klebern bzw. dem als Kleber dienenden Kunststoffmaterial und den Oberflächen des Kerns 4 und des Ober- bzw. Untergurts 2 bzw. 3 hergestellt.

In Fig.7 ist beispielhaft gezeigt, daß der Stützsteg 13 auch aus einem Vollprofil aus Kunststoff mit beispielsweise trapezförmigem oder einem anderen Querschnitt gebildet sein kann. Die Dicke 26 entspricht dabei wiederum der erwünschten Dicke der Klebeschicht. Zur Positionierung der einzelnen Stegabschnitte 14 bzw. 15 können hier ebenfalls aus steifem bzw. bedingt elastischem Kunststoff bestehene Abstandshalter 21 mit vorzugsweise quadratischem Querschnitt vorgesehen sein, welche mit dem Stützsteg 13 mitgespritzt bzw. gleichzeitig hergestellt werden. Dadurch wird sichergestellt, daß die Stegabschnitte 14,15 ihre beispielsweise in den Fig.3 und 5 gezeigte Relativlage zueinander auch während des Einbringens des Klebers bzw. Kunststoffmaterials beibehalten können, wodurch eine einwandfreie Verbindung zwischen Ober- und Untergurt 2 bzw. 3 und Kern 4 möglich ist.

In Fig.8 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Verstärkungseinlage 9 gezeigt, bei der die Stegabschnitte 14,15 jeweils durch in der Längsmitte des Skis 1 verlaufende Verbindungsstege 18' verbunden sind, wobei der durch die Stegabschnitte 14,15 und die Verbindungsstege 18' gebildete Stützsteg 13 auf der Oberfläche des Kerns 4 angeordnet ist. Die Verbindungsstege 18' und die Stegabschnitte 14,15 weisen z.B. einen runden Querschnitt auf und können aus einheitlichem Material bzw. auch aus Fasern in Form eines Seiles verdichtet gebildet sein, wobei die Außenabmessung, die etwa der Dicke 26 entspricht, zwischen 0,2 und 0,8 mm, bevorzugt 0,5 mm beträgt. Diese Verstärkungseinlage 9 in der Art eines Rovings definiert die Distanz vom Kern 4 zum Obergurt 2 bzw. Untergurt 3 und damit die Räume 23 im Seitenbereich 24, in welche der Kleber bzw. das Kunststoffmaterial eingebracht werden kann. Durch die in der Längsmitte des Skis 1 (vgl. die Längsachsen 16) angeordneten Verbindungsstege 18' ist die Eindringtiefe 37 für den Kleber bzw. das Kunststoffmaterial auf die halbe Skibreite 38 begrenzt, wodurch das einwandfreie Befüllen der Räume 23 mit dem die Kleberschicht 39 bildenden Kleber, welche die durch die Dicke 26 des Distanzsteges 13 definierte Distanz 40 zwischen dem Kern 4 und z.B. dem Obergurt 2 überbrückt, wesentlich erleichtert ist.

Wie der Fig.8 weiters zu entnehmen ist, können die quer zur Längsachse 16 des Skis 1 angeordneten Stegabschnitte 14,15 einstückig mit den Verbindungsstegen 18' ausgebildet sein und über in Längsrichtung der Verstärkungseinlage 9 angeordnete Abstandshalter 21 mit einer gegenüber der Dicke 26 geringeren Dicke 27 zur Bildung der Räume 23 distanziert werden.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß zur besseren Beschreibung der erfindungsgemäßen Lösung einzelne Teile zueinander unproportional bzw. maßstäblich stark verzerrt dargestellt wurden.

### Patentansprüche

1. Verstärkungseinlage für einen Ski, insbesondere Alpinski, der einen Obergurt und einen Untergurt sowie einen zwischen dem Ober- und Untergurt angeordneten Kern aufweist, wobei die zugleich als Abstandselement fungierende Verstärkungseinlage zum Einbau zwischen dem Kern und dem Obergurt bzw. Untergurt in Richtung der Längsachse des Skis vorgesehen ist, gekennzeichnet durch quer zur Längsachse (16) des Skis (1) verlaufende und in Richtung der Längsachse (16) des Skis (1) im Abstand (19,20) voneinander angeordnete, längliche Stegabschnitte (14,15), welche einen Stützsteg (13) zur Distanzierung des Ober- bzw. Untergurtes (2,3) zum Kern (4) bilden, und welche in Richtung der Längsachse (16) des Skis (1) über Verbindungsstege (18,18') und/oder über Abstandshalter (21), welche die einzelnen Stegabschnitte (14,15) voneinander distanzieren, miteinander verbunden sind, wobei die Abstandshalter (21) eine geringere Dicke (27) als der Stützsteg (13) der Verstärkungseinlage (9) aufweisen.
2. Verstärkungseinlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stegabschnitte (14,15) über mehrere durch insbesondere parallel zur Längsachse (16) des Skis (1) verlaufende Fäden (22), z.B. aus Metall, Kohlefaser etc., gebildete Abstandshalter (21) in ihrer Relativlage zueinander gehalten sind (Fig.3).
3. Verstärkungseinlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stegabschnitte (14,15) jeweils durch in der Längsmitte des Skis (1) verlaufende Verbindungsstege (18') miteinander verbunden sind (Fig.8).
4. Verstärkungseinlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützsteg (13) zickzack-förmig verläuft (Fig.3).
5. Verstärkungseinlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützsteg (13) senkrecht zu einer Auflagefläche eine Dicke (26) aufweist, die der Dicke (40) einer Kleberschicht (39) im Ski (1) entspricht (Fig.8).
6. Verstärkungseinlage nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die quer zur Längsachse (16) des Skis (1) und schräg zu dieser verlaufenden Stegabschnitte (14,15) mit sich verringender Distanz zum sie jeweils miteinander verbindenden Verbindungssteg (18) hin einen abnehmenden gegenseitigen Abstand (20) aufweisen (Fig.3).
7. Verstärkungseinlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstege (18) in Richtung der Längsachse (16) des Skis (1) abwechselnd einem der beiden einander gegenüberliegenden

den Seitenbereiche (24,25) der Verstärkungseinlage (9) zugeordnet sind (Fig.3).

8. Verstärkungseinlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stützsteg (13) mit den Abstandshaltern (21) in Form einer Matte, eines Gewebes, eines Vlieses, eines Netzes oder eines Gewirkes gebildet ist.  
5
9. Verstärkungseinlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stützsteg (13) bzw. die Abstandshalter (21) aus fadenförmigen Werkstoffen, insbesondere aus Glas, Kohlenstoff, Keramik oder Metall, gebildet sind.  
10
10. Verstärkungseinlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Auflageflächen des Stützsteges (13) ein flächiges zusätzliches Verstärkungselement (35,36), insbesondere eine Matte, ein Gewebe, ein Vlies, ein Netz oder eine Gewirke aus fadenförmigen Werkstoffen, angeordnet ist (Fig.6).  
15
11. Verstärkungseinlage nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zwischen den einzelnen Stegabschnitten (14,15) des Stützsteges (13) und dem Verbindungssteg (18) gebildeten Räume (23) mit einer Zwischenlage (34) in Form einer Matte, eines Gewebes, eines Vlieses, eines Netzes oder eines Gewirkes aus fadenförmigem, insbesondere feinem, hochporigem, z.B. saugfähigem Vlies, ausgefüllt sind (Fig.3).  
20
12. Verstärkungseinlage nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungssteg (18) länger ist als der Abstand (19) zwischen den beiden gegenüber befindlichen, einander benachbarten Verbindungsstegen (18), wodurch sich der Raum (23) zwischen den jeweils einander benachbarten Stegabschnitten (14,15) zum diese Stegabschnitte (14,15) verbindenden Verbindungssteg (18) hin verbreitert (Fig.5).  
25
13. Verstärkungseinlage nach einem der Ansprüche 4 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stützsteg (13) in einem U- bzw. V-förmigen Verlauf verlegt ist (Fig.3).  
30
14. Verstärkungseinlage nach einem der Ansprüche 4 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stützsteg (13) entsprechend einem trapezförmigen Mäander verlegt ist (Fig.5).
15. Verstärkungseinlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stützsteg (13) durch ein Profil gebildet ist (Fig.7).  
35
16. Verstärkungseinlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stützsteg (13) durch eine Vielzahl von einzelnen Fäden (31,32,33) nach Art eines Seils gebildet ist (Fig.4).  
40
17. Verstärkungseinlage nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß ihre Breite (17) gleich der oder kleiner als die Breite (17) des Kerns (4) des Skis (1) ist.  
45
18. Verstärkungseinlage nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie als Zuschnitt vorgesehen ist, der in der Draufsicht auf die Auflagefläche des Kerns (4) der Umrißform des Kerns (4) in der Draufsicht entspricht.
19. Verstärkungseinlage nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stützsteg (13) eine Dicke (26) zwischen 0,2 und 0,8 mm, bevorzugt 0,5 mm, und die Abstandshalter (21) eine Dicke (27) zwischen 0,05 und 0,5 mm, bevorzugt 0,2 mm, aufweisen.  
50

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

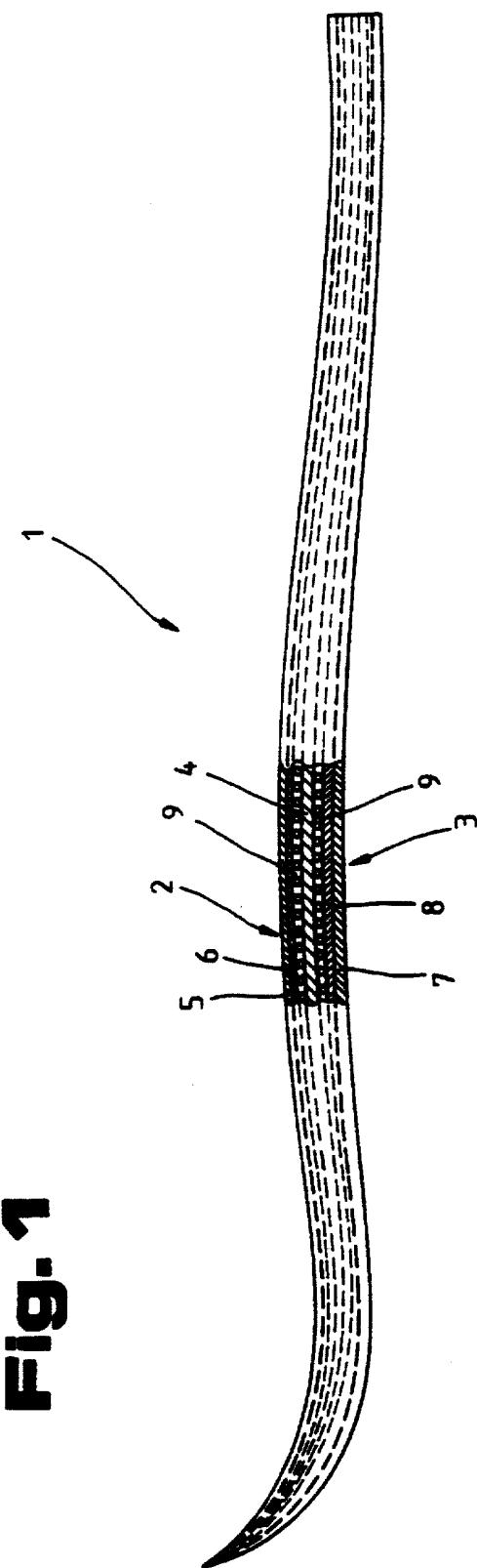
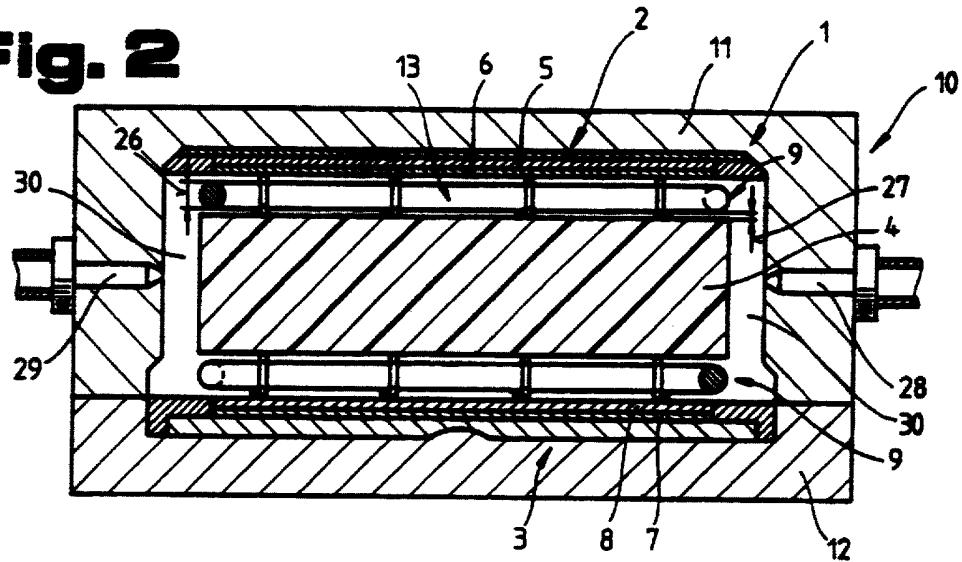
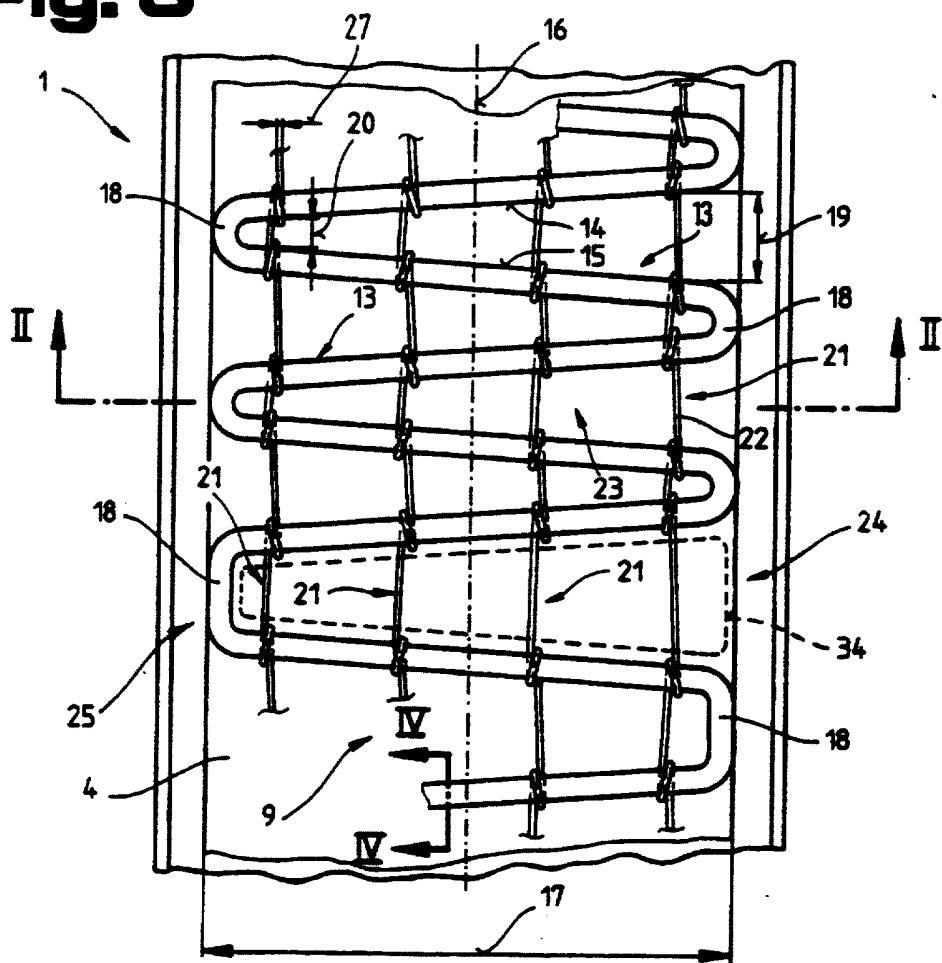


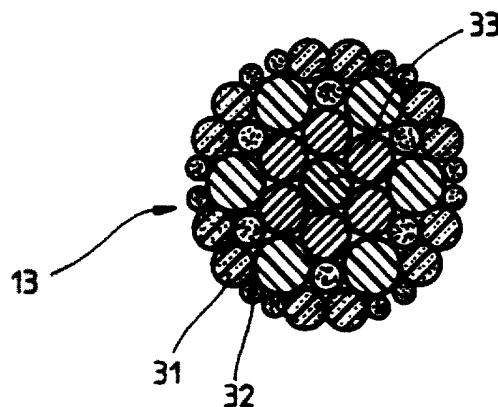
Fig. 1

**Fig. 2**

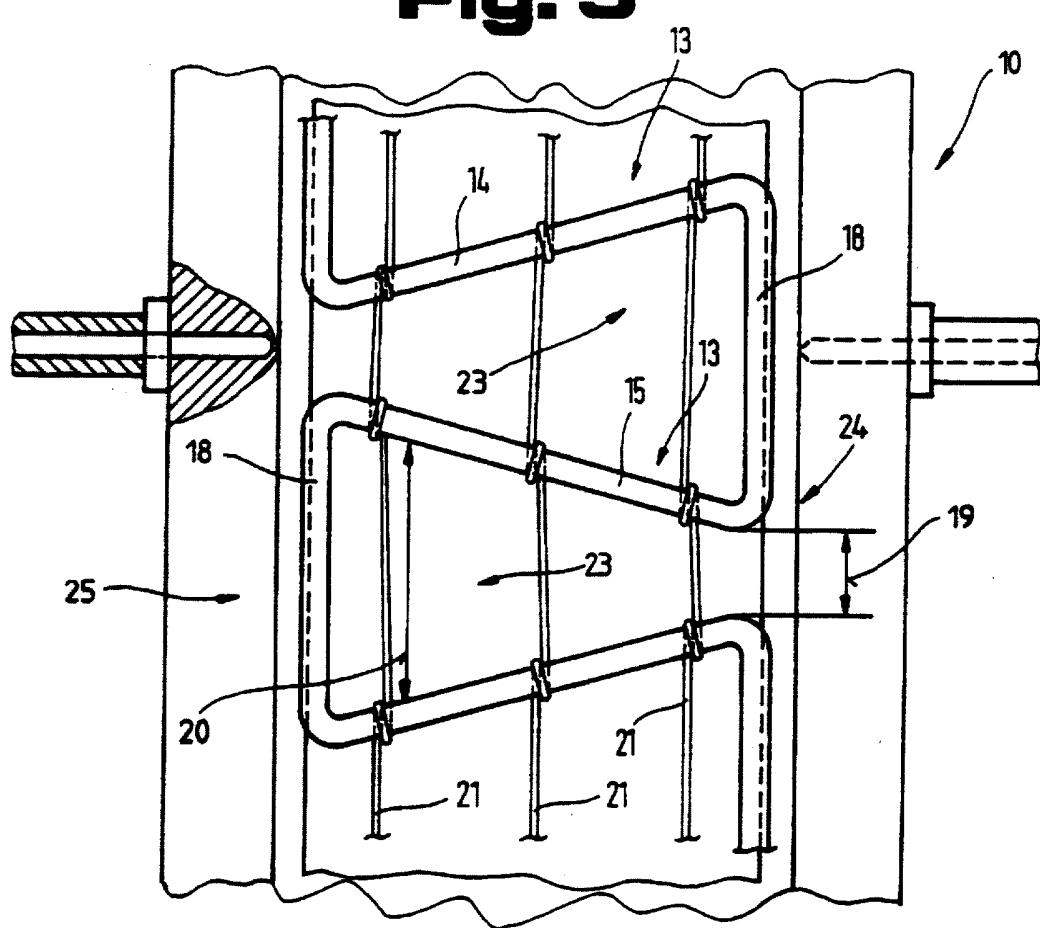


**Fig. 3**

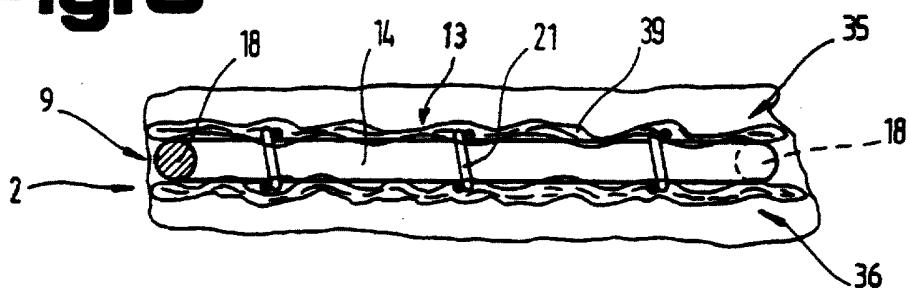




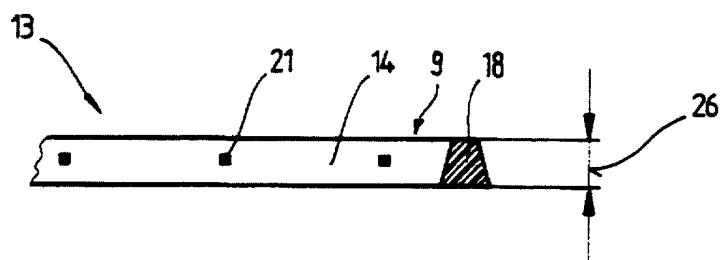
**Fig. 4**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**

