



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 555 522 A1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **92115190.8**

⑮ Int. Cl. 5: **A63C 9/00, A63C 5/075**

⑯ Anmeldetag: **04.09.92**

⑰ Priorität: **13.02.92 DE 9201845 U**

⑲ Anmelder: **BLIZZARD Ges.m.b.H**

⑳ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.08.93 Patentblatt 93/33

A-5730 Mittersill(AT)

㉑ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

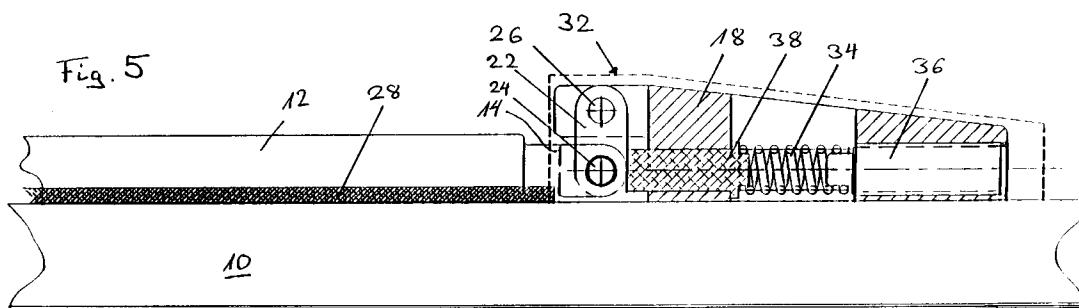
㉒ Erfinder: **Schenner, Franz**
Seppbacherstrasse 9
A-5730 Mittersill(AT)

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

㉔ **Ski.**

㉕ Die Erfindung betrifft einen Ski (10) mit einer, auf dem Skikörper im Bindungsbereich angeordneten Platte (12), die gelenkig mit skifesten Langern (16,18) verbunden ist. Zur Lösung der Aufgabe, einen gattungsgemäßen Ski derart weiterzubilden, daß die Steifigkeitsverteilung bzw. die Flächendruckver-

teilung im Bereich der montierten Skibindung gezielt einstellbar ist, ist die Platte einseitig über mindestens einen Schwenkhebel (22) mit einem skifesten Lager verbunden und der Schwenkhebel ist mittels einer einstellbaren Federkraft beaufschlagbar.



EP 0 555 522 A1

Die Erfindung betrifft einen Ski mit einer auf dem Skikörper im Bindungsbereich angeordneten Platte, die gelenkig mit skifesten Lagern verbunden ist.

Bereits aus der EP O 437 172 A1 ist es bekannt, auf einen Ski eine Trägerplatte zu montieren. Diese ist einseitig starr fixiert und auf der anderen Seite in Längsrichtung frei beweglich geführt. Durch die freie Längsführung an einem Ende soll die Trägerplatte der Erhaltung der Durchbiegefähigkeit des Ski dienen.

Aus der DE 39 32 438 ist ein Ski bekannt, in welchem ein plattenförmiges Tragelement in Lagervorrichtungen gehalten ist. Aufgrund dieser Lagerung der die Skibindung aufnehmenden Platte wird der Verformung des Ski nur ein geringer Widerstand entgegengesetzt, so daß ein harmonischer Spannungsverlauf und damit ein durchgehender Kanteneingriff über die gesamte Kantenlänge erreicht werden kann. Damit wird die Eigenschaft des Ski durch die Bindung nicht nachteilig beeinflußt.

Es kann jedoch gewünscht sein, im Bindungsbereich gezielt Versteifungen des Ski einzustellen bzw. variieren zu können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen gattungsgemäßen Ski derart weiter zu bilden, daß die Steifigkeitsverteilung bzw. die Flächendruckverteilung im Bereich der montierten Skibindung gezielt einstellbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß ausgehend von einem gattungsgemäßen Ski dadurch gelöst, daß die Platte einseitig über mindestens einen Schwenkhebel mit einem skifesten Lager verbunden ist und daß der Schwenkhebel mittels einer einstellbaren Federkraft beaufschlagbar ist.

Die einstellbare Federkraft ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform mittels einer im skifesten Lager angeordneten Spiralfeder erzeugbar und ist über einen Bolzen auf den Schwenkhebel übertragbar. Statt der Spiralfeder kann auch ein anderes elastisches Element zur Erzeugung der Federkraft eingesetzt werden.

Die Vorspannung der Spiralfeder kann über einen Schraubbolzen, der durch den Skifahrer von außen mit einem entsprechenden Schlüssel verstellbar ist, stufenlos verändert werden.

Der Bolzen, mit welchem die Federkraft auf den Schwenkhebel übertragen wird, kann aus einem starren Material, vorteilhaft aber aus einem elastischen Material bestehen.

Die Platte kann in Längsrichtung unterschiedlich profiliert sein, d.h. beispielsweise verschiedene Breiten aufweisen, so daß sie unterschiedliche Querschnitte aufweist.

Die skifesten Lager können zum Schutz gegen Verschmutzung der jeweiligen Gelenke mittels Abdeckungen überdeckt sein. Dabei können die Abdeckungen in vorteilhafter Weise gleichzeitig die

Gelenkbolzen der gelenkigen Lagerung der Platte vor einem seitlichen Herausfallen sichern.

Gemäß einer besonderen Ausführungsform kann die Platte einseitig bis ca. zur schaufelförmigen Skispitze verlängert sein. Dabei wird der verlängerte Teil der Platte an seinem freien Ende längsverschieblich und schwenkbar in einem weiteren Lager gelagert.

Die Erfindung findet eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung dadurch, daß zumindest in einem der Lager mehrere Bohrungen zur eventuellen Aufnahme der Lagerbolzen übereinander angeordnet sind, so daß die Platte in verschiedenen Höhen einstellbar ist. Durch unterschiedliche Einbauhöhen der Platte kann durch die daraus resultierende Verlängerung bzw. Verkürzung des Hebelarms bezogen auf die Skikante die Fahreigenschaft zusätzlich beeinflußt werden.

Eine die Fahreigenschaft verbesserte Dämpfungswirkung wird dadurch erreicht, daß nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung zwischen der Platte und der Oberfläche des Skikörpers ein gummielastisches Element angeordnet ist. Dieses kann gegebenenfalls mit der Oberfläche des Ski verklebt sein.

Mittels der vorliegenden Erfindung kann der Verlauf der Steifigkeitsverteilung bzw. der Flächendruckverteilung bei einem Ski je nach gewünschter Fahreigenschaft in vorteilhafter Weise stufenlos eingestellt werden. Durch die hier vorgestellte Lösung wird ein besonders leicht auswechselbares System an die Hand gegeben, da nach Entfernen der Lagerbolzen die Platte, mit montierter Bindung, von dem Ski abgenommen werden und auf einen anderen Ski montiert werden kann.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einem Diagramm den Verlauf der Steifigkeitsverteilung bzw. der Flächendruckverteilung bei herkömmlich montierten Skibindungen;

Fig. 2a, b diagrammartig die Krafteinleitung im Bindungsbereich des Ski;

Fig. 3a, b den Zusammenhang zwischen der Steifigkeitsverteilung und der Flächendruckverteilung;

Fig. 4a, b jeweils Detaildarstellungen von Teilbereichen des erfindungsgemäßen Ski;

Fig. 5 eine Detaildarstellung der Ausführungsform des erfindungsgemäßen Ski nach Fig. 4, wobei diese teilweise geschnitten ist;

Fig. 6a, b eine Gesamteinsicht der in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausfüh-

- Fig. 7 rungsform des erfindungsgemäßen Ski im Bindungsbereich; die Steifigkeitsverteilung eines Ski nach der erfindungsgemäßen Ausführungsform mit auf der beweglichen Platte montierter Bindung; ein Detail der Ausführungsform des erfindungsgemäßen Ski in verschiedenen Belastungssituationen des Ski;
- Fig. 8a, b eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und in Diagrammform die entsprechende Biegesteifigkeit und
- Fig. 9 eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Ski.

In Fig. 1 ist in dem unterhalb des stilisierten Ski dargestellten Diagramm mit A der Verlauf der Steifigkeitsverteilung und mit B der Verlauf der Flächendruckverteilung über die Länge des Ski dargestellt. Die Belastung des Ski über den Skiläufer wird im vorliegenden Fall durch den Kraftvektor F angezeigt. Aus diesem Diagramm ist für konventionelle Ski mit entsprechend montierter Bindung zu entnehmen, daß sich die Versteifung des Ski unter dem Skischuh deutlich erkennbar auf die Flächendruckverteilung unter dem Ski auswirkt. Die Flächendruckverteilung unterhalb des Ski wiederum ist für die Kraftübertragung und damit für das Steuerverhalten des Ski von Bedeutung.

In der schematischen Darstellung gemäß Fig. 2a ist die Krafteinleitung im Bindungsbereich durch das über den Skischuh gezeichnete Diagramm dargestellt. Die Kraft wird im Bindungsbereich über das Körpergewicht bzw. die Belastung der Beine auf den Ski übertragen. Diese Flächenkraftverteilung kann, wie in Fig. 2b dargestellt, durch eine resultierende Einzelkraft, die genau im Bindungsmontagepunkt d.h. in der Mitte des Skibindungsbereiches des Ski angreift, ersetzt werden.

Wird in einem Modellversuch der Ski nun im Bindungsmontagepunkt belastet, ergibt sich bei der Verwendung herkömmlicher Ski ohne Bindung ungefähr die in Fig. 3a mit C bezeichnete Kurve. Mit D ist die entsprechende Flächendruckverteilung für einen Ski mit montierter Bindung gezeigt. In Fig. 3b ist ein entsprechendes Meßprotokoll wiedergegeben, in welchem eine entsprechende Belastung von 230 N aufgegeben wurde. Anhand des Meßprotokolls ist deutlich die Verbreiterung der Flächendruckverteilung bei einem Ski mit montierter Bindung (Kurve D) zu erkennen.

Die Flächendruckverteilung eines Ski auf starrer, ebener Unterlage ist direkt proportional zu der Steifigkeitsverteilung. Dieser Kraftübertragungsmechanismus kann mit einfachen Meßmethoden sehr gut ermittelt werden. Mittels des erfindungsgemäß-

ßen Ski können die zuvor dargestellten Gesetzmäßigkeiten gezielt zur Beeinflussung der Fahreigenschaft des Ski eingesetzt werden.

Eine erste Ausführungsform wird anhand der Fig. 4a, 4b, 5, 6a und 6b näher erläutert. Auf einem Skikörper 10 üblicher Bauart sind zwei Lager 16, 18 ortsfest angeordnet. Diese Lager können beispielsweise aus verstärktem Thermoplast, Aluminium-Druckguß oder gefrästen Aluminiumteilen gefertigt sein. Die Lager 16 bzw. 18 können über Schraubbolzen mit dem Skikörper verbunden sein. In Fig. 4b ist eine Senkbohrung zur Aufnahme eines Schraubbolzens mit 40 bezeichnet.

In den Lagern 16 bzw. 18 ist eine Platte 12 gelenkig gelagert. Die Platte 12 kann aus Aluminium bzw. einem Sandwichaufbau aus faserverstärkten Verbundstoffen mit Polyurethankernen, Holzkerne oder Wabenkernen bestehen. Die Platte 12 weist an ihren vorderen bzw. hinteren Enden entsprechende Kupplungselemente 14 bzw. 14' auf, die entsprechende Durchbohrungen zur Aufnahme von Sicherungsbolzen 20, 24 umfassen. Das Kupplungselement 14' ist über den Sicherungsbolzen 20 im Lager 16 schwenkbar gelagert. Der Sicherungsbolzen 20 wird vor seitlichem Herausfallen durch die in den Zeichnungen gestrichelt angedeutete Abdeckung 30 fixiert. Die Abdeckung 30 schützt das Lager 16 zusätzlich gegen Verschmutzung. Das Kupplungsteil 14 ist, wie insbesondere der Fig. 6b zu entnehmen, gabelförmig ausgestaltet. Zwischen den gabelförmigen Teilen des Kupplungsteils 14 wird mittels des Bolzen 24 ein Schwenkhebel 22 an seinem der Skioberfläche zugewandten Ende gelagert. An seinem von der Skioberfläche abgewandten Ende wird der Schwenkhebel mittels eines Bolzen 26 in dem Lager 18 gelagert. Über das Lager 18 ist wiederum eine in der Zeichnung strichiert dargestellte Abdeckhaube 32 gestülpt. Diese Abdeckung dient ebenfalls auch zur Sicherung der Bolzen 24 und 26 vor dem seitlichen Herausrutschen.

In Fig. 5 ist das Lager 18 teilweise im Längsschnitt dargestellt. Demgemäß wirkt eine Schraubenfeder 34 über einen Bolzen 38 entgegengesetzt zu der Platte 12 auf den Schwenkhebel 22. Die Vorspannung der Schraufeder 34 ist über den Schraubbolzen 36 einstellbar. Der Bolzen 38 selbst kann wiederum aus einem elastischen Material oder aber auch aus einem biegesteifen Material bestehen. Hierdurch kann die Federcharakteristik des Gesamtsystems zusätzlich beeinflußt werden.

In den Fig. 8a und 8b ist die mögliche Auslenkung des Schwenkhebels 22 bei entsprechender Relativbewegung der Platte 12 gegenüber dem Skikörper bei entsprechender Durchbiegung des Skikörpers 10 dargestellt. Die Längenverhältnisse des Schwenkkörpers 22 sind so zu wählen, daß eine Auslenkung auch noch bei maximal möglicher

Skidurchbiegung möglich ist. Eine derartige maximale Auslenkung ist der Fig. 8b zu entnehmen. Demgegenüber zeigt Fig. 8a die Verhältnisse beim nichtbelasteten Ski. Der in Fig. 8b dargestellten Auslenkung des Schwenkhebels 22 wirkt die durch die Spiralfeder 34 und gegebenenfalls durch den aus elastischem Material bestehenden Bolzen 38 aufgeprägte Federkraft der Auslenkbewegung der Platte 12 entgegen.

In dem Diagramm gemäß Fig. 7 zeigt nun die unterschiedlichen Einstellmöglichkeiten bei dem erfindungsgemäßen Ski. Das Diagramm zeigt die Biegesteifigkeit, wobei die Kurve E die Biegesteifigkeit für einen Ski mit freibeweglicher Platte zeigt. Hier liegt der Grenzfall vor, daß keine Federkraft auf den Schwenkhebel einwirkt. Die Kurve F dagegen zeigt den Biegesteifigkeitsverlauf für eine starrgelagerte Platte 12, d.h. eine Platte 12, bei der der Schwenkhebel 22 nicht beweglich ist. In diesem Fall wäre die Federkraft der Schraubfeder 34 sehr groß. Wie durch den Verlauf der Kurve zwischen diesen beiden Grenzkurven im Diagramm angedeutet, kann ein beliebiger Biegesteifigkeitsverlauf durch entsprechende Auswahl der eingesetzten Federkraft der Schraubfeder 34 bzw. der Einstellung der Vorspannung der Federkraft über den Schraubbolzen 36 erzielt werden. Damit kann die Fahreigenschaft des Ski ideal auf unterschiedliche Pistenverhältnisse eingestellt werden.

Gemäß der hier beschriebenen Ausführungsform kann die Platte 12 mittels einer elastischen Schicht 28 an den Ski gekoppelt werden, um so Stöße und Schwingungen, die in vertikaler Richtung auftreten, zu dämpfen. Die Schicht 28 kann mit dem Skikörper 10 verklebt werden. Es muß jedoch die Verschiebung der Platte 12 noch gewährleistet bleiben. Vorzugsweise wird die Schicht 28 jedoch frei auf dem Ski aufliegen. Die elastische Schicht 28 übernimmt auch eine Dichtfunktion zwischen dem Skikörper 10 und der Platte 12.

Gemäß der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform wird die zuvor erläuterte Ausführungsform dadurch abgewandelt, daß die Platte 12 über das Lager 16 hinaus in Richtung zu der gebogenen schaufelartigen Skispitze 52 hin verlängert ist. An dem freien Ende ist die Platte 12 zusätzlich durch ein Lager 54 längesverschieblich und schwenkbar gelagert. Der Aufbau des Lagers 54 kann dabei grundsätzlich demjenigen des Lagers 18 entsprechen. Typische Biegesteifigkeitsverläufe für diese Ausführungsform sind unterhalb des Ski in Fig. 9 wiedergegeben. Hieraus wird deutlich, daß über entsprechende Verstellelemente im Lager 54 die Biegesteifigkeitsverteilung im Bereich der Skischaufel nochmals verändert werden kann.

In der dritten Ausführungsform gemäß der Fig. 10a und 10b ist in Abwandlung des ersten Ausführungsbeispiels die Platte 12 auf dem Kopf stehend

eingebaut. Das bedeutet, daß der Lagerbereich 14' über einen Bolzen 24' in der oberen Bohrung des Lagers 18 gelagert ist, während der Lagerbereich 14 der Platte 12 über einen Bolzen 20' an der Seite des Schwenkhebels 22', die von der Skikörperoberfläche wegweist, angelenkt ist. Das zum Skikörper hinweisende Ende des Hebels 22' ist über den Bolzen 26' im Lager 16 schwenkbar gelagert. Im Vergleich zu dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Abdeckhaube 30 des Lagers 16 höher ausgebildet. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Platte 12 um die Länge des Schwenkhebels 22' weiter von der Skioberfläche entfernt. Damit ist der Abstand und dadurch der Hebelarm von der Bindung bis zur Stahlkante des Skikörpers 10 vergrößert.

In den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen ist jeweils eine in Draufsicht rechteckige Platte 12 eingesetzt. Demgegenüber kann die Biegesteifigkeitsverteilung im Bindungsbereich auch dadurch beeinflußt werden, daß die Platte 12 bestimmte Profilierungen bzw. Einschnürungen in ihrer Breite etc. aufweist. Das bedeutet, daß der Querschnitt der Platte in Längsrichtung variiert wird.

Mit der erfindungsgemäß auf dem Ski vorgesehenen Platte wird ein auswechselbares System geschaffen, bei dem sehr einfach eine Bindung durch entsprechendes Ummontieren der Platte auf unterschiedliche Ski montiert werden kann. Das ist beispielsweise für Skitests oder aber auch für den Skiverleih von besonderem Interesse. Darüber hinaus gibt es aber auch eine große Zahl von Verbrauchern, die mehr als ein Paar Ski besitzen und die mittels dieser Platte (auf welcher die Bindung fest aufmontiert ist) die entsprechende Bindung auf die verschiedenen Ski einfach aufmontieren können. Vorteile dieses leicht abnehmbaren Systems liegen auch darin, daß die Ski einfacher transportiert bzw. gelagert werden können, da die Platte mit Bindung für diesen Fall leicht demontierbar ist.

Mittels des erfindungsgemäßen Ski kann die Versteifung im Bindungsbereich gezielt eingestellt und beispielsweise auf die Pistenverhältnisse oder das Können des jeweiligen Skifahrers abgestellt werden.

Darüber hinaus kann das Dämpfungsverhalten im Skibindungsbereich und somit der Fahrkomfort verbessert werden. Schließlich kann in sehr einfacher Weise der Abstand der Platte zum Ski variiert werden, wobei gegebenenfalls in den Lagern 16 bzw. 18 mehrere übereinander geordnete Bohrungen zur Aufnahme der Gelenkbolzen angeordnet werden können.

Patentansprüche

1. Ski mit einer auf dem Skikörper im Bindungsbereich angeordneten Platte, die gelenkig mit skifesten Lagern verbunden ist, dadurch gekennzeichnet,
daß die Platte (12) einseitig über mindestens einen Schwenkhebel (22; 22') mit einem skifesten Lager (16, 18) verbunden ist und daß der Schwenkhebel (22; 22') mittels einer einstellbaren Federkraft beaufschlagbar ist. 5
2. Ski nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Federkraft mittels einer im skifesten Lager (18) angeordneten Spiralfeder (34) erzeugt wird und über einen Bolzen (38) auf den Schwenkhebel (22) übertragen wird. 15
3. Ski nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorspannung der Spiralfeder (34) über einen Schraubbolzen (36) veränderbar ist. 20
4. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (38) aus elastischem Material besteht. 25
5. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Platte (12) und der Oberfläche des Skikörpers (10) ein gummielastisches Element (28) angeordnet ist. 30
6. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (12) über die Längsrichtung verteilt unterschiedliche Querschnitte aufweist. 35
7. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager (16, 18) jeweils mittels Abdeckungen (30, 32) überdeckt sind, wobei diese gegebenenfalls gleichzeitig die Bolzen (22, 24, 26; 22', 24', 26') sichern. 40
8. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (12) einseitig bis ca. zur schaufelförmigen Skispitze (52) verlängert ist und daß der verlängerte Teil der Platte (12) an seinem freien Ende längsverschieblich und schwenkbar in einem weiteren Lager (54) gelagert ist. 45
9. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in den Lagern (18) mehrere Bohrungen übereinander angeordnet sind, so daß die Platte (12) in verschiedenen Höhen oberhalb des Skikörpers (10) angeordnet werden kann. 50

Fig. 1

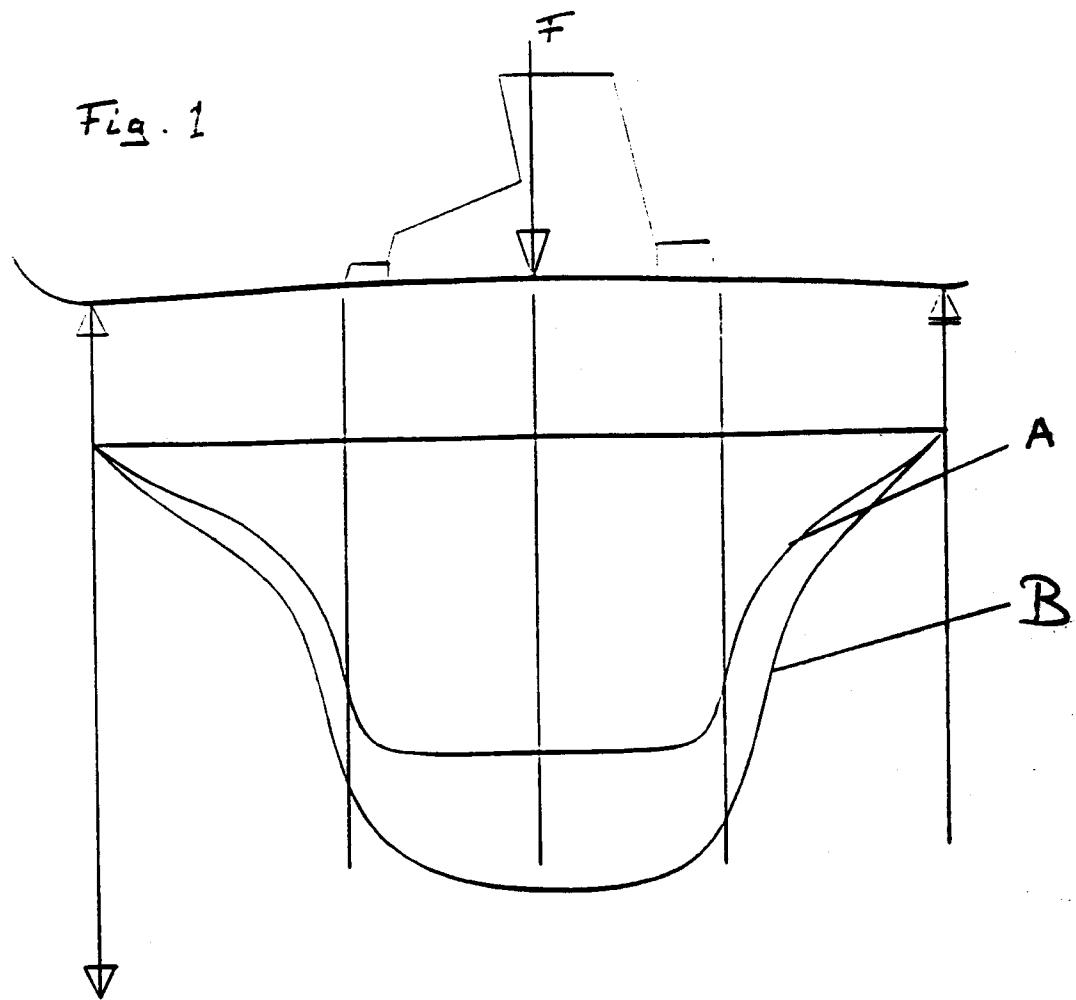


Fig. 2a

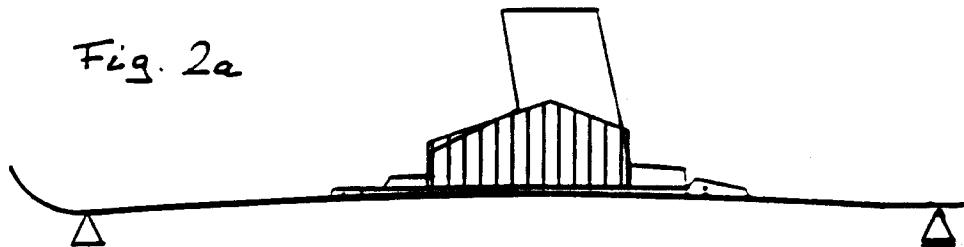


Fig. 2b

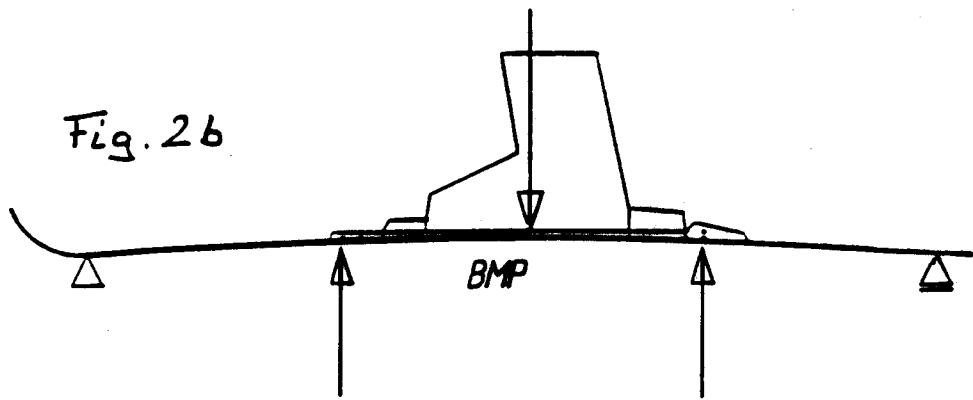


Fig. 3a

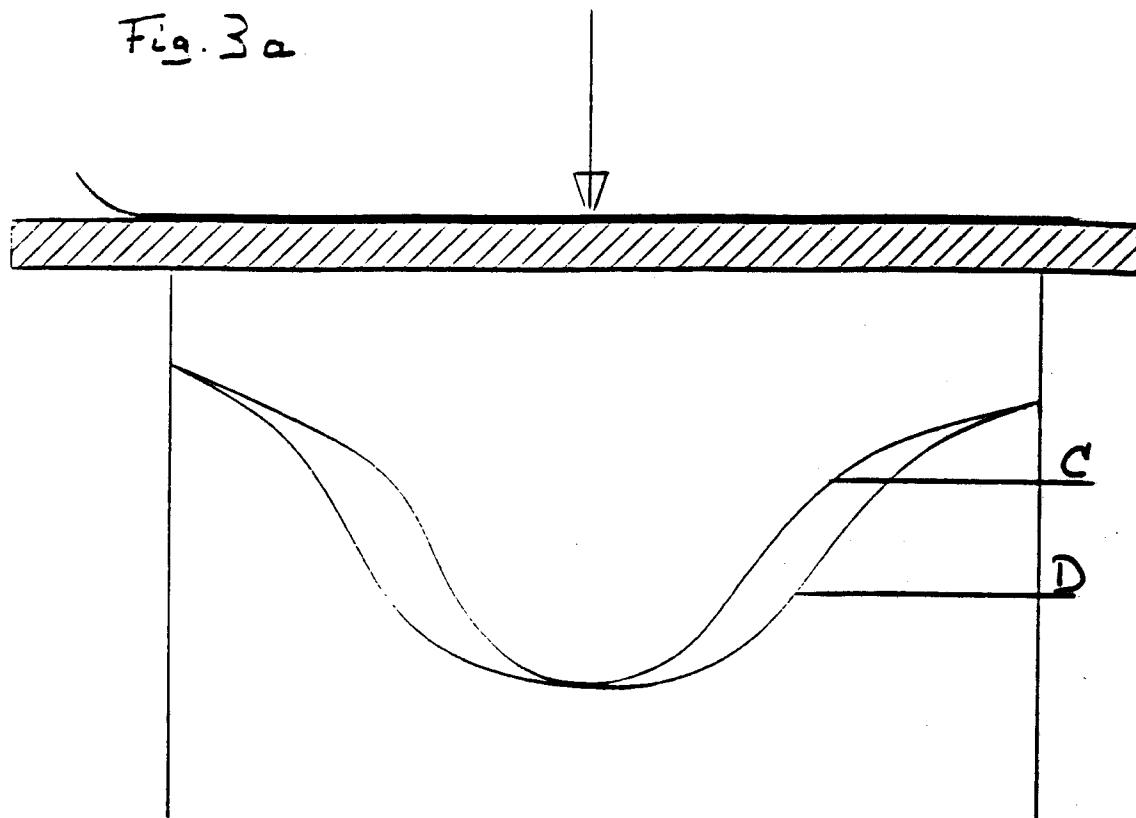


Fig. 3b

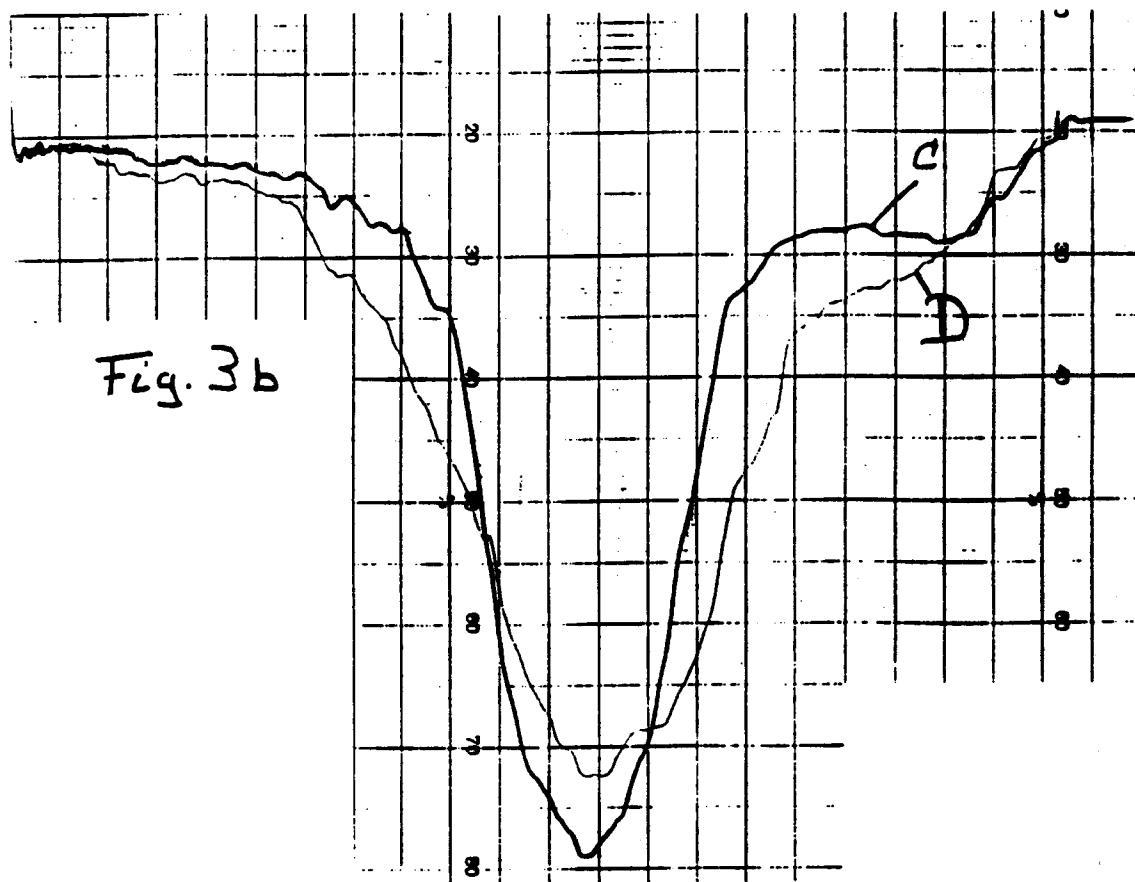


Fig. 4a

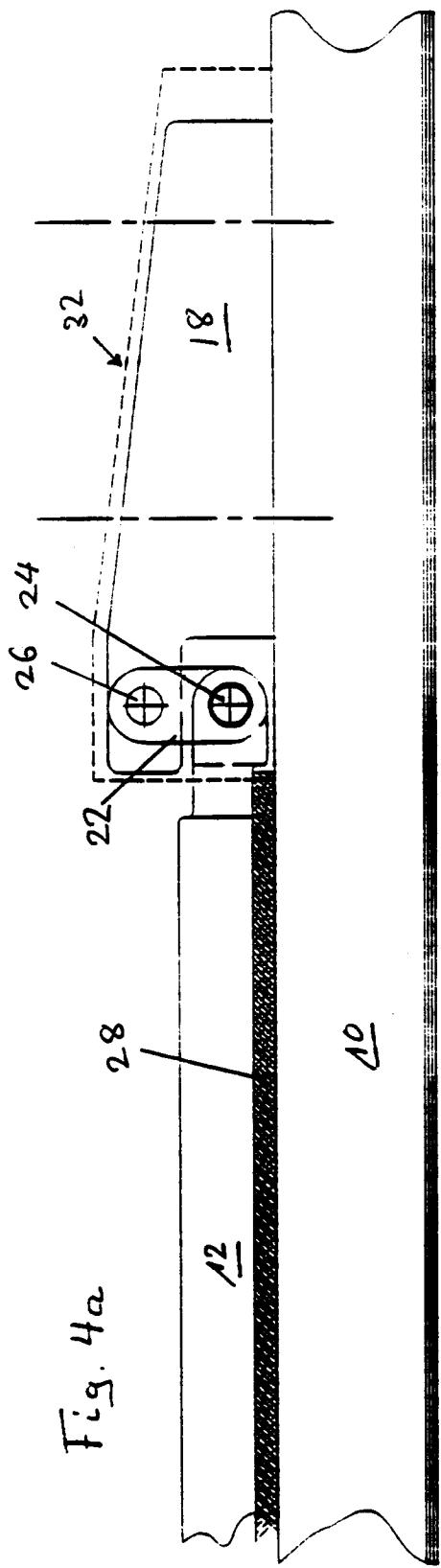


Fig. 4b

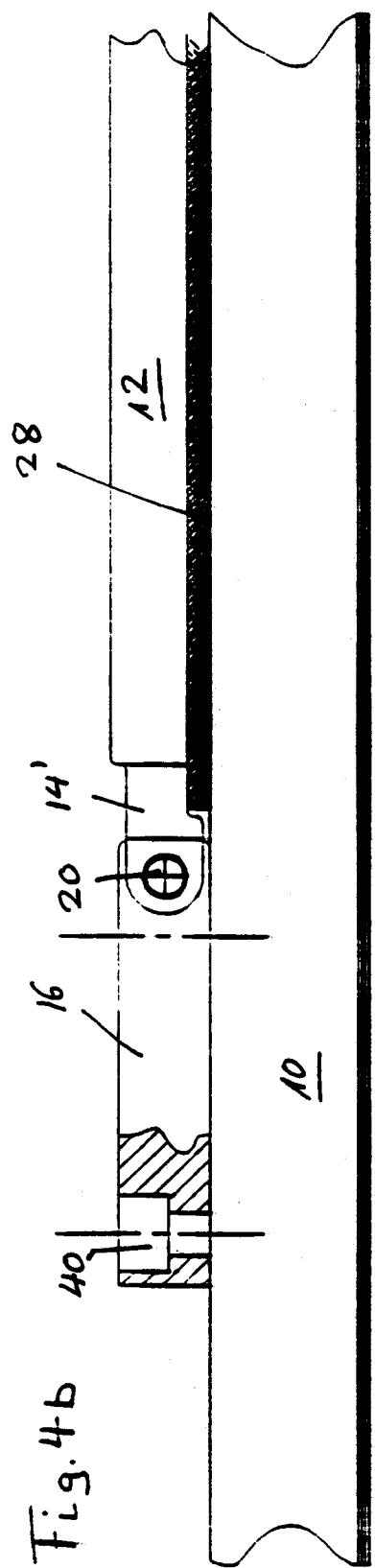


Fig. 5

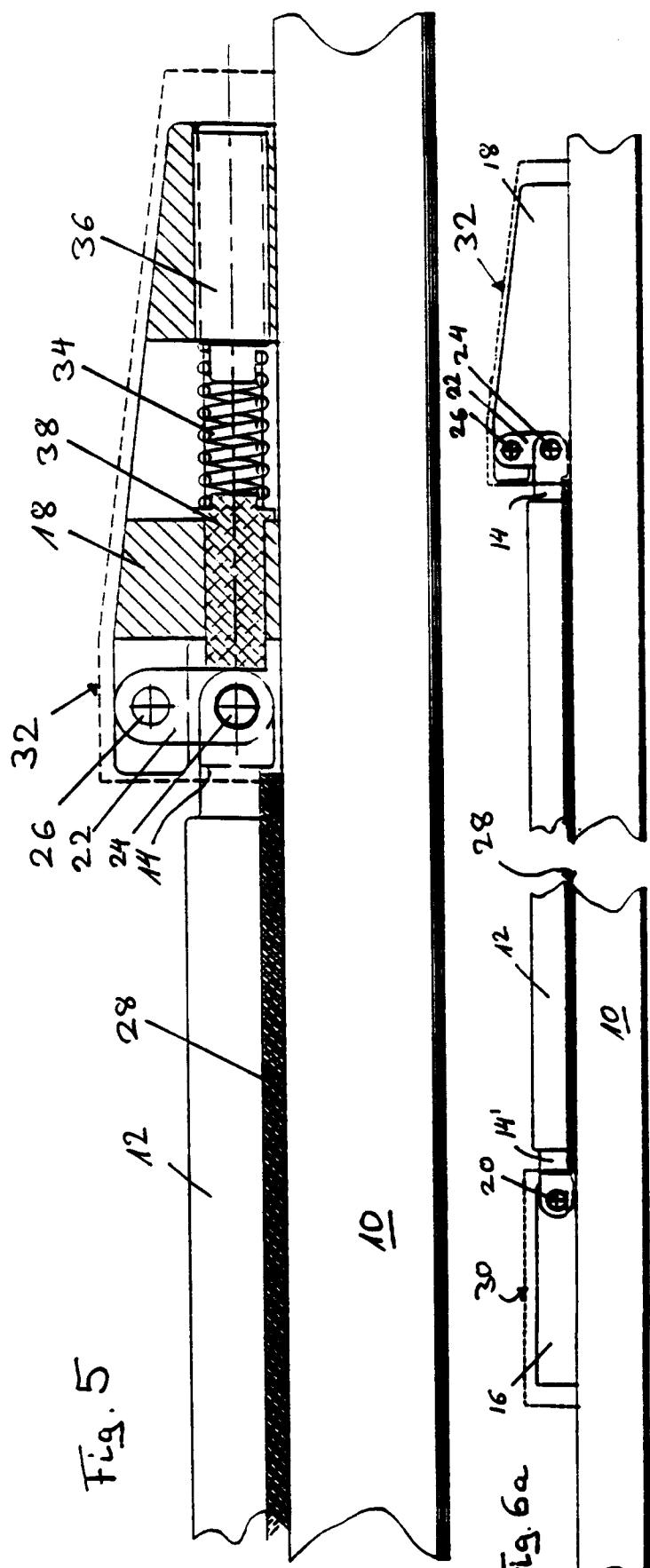


Fig. 6a

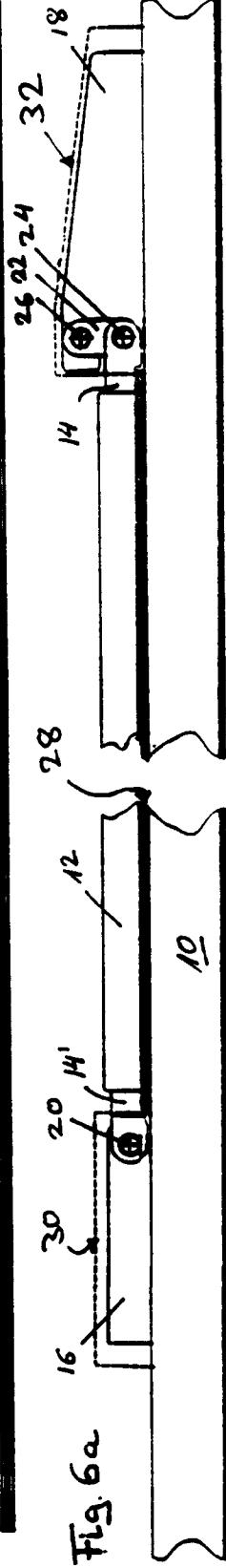
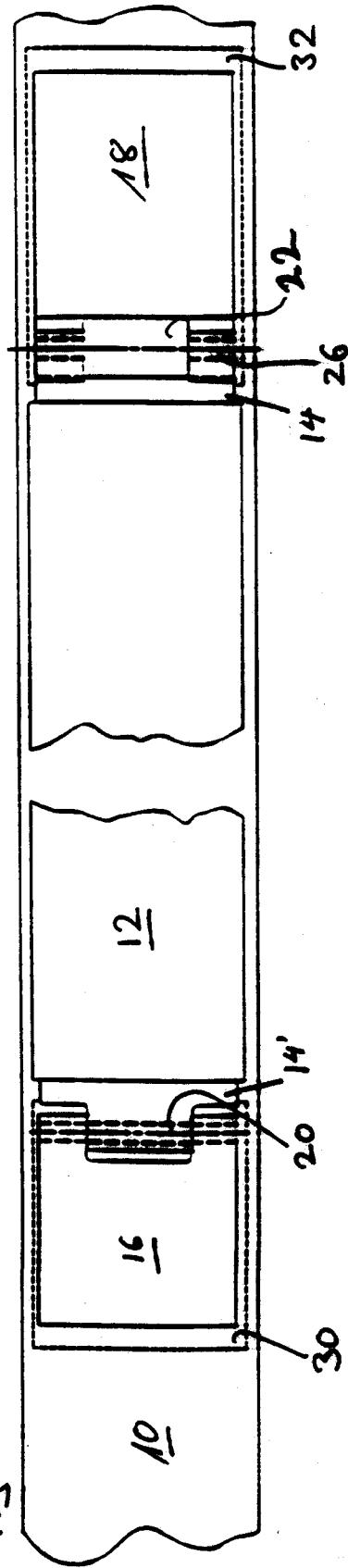


Fig. 6b



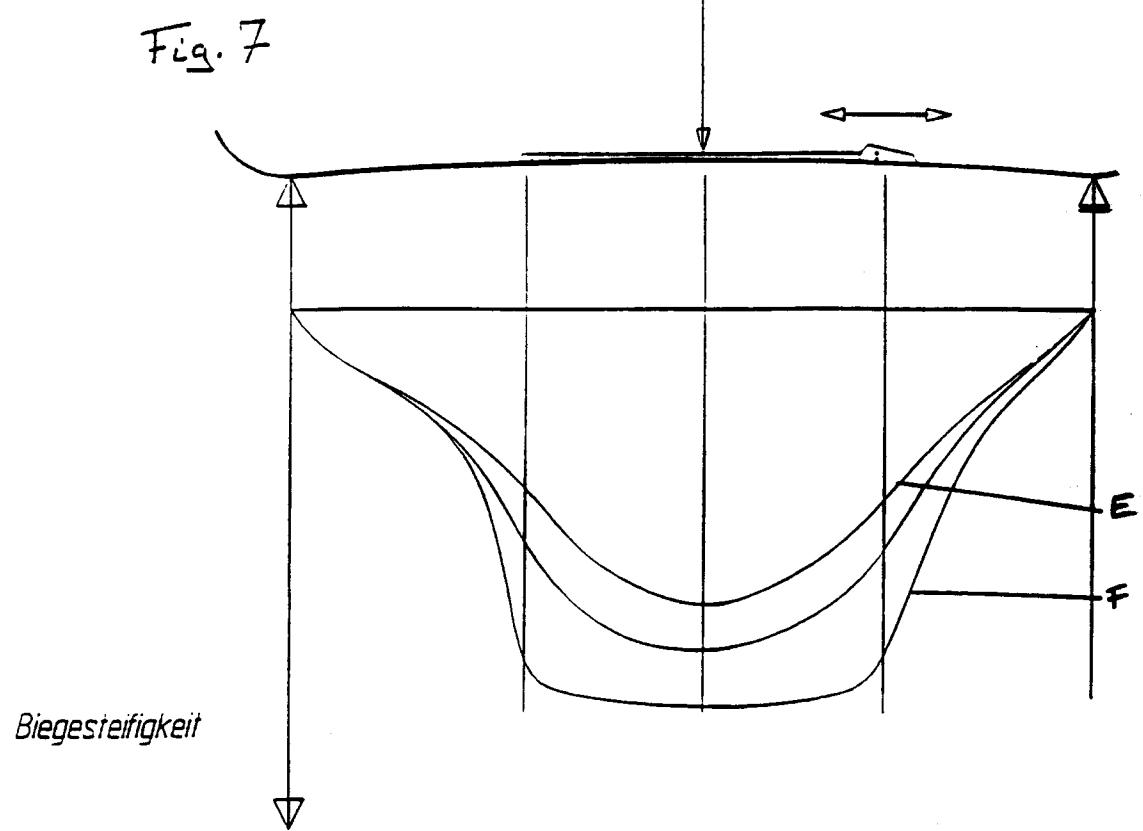


Fig. 8a

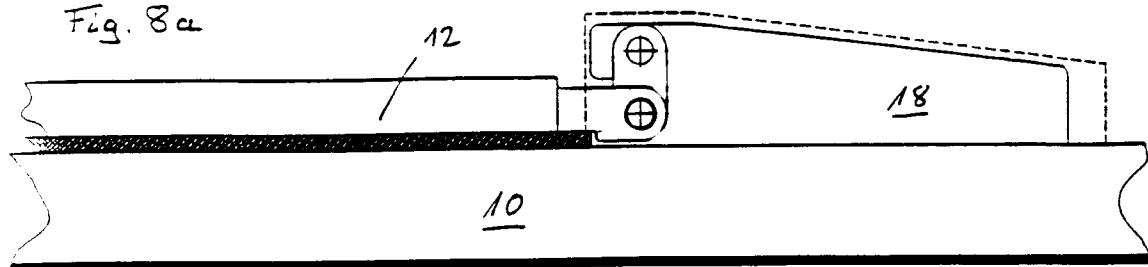


Fig. 8b

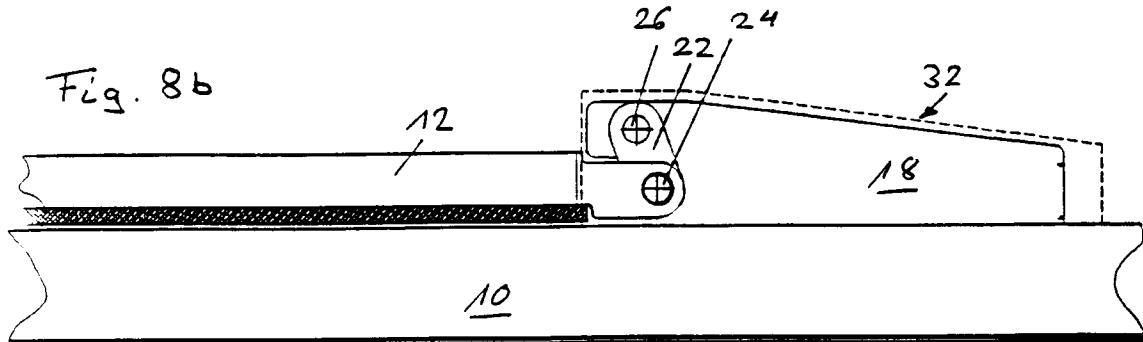
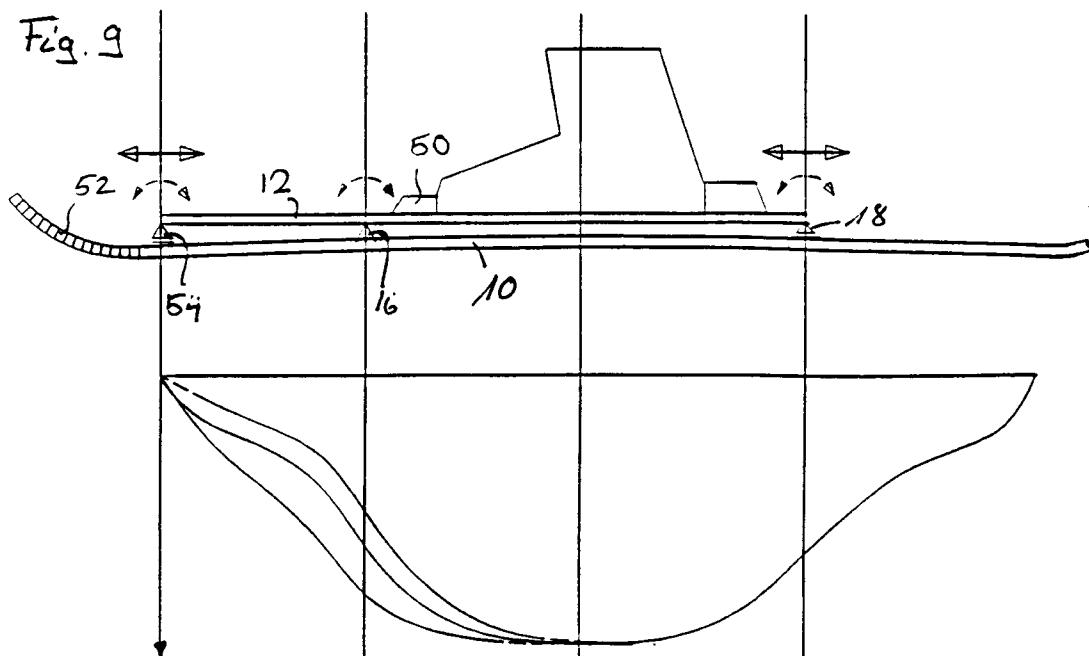
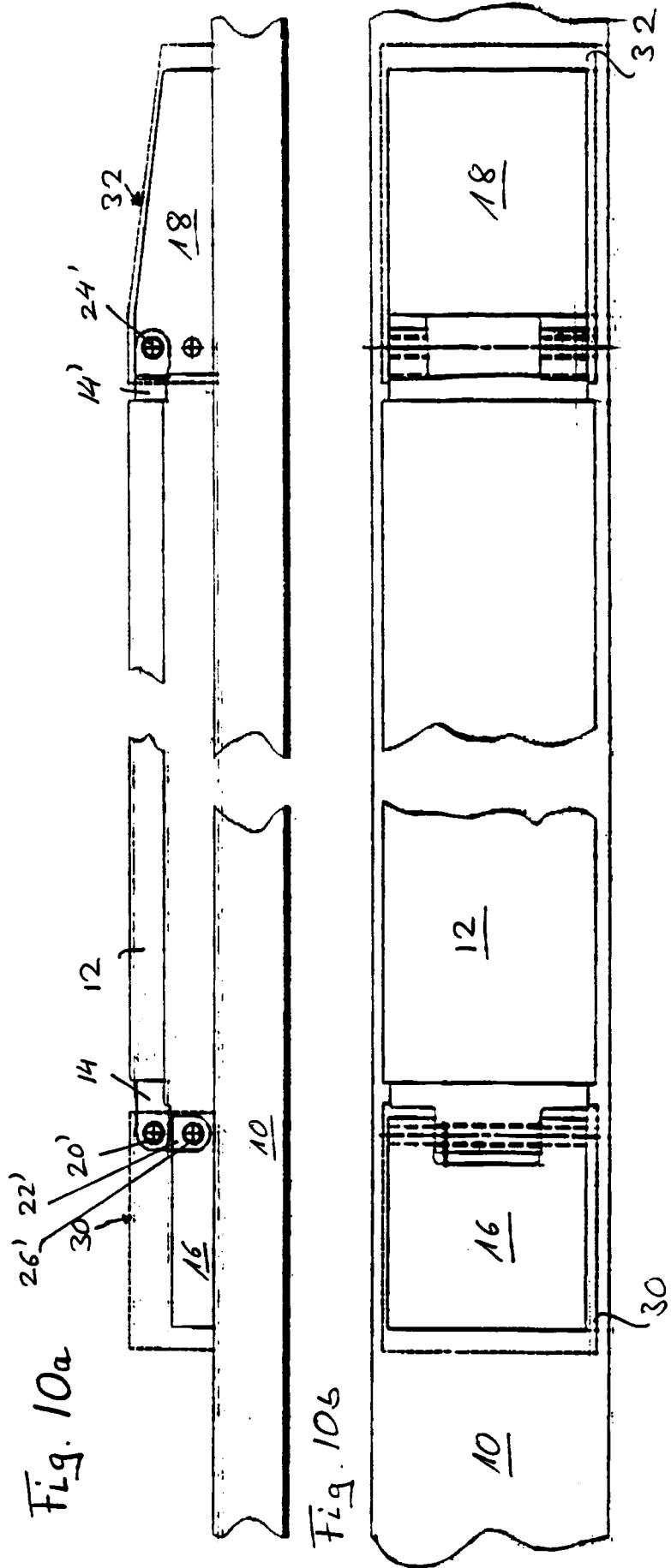


Fig. 9



Biegesteifigkeit





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 5190

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 637 192 (VARPAT PATENTVERWERTUNGS AG) * Seite 2, Zeile 13 - Seite 3, Zeile 9 * * Seite 6, Zeile 12 - Zeile 22; Abbildungen 1-4,7,15 * ---	1-5	A63C9/00 A63C5/075
A,P	DE-U-9 202 987 (OEHLER) * Seite 4, Zeile 4 - Zeile 24; Abbildungen 1,4,9-11 * ---	1-3,9	
A	EP-A-0 182 776 (HEAD SPORTGERÄTE GMBH) * Seite 3, Zeile 22 - Seite 5, Zeile 2; Abbildung 1 * -----	1-3,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)
			A63C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN	Abschlußdatum der Recherche 26 MAERZ 1993	Prüfer MICHELS N.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			