

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
04.06.86

⑤① Int. Cl.⁴: **A 63 B 5/08, A 63 C 19/04,**
E 04 F 15/22

②① Anmeldenummer: **82111923.7**

②② Anmeldetag: **22.12.82**

⑤④ **Sportgerät mit Federblock.**

③① Priorität: **30.01.82 DE 3203171**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.83 Patentblatt 83/35

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.86 Patentblatt 86/23

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE - A - 1 578 671
DE - A - 2 234 640
DE - A - 2 832 074
GB - A - 1 024 554
US - A - 4 274 626

Soviet Inventions Illustrated Week E05, 17 March
1982, Section Q63

⑦③ Patentinhaber: **Reuther, Richard,**
Philipp-Stempel-Strasse 3, D-6700 Ludwigshafen a.
Rh. 27 (DE)

⑦② Erfinder: **Reuther, Richard, Philipp-Stempel-Strasse 3,**
D-6700 Ludwigshafen a. Rh. 27 (DE)

⑦④ Vertreter: **Böhme, Volker, Dr. et al, Patentanwälte Dr.**
Böhme, Kessel, Böhme Karolinenstrasse 27,
D-8500 Nürnberg (DE)

EP 0 086 897 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Sportgerät, bei dem eine Auflage gegen eine Unterlage über einen aus einem elastisch zusammendrückbaren Werkstoff bestehenden Federblock abgestützt ist, der elastisch zusammendrückbar und elastisch auf Schub beanspruchbar ist und mit der Auflage und der Unterlage über Stützflächen in entsprechender Wirkverbindung steht.

Ein bekanntes (DE-A 2 832 074) Sportgerät dieser Art ist ein sogenannter Turnbodenbelag, dessen unterste Schicht von über die Fläche verteilten, Abstand voneinander aufweisenden Federblöcken gebildet ist, wobei der Untergrund die Unterlage der Federblöcke bildet. Die Federblöcke sind entweder balkenartig länglich oder quaderartig, in jedem Fall aber voll, d.h. über ihren gesamten vertikalen und horizontalen Querschnitt durchgehend homogen von dem elastischen Werkstoff gebildet, der ein Kunststoffschaumstoff ist. Der waagerechte Querschnitt ist jeweils von oben nach unten durchgehend der gleiche, was mit einer relativ schlechten Federcharakteristik verbunden ist, indem sich die Federkraft nicht in dem erwünschten Mass mit der Zunahme der Zusammendrückung des Federblockes ändert. Es ist daher auch daran gedacht worden, den Federblöcken einen nach oben hin abnehmenden waagerechten Querschnitt zu geben, um die erwünschte progressive Federcharakteristik zu erreichen. Dieser pyramidenartige Federblock neigt aber, wenn er im Hinblick auf einen bestimmten Federweg und eine bestimmte Weichheit dimensioniert ist, dazu, seitlich auszuknicken.

Es ist auch ein Sportgerät bekannt (DE-A 1 578 671), bei dem ein Federblock eine parallel zur Unterlage durchgehende Höhlung und eine diese rundum umgebende Wandung mit zwei jeweils nach aussen gebogenen Seitenwandungsteilen aufweist. Dieser Federblock ist aufgrund seines Materials in sich steif und nicht auf Schub beanspruchbar, weist mittig zwischen den beiden Stützflächen eine dünne Wandung auf und besitzt eine schlechte Federcharakteristik. Bei einem weiteren bekannten (GB-A 1 024 554) Federblock mit durchgehender Höhlung ist nur eine der beiden Stützflächen nach beiden Seiten hin durch je einen vorspringenden Sims verbreitert und werden in sich volle Seitenwandungsteile bei Belastung nur auf Kompression beansprucht. Da dieser Federblock im wesentlichen nur durch Kompression wirkt, besitzt er eine schlechte Federcharakteristik.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Sportgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem der Federblock eine günstige progressive Federcharakteristik sowie verbesserte Stabilität gegen Schubkräfte in Flächenrichtung bzw. Knickfestigkeit aufweist und Federung sowie Weichheit nicht verschlechtert sind. Das erfindungsgemässe Sportgerät ist, diese Aufgabe lösend, dadurch gekennzeichnet, dass der Federblock eine parallel zur Unterlage durchgehende

Höhlung und eine diese rundum umgebende Wandung mit zwei jeweils nach aussen gebogenen Seitenwandungsteilen aufweist, dass die beiden an der Auflage oder der Unterlage anliegenden Stützflächen nach beiden Seiten hin durch je einen vorspringenden Sims verbreitert sind und dass mittig zwischen den beiden Stützflächen das Verhältnis Aussendurchmesser des Federblockes : Innendurchmesser der Höhlung mindestens 1,5 beträgt.

Dieser Federblock, bei dem bei Belastung die beiden Seitenwandungsteile jeweils nach aussen knicken, weist eine sehr günstig verlaufende progressive Federcharakteristik auf und nimmt Schubkräfte federnd auf, ohne die Progression der Federcharakteristik zu ändern. Durch die Verbreiterung der einen Stützfläche mittels der beiden Simse ist die Schubfestigkeit gesichert und die Wirkverbindung mit der Unterlage bzw. Auflage in der erforderlichen Weise verbessert, indem der Aussenquerschnitt und damit die Stützfläche bzw. Auflagefläche verbreitert ist. Weichheit und Federung sind durch die erfindungsgemässe Formgestaltung nicht beeinträchtigt.

Durch die beiden Paare von Simsen ist der Sitz des Federblockes zwischen Auflage und Unterlage gegen Schubbeanspruchungen weiter verbessert. Die durch die Simse erreichte Verbreiterung der Auflagefläche ist auch von Bedeutung, weil die Auflagefläche bei Belastung wegen der Höhlung dazu neigt, sich vor der Unterlage bzw. Auflage mittig abzuheben. Die beiden Simse der Auflagefläche vergrössern die Randbereiche, die trotz des Abhebens bei Belastung fest an der Unterlage bzw. Auflage anliegen. Somit sind die Simse besonders auch dann wichtig, wenn der Federblock an der Auflage bzw. Unterlage durch Kleben und ggf. zusätzliches Heften befestigt ist.

Der Querschnitt der Höhlung ist über deren Länge in der Regel konstant; er ist z.B. achteckig oder oval. Besonders zweckmässig und vorteilhaft ist es jedoch, wenn der quer zur Unterlage verlaufende Querschnitt der Höhlung im unbelasteten Zustand kreisrund ist. Dieser Querschnitt ist nämlich nicht nur herstellungstechnisch besonders günstig, sondern auch hinsichtlich des Knickverhaltens der Seitenwandungsteile und gleicht die Stabilität gegen Schubkräfte in beiden Flächenrichtungen verbessert aus.

Besonders zweckmässig und vorteilhaft ist es weiterhin, wenn die Dicke der Wandung in Höhe der Mitte der Seitenwandungsteile grösser ist als in der Mitte der Stützflächen und dass die Dicke der Wandung von der Mitte der Seitenwandungsteile zu den Simsen hin abnimmt. Diese Gestaltung erfüllt die erfindungsgemässen Zwecke besonders günstig. Ohne Vergrösserung der Höhe bzw. des Federweges ist die Rückstellkraft verbessert.

Besonders zweckmässig und vorteilhaft ist es sodann, wenn die Simse nach ihrer Seite hin ebenso weit vorspringen wie die nach aussen gebogenen Seitenwandungsteile. Diese Gestaltung befriedigt die erfindungsgemässen Zwecke vollständig und ist herstellungsmässig günstig.

Besonders zweckmässig und vorteilhaft ist es, wenn mittig zwischen den beiden Stützflächen das Verhältnis Aussendurchmesser des Federblockes : Innendurchmesser der Höhlung maximal 2,5, vorzugsweise maximal 2,0 beträgt; wenn mittig zwischen den beiden Sims einer Stützfläche das Verhältnis Aussendurchmesser des Federblockes : Innendurchmesser der Höhlung bis zu 2, vorzugsweise ca. 1,5 beträgt; und/oder wenn die maximale Breite des Federblockes quer zur Achsrichtung grösser ist als seine Höhe. Diese Abmessungsverhältnisse haben sich als in der Praxis besonders brauchbar herausgestellt.

Die Dicke des Federblockes in Achsrichtung der Höhlung ist je nach Verwendungszweck bzw. Art des Sportgerätes und nach den sonst erwünschten Eigenschaften verschieden. Besonders zweckmässig und vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Dicke des Federblockes in Achsrichtung der Höhlung kleiner ist als die Breite und/oder die Höhe des Federblockes quer zur Achsrichtung der Höhlung. Diese Dimensionierung ist im Hinblick auf die erwünschte Federcharakteristik und zwar vornehmlich gemeinsam mit den übrigen bevorzugten Ausführungsformen vorteilhaft.

Dann wenn zwischen der Auflage und der Unterlage eine Vielzahl von Federblöcken verteilt ist, ist es besonders zweckmässig und vorteilhaft, wenn ein Teil der Federblöcke gegenüber dem anderen mit der Mittelachse der Höhlung um 90° verdreht angeordnet ist. Hierdurch wird das Verhalten der Auflage gegen Schubbeanspruchungen und Schwingungen in Richtung der Auflagefläche verbessert. Diese Anordnung ist in der Regel vorgesehen, wenn die Federblöcke bei einem sogenannten Schwingboden oder als obere Federschicht bei einem Schwebebalken oder einem Pferd vorgesehen sind. Schwebebalken oder Pferde mit oberer Federschicht sind an sich bekannt (DE-B 2 317 271).

Bei einer anderen Verwendungsweise ist der erfindungsgemässe Federblock bei einem Sprungbrett (DE-B 2 725 401) vorgesehen, und zwar an einem oder mehreren der Stützbereiche, die von Auflagebrett und Federblatt, Federblatt und Kopfbrett sowie Kopfbrett und Auflagebrett gebildet sind. Bei dem Stützbereich ist der Federblock zwischen die beiden Bretter bzw. das Brett und das Blatt geschoben, wobei entweder nur ein langer Federblock oder vorzugsweise eine Reihe von schmalen Federblöcken vorgesehen ist.

Der Werkstoff des Federblockes ist z.B. Moosgummi. Besonders zweckmässig und vorteilhaft ist es jedoch, wenn der Werkstoff des Federblockes ein Kunststoff und zwar ein zelliges Polyurethan-Elastomer ist. Dieser erfindungsgemäss gewählte Werkstoff hat eine hohe Rückstellkraft, was bei Sportgeräten, z.B. Schwingböden, wichtig ist und die dann nur schlecht gewährleistet ist, wenn der Federblock im Hinblick auf andere Federeigenschaften in der vorher geschilderten Weise ausgestaltet ist. So ist der erfindungsgemäss gewählte Werkstoff gerade in Verbindung

mit der erfindungsgemässen Gestaltung von Nutzen. Die Rückprallkraft des hier verwendeten Polyurethan-Werkstoffes ist 100% grösser als die von Moosgummi.

Die Zusammendrückbarkeit ist dagegen bei gleicher Belastung bei Moosgummi ca. 100% grösser als bei dem Polyurethan-Werkstoff.

In der Zeichnung sind bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dargestellt und zeigt

10

Fig. 1 eine Stirnseitenansicht eines Federblockes für ein Sportgerät,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Federblock gemäss Fig. 1,

15

Fig. 3 einen Schnitt eines Teiles einer Bodenturnplatte mit Federblöcken gemäss Fig. 1 und 2,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Bodenturnplatte gemäss Fig. 3,

20

Fig. 5 eine Seitenansicht des vorderen Teiles eines Sprungbrettes mit Federblöcken gemäss Fig. 1 und 2 und

Fig. 6 eine Draufsicht auf die Darstellung gemäss Fig. 5, mit Aufbrüchen.

25

Der Federblock 6 gemäss Fig. 1 und 2 besteht aus einem zelligen Polyurethan-Elastomer, das ein leicht aufgeschäumtes Produkt mit einer Dichte von 200 bis 650 kg/m³ ist. Es entsteht durch Reaktion von Polyhydroxylkomponenten (Polyester oder Polyäther) mit Diisocyanaten und anschliessender Umsetzung mit einem «Vernetzer». Solche Elastomere beruhen z. B. auf der Basis Polyester-Polyole und 1,5-Naphtylendiisocyanat (NDI). Sie werden z. B. beschrieben im Sonderdruck aus ATZ, Automobil-technische Zeitschrift, 80igster Jahrgang, Nr. 2/1978 Frankhsche Verlagshandlung Stuttgart.

30

Der Federblock besitzt im entspannten Zustand eine obere Stützfläche 1 und eine untere Stützfläche 2, die beide plan und rechteckig sind. Der Federblock ist im wesentlichen ein rohrartiges Gebilde, das oben und unten je zwei Sims 3 aufweist, die sich über die Dicke des Federblockes erstrecken und die Stützflächen teilweise bilden. Zwischen je einem oberen Sims 3 und einem darunterliegenden Sims erstreckt sich je ein Seitenwandungsteil 4 der Wandung, welche eine im Querschnitt kreisrunde Höhlung 5 umschliesst. Jedes der beiden Seitenwandungsteile 4 ist nach aussen gebogen und besitzt etwa in der Mitte, in radialer Richtung gesehen, eine Dicke, die grösser ist als die Dicke der Wandung in der Mitte der Stützflächen 1, 2.

45

Gemäss Fig. 3 und 4 sind Federblöcke 6 Bestandteil einer Bodenturnplatte, die unten eine Unterlage 7 besitzt, die von einer Sperrholzplatte gebildet ist, an deren Rand ein Verhakungsblech 8 angenietet ist. Die Bodenturnplatte besitzt oben eine Auflage 9, die von zwei aufeinander geklebten Sperrholzplatten gebildet ist, von denen jede durch ein angeklebtes Glasfasergewebe verstärkt ist. Die Federblöcke 6 befinden sich unter der Auflage 9. Fig. 4 verdeutlicht die Verteilung und Anordnung der in einer Vielzahl pro Bodenturnplatte vorgesehenen Federblöcke 6. Die

65

Federblöcke sind hier mit einem Abstand voneinander angeordnet, der weit grösser ist als jede ihrer Aussenabmessungen.

Gemäss Fig. 5 und 6 sind Federblöcke 6 gemäss Fig. 1 und 2 an einem Sprungbrett vorgesehen, bei dem ein Kopfbrett eine Auflage 9 bildet und ein S-förmiges Federblatt eine Unterlage 7 bildet. Das Sprungbrett weist unten auch ein Auflagebrett 10 auf. Beim vorderen Endrand von Kopfbrett und Federblatt befindet sich eine Reihe von liegenden Federblöcken 6. Die Federblöcke sind hier jeweils länger als hoch oder breit und liegen alle in gleicher Richtung, wobei der Abstand zwischen zwei benachbarten Federblöcken jeweils kleiner ist als eine der Aussenabmessungen des einzelnen Federblockes. Das vordere Ende von Kopfbrett und Federblatt ist durch eine im Querschnitt U-förmige Umfassung 11 zusammengehalten.

Patentansprüche

1. Sportgerät, bei dem eine Auflage (9) gegen eine Unterlage (7) über einen aus einem elastisch zusammendrückbaren Werkstoff bestehenden Federblock (6) abgestützt ist, der elastisch zusammendrückbar und elastisch auf Schub beanspruchbar ist und mit der Auflage und der Unterlage über Stützflächen (1, 2) in entsprechender Wirkverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, dass der Federblock (6) eine parallel zur Unterlage (7) durchgehende Höhlung (5) und eine diese rundum umgebende Wandung mit zwei jeweils nach aussen gebogenen Seitenwandungsteilen (4) aufweist, dass die beiden an der Auflage (9) oder der Unterlage (7) anliegenden Stützflächen (1, 2) nach beiden Seiten hin durch je einen vorspringenden Sims (3) verbreitert sind und dass mittig zwischen den beiden Stützflächen (1, 2) das Verhältnis Aussendurchmesser des Federblockes:Innendurchmesser der Höhlung (5) mindestens 1,5 beträgt.

2. Sportgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der quer zur Unterlage (7) verlaufende Querschnitt der Höhlung (5) im unbelasteten Zustand kreisrund ist.

3. Sportgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Wandung in Höhe der Mitte der Seitenwandungsteile (4) grösser ist als in der Mitte der Stützflächen (1, 2) und dass die Dicke der Wandung von der Mitte der Seitenwandungsteile zu den Sims (3) hin abnimmt.

4. Sportgerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Sims (3) ebenso weit vorspringen, wie die nach aussen gebogenen Seitenwandungsteile (4).

5. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mittig zwischen den beiden Stützflächen (1, 2) das Verhältnis Aussendurchmesser des Federblockes:Innendurchmesser der Höhlung (5) maximal 2,5, vorzugsweise maximal 2,0 beträgt.

6. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mittig

zwischen den beiden Sims (3) einer Stützfläche (1, 2) das Verhältnis Aussendurchmesser des Federblockes:Innendurchmesser der Höhlung bis zu 2, vorzugsweise ca. 1,5 beträgt.

7. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die maximale Breite des Federblockes (6) quer zur Achsrichtung der Höhlung (5) grösser ist als seine Höhe.

8. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke des Federblockes (6) in Achsrichtung der Höhlung (5) kleiner ist als die Breite und/oder die Höhe des Federblockes quer zur Achsrichtung der Höhlung.

9. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Auflage und der Unterlage eine Vielzahl von Federblöcken verteilt ist und dass ein Teil der Federblöcke (6) gegenüber dem anderen mit der Mittelachse der Höhlung (5) um 90° versetzt angeordnet ist.

10. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstoff des Federblockes Kunststoff, und zwar ein zelliges Polyurethan-Elastomer ist.

Claims

1. Sports equipment, in which an overlay (9) is supported against an underlayer (7) by way of a resilient block (6), which consists of a resiliently compressible material and can be resiliently compressed and resiliently acted upon with shear force and which is correspondingly connected in an active manner to the overlay and the underlayer by way of support surfaces (1, 2), characterized in that the resilient block (6) comprises a cavity (5) extending parallel to the underlayer (7) and a wall surrounding the latter with two lateral wall portions (4) bent outwards in each case, the two support surfaces (1, 2) which bear on the overlay (9) or the underlayer (7) being each extended on both sides by a projecting moulding (3), and in the centre between the two support surfaces (1, 2) the ratio of the external diameter of the resilient block (6) to the internal diameter of the cavity (5) amounting to at least 1.5.

2. Sports equipment according to Claim 1, characterized in that the cross-section – extending transversely to the underlayer (7) – of the cavity (5) is circular in the non-loaded state.

3. Sports equipment according to Claim 1 or 2, characterized in that the thickness of the wall is greater at the level of the centre of the lateral wall portions (4) than in the centre of the support surfaces (1, 2), and the thickness of the wall decreases from the centre of the lateral wall portions to the mouldings (3).

4. Sports equipment according to Claim 1, 2 or 3, characterized in that the mouldings (3) project as widely as the outwardly bent lateral wall portions (4).

5. Sports equipment according to any of the

preceding Claims, characterized in that in the centre between the two support surfaces (1, 2) the ratio of the external diameter of the resilient block to the internal diameter of the cavity (5) amounts to a maximum of 2.5, preferably a maximum of 2.0.

6. Sports equipment according to any of the preceding Claims, characterized in that in the centre between the two mouldings (3) of one support surface (1, 2) the ratio of the external diameter of the resilient block to the internal diameter of the cavity (5) amounts to up to 2, preferably approximately 1.5.

7. Sports equipment according to any of the preceding Claims, characterized in that the maximum width of the resilient block (6) transversely to the axial direction of the cavity (5) is greater than its height.

8. Sports equipment according to any of the preceding Claims, characterized in that the thickness of the resilient block (6) in the axial direction of the cavity (5) is less than the width and/or the height of the resilient block transversely to the axial direction of the cavity.

9. Sports equipment according to any of the preceding Claims, characterized in that a plurality of resilient blocks is distributed between the overlay and the underlayer, and some of the resilient blocks (6) are arranged offset by 90° with respect to the others with respect to the median axis of the cavity (5).

10. Sports equipment according to any of the preceding Claims, characterized in that the material of the resilient block is a plastic material, namely a cellular polyurethane elastomer.

Revendications

1. Appareil de sport dans lequel une couche supérieure (9) prend appui sur une couche inférieure (7) par l'intermédiaire d'un bloc élastique (6) fait d'une matière élastiquement compressible, qui peut se comprimer élastiquement et être sollicité élastiquement au cisaillement, et qui est en liaison effective appropriée avec la couche supérieure et avec la couche inférieure par l'intermédiaire de surfaces de portée (1, 2), caractérisé en ce que le bloc élastique (6) présente une cavité traversante (5) qui s'étend parallèlement à la couche inférieure (7) et une paroi qui entoure cette cavité sur tout le tour et qui comprend deux parties latérales (4) incurvées vers l'extérieur, en ce que les deux surfaces de portée (1, 2) qui portent contre la couche supérieure (9) ou la couche inférieure (7) sont élargies sur chacun des deux côtés par une console saillante (3)

et en ce que, au milieu entre les deux surfaces de portée (1, 2), le rapport du diamètre extérieur du bloc élastique au diamètre intérieur de la cavité (5) est d'au moins 1,5.

2. Appareil de sport selon la revendication 1, caractérisé en ce que la section de la cavité (5) qui s'étend transversalement à la couche intérieure (7) est circulaire à l'état détendu.

3. Appareil de sport selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que l'épaisseur de la paroi est plus grande au niveau du milieu des parties latérales (4) de la paroi qu'au milieu des surfaces de portée (1, 2) et en ce que l'épaisseur de la paroi décroît du milieu des parties latérales de la paroi vers les consoles (3).

4. Appareil de sport selon l'une des revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que les consoles (3) font saillie exactement aussi loin que les parties latérales (4) de la paroi qui sont incurvées vers l'extérieur.

5. Appareil de sport selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, au milieu entre les deux surfaces de portée (1, 2), le rapport du diamètre extérieur du bloc élastique au diamètre intérieur de la cavité (5) est de 2,5 au maximum et de préférence de 2,0 au maximum.

6. Appareil de sport selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, au milieu entre les deux consoles (3) d'une surface de portée (1, 2), le rapport du diamètre extérieur du bloc élastique au diamètre intérieur de la cavité est d'une valeur pouvant atteindre 2, de préférence, d'une valeur pouvant atteindre environ 1,5.

7. Appareil de sport selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la largeur maximum du bloc élastique (6), mesurée transversalement à la direction axiale de la cavité (5), est plus grande que sa hauteur.

8. Appareil de sport selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'épaisseur du bloc élastique (6), mesurée dans la direction axiale de la cavité (5), est plus petite que la largeur et/ou la hauteur du bloc élastique, mesurées transversalement à la direction axiale de la cavité.

9. Appareil de sport selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que de nombreux blocs élastiques sont répartis entre la couche supérieure et la couche inférieure et en ce que certains des blocs élastiques (6) sont disposés de façon que l'axe de leur cavité (5) soit décalé de 90° par rapport à celui des autres blocs.

10. Appareil de sport selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la matière du bloc élastique est une matière plastique et, plus précisément, un élastomère de polyuréthane alvéolaire.

Fig.1

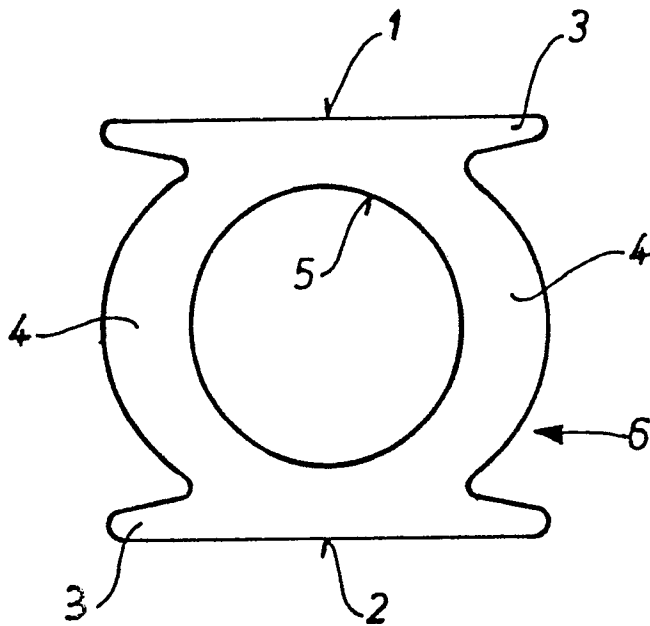


Fig.2

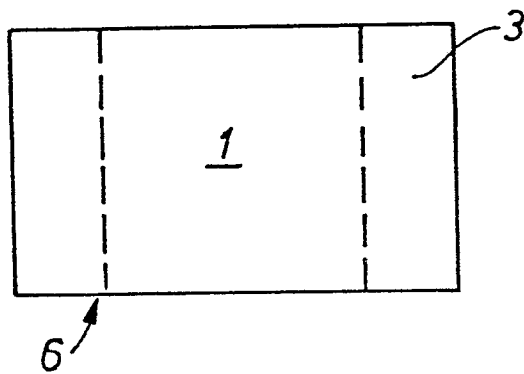


Fig.5

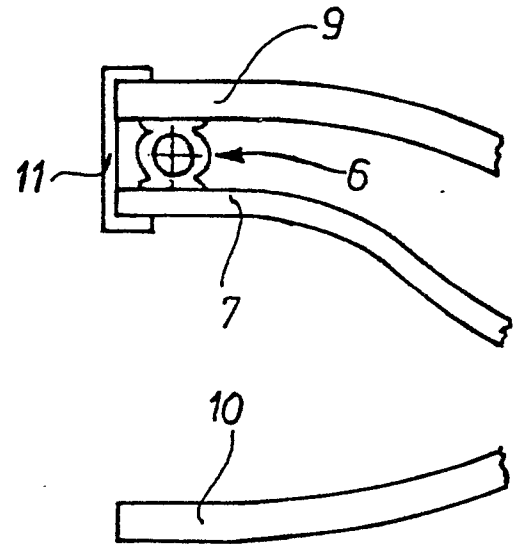


Fig.3

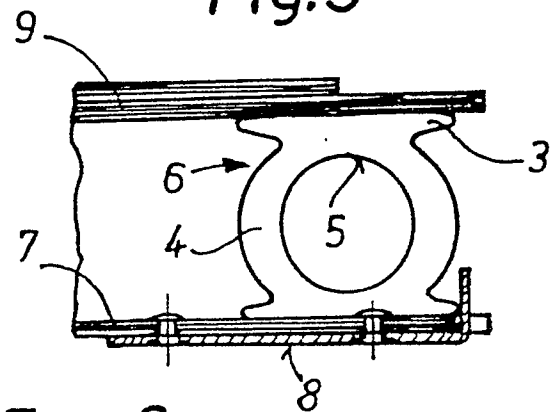
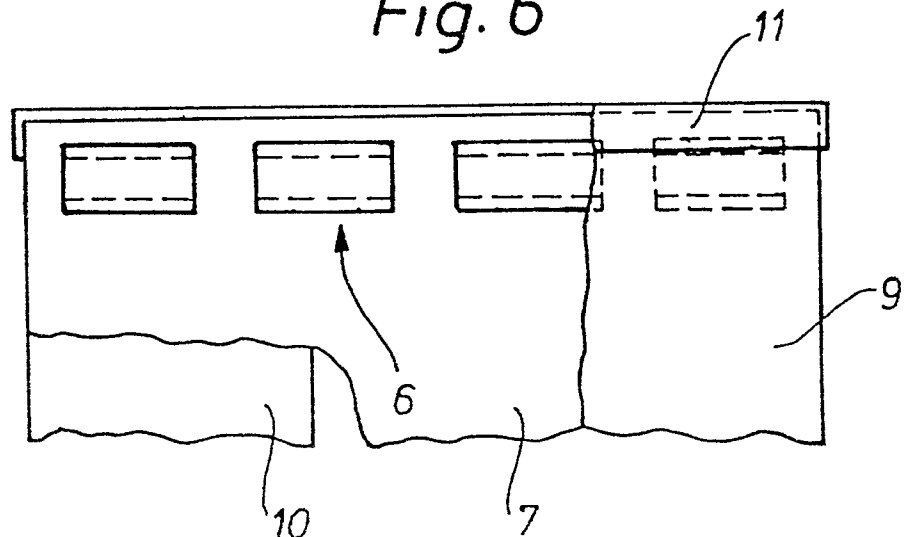


Fig. 6



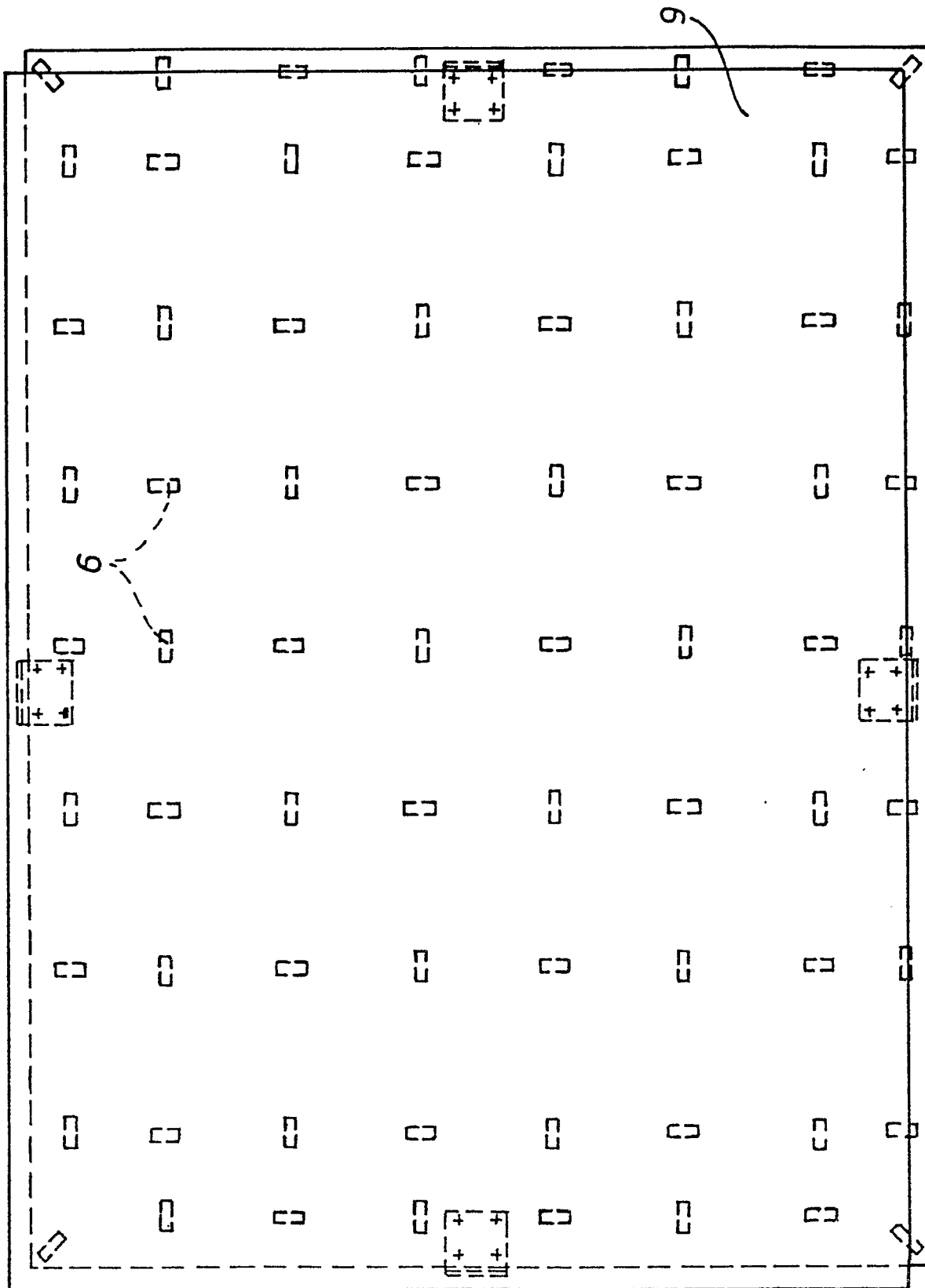


Fig. 4