

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82111923.7

51 Int. Cl.³: **A 63 B 5/08**
A 63 C 19/04, E 04 F 15/22

22 Anmeldetag: 22.12.82

30 Priorität: 30.01.82 DE 3203171

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.83 Patentblatt 83/35

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

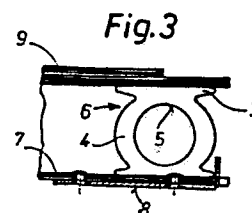
71 Anmelder: Reuther, Richard
Philipp-Stempel-Strasse 3
D-6700 Ludwigshafen a. Rh. 27(DE)

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
Frauentorgraben 73
D-8500 Nürnberg(DE)

54 Sportgerät mit Federblock.

57 Es gibt ein 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. Dabei ist es erwünscht, wenn der Federblock eine günstige progressive Federcharakteristik sowie verbesserte Stabilität gegen Schubkräfte in Flächenrichtung bzw. Knickfestigkeit aufweist und Federung sowie Weichheit nicht verschlechtert sind. Dies ist erreicht, indem der Federblock (6) eine parallel zur Unterlage durchgehende Höhlung (5) und eine diese rundum umgebende Wandung mit zwei jeweils nach außen gebogenen Seitenwandungsteilen (4) bildet und mindestens eine der beiden an der Auflage (9) oder der Unterlage (7) anliegenden Stützflächen (1, 2) nach beiden Seiten hin durch je einen vorspringenden Sims (3) verbreitert ist. Bei dem Federblock knicken die Seitenwandungsteile bei Belastung jeweils nach außen und ist die Stützfläche mittels der Simse verbreitert.



Anmelder: Herr Richard Reuther

Titel: Sportgerät mit Federblock

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 in entsprechender Wirkverbindung steht.

Ein bekanntes (DE-OS 28 32 074) 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.

10

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 bildet und mindestens eine der beiden an der Auflage oder der Unterlage anliegenden Stützflächen nach beiden Seiten hin durch je einen vorspringenden Sims verbreitert ist.

15

20

25

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
5 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.

10

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es, wenn beide Stützflächen bzw. Auflageflächen nach beiden Seiten hin durch je einen vorspringenden Sims verbreitert sind. Hierdurch ist der Sitz des Federblockes zwischen Auflage und
15 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
20 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. zusätzlichen Heften befestigt ist.

25

Der Querschnitt der Höhlung ist über deren Länge in der Regel konstant; er ist z.B. achteckig oder oval. Beson-

ders zweckmäßig und vorteilhaft ist es jedoch, wenn der quer zur Unterlage verlaufender Querschnitt der Höhlung kreisrund ist. Dieser Querschnitt ist nämlich nicht nur herstellungstechnisch besonders günstig, sondern auch
5 hinsichtlich des Knickverhaltens der Seitenwandungsteile und gleicht die Stabilität gegen Schubkräfte in beiden Flächenrichtungen verbessert aus.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es weiterhin,
10 wenn die Dicke der Wandung in Höhe der Mitte der Seitenwandungsteile größer ist als bei der Mitte der Stützflächen und zu den Simsen hin abnimmt. Diese Gestaltung erfüllt die erfindungsgemäßen Zwecke besonders günstig. Ohne Vergrößerung der Höhe bzw. des Federweges ist die Rück-
15 stellkraft 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
20 Gestaltung befriedigt die erfindungsgemäßen Zwecke vollständig und ist herstellungsmäßig günstig.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es, wenn mittig zwischen den beiden Stützflächen das Verhältnis Außen-
25 durchmesser : Innendurchmesser von 1-2,5, vorzugsweise von 1,5-2,0 beträgt; wenn mittig zwischen den beiden Sim-

sen einer Stützfläche das Verhältnis Außendurchmesser :
Innendurchmesser von 1-2, vorzugsweise ca. 1,5 beträgt;
und/oder wenn die maximale Breite des Federblockes grös-
ser ist als die Höhe. Diese Abmessungsverhältnisse haben
5 sich als in der Praxis besonders brauchbar herausgestellt.

Die Länge des Federblockes in Richtung der Höhlung ist je
nach Verwendungszweck bzw. Art des Sportgerätes und nach
den sonst erwünschten Eigenschaften verschieden. Beson-
10 ders zweckmäßig und vorteilhaft ist es jedoch, wenn die
Dicke des Federblockes in Richtung der Höhlung kleiner
ist als die Breite und/oder die Höhe des Federblockes.
Diese Dimensionierung ist im Hinblick auf die erwünschte
Federcharakteristik und zwar vornehmlich gemeinsam mit den
15 übrigen bevorzugten Ausführungsformen vorteilhaft.

Dann wenn zwischen der Auflage und der Unterlage eine Viel-
zahl von Federblöcken verteilt ist, ist es besonders zweck-
mäßig und vorteilhaft, wenn ein Teil der Federblöcke gegen-
20 über dem anderen mit der Mittelachse der Höhlung um 90°
verdreh 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
25 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-AS 23 17 271).

- Bei einer anderen Verwendungsweise ist der erfindungsgemäße Federblock bei einem Sprungbrett (DE-AS 27 50 401) 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.
- 15 Der Werkstoff des Federblockes ist z.B. Moosgummi. Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es jedoch, wenn der Werkstoff des Federblockes ein Kunststoff ist und der Kunststoff ein zelliges Polyuerethan-Elastomer ist. Dieser erfindungsgemäß gewählte Werkstoff hat eine hohe
- 20 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
- 25 in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Gestaltung von Nutzen. Die Rückprallkraft des hier verwendeten Polyuerethan-Werkstoffes ist 100 % größer als die von Moosgummi.

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

- 5 In der Zeichnung sind bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dargestellt und zeigt

Fig. 1 eine Stirnseitenansicht eines Federblockes für ein Sportgerät,

10

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

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

15

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

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

20

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 Polyuerethan-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.
- 10 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 Simse 3 aufweist, die sich über die Dicke des
- 15 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
- 20 Mitte, in radialer Richtung gesehen, eine Dicke, die größer ist als die Dicke der Wandung in der Mitte der Stützflächen 1, 2.
- 25 Gemäß Fig. 3 und 4 sind Federblöcke 6 Bestandteil einer Bodenturnplatte, die unten eine Unterlage 7 besitzt, die von einer Sperholzplatte 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 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 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 in entsprechender Wirkverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß der Feder-block (6) eine parallel zur Unterlage (7) durchgehende Höhlung (5) und eine diese rundum umgebende Wandung mit zwei jeweils nach außen gebogenen Seitenwandungsteilen (4) bildet und mindestens eine der beiden an der Auflage (9) oder der Unterlage (7) anliegenden Stützflächen (1, 2) nach beiden Seiten hin durch je einen vorspringenden Sims (3) verbreitert ist.
2. Sportgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Stützflächen (1, 2) nach beiden Seiten hin durch je einen vorspringenden Sims (3) verbreitert sind.
3. Sportgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der quer zur Unterlage (7) verlaufende Querschnitt der Höhlung (5) kreisrund ist.

4. Sportgerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Wandung in Höhe der Mitte der Seitenwandungsteile (4) größer ist als bei der Mitte der Stützflächen (1, 2) und zu den Sims-
5 (3) hin abnimmt.
5. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Simse (3) nach ihrer Seite hin ebenso weit vorspringen wie die nach außen
10 gebogenen Seitenwandungsteile (4).
6. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mittig zwischen den beiden Stützflächen (1, 2) das Verhältnis Außendurchmesser : Innendurchmesser von 1-2,5, vorzugsweise von
15 1,5-2,0 beträgt.
7. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mittig zwischen den beiden Sims-
20 (3) einer Stützfläche (1, 2) das Verhältnis Außendurchmesser : Innendurchmesser von 1-2, vorzugsweise ca. 1,5, beträgt.
8. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die maximale Breite des
25 Federblockes (6) größer ist als die Höhe.

9. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke des Federblockes
(6) in Richtung der Höhlung (5) kleiner ist als die
Breite und/oder die Höhe des Federblockes.
- 5
10. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei zwischen der Auflage und der Unterlage eine
Vielzahl von Federblöcken verteilt ist, dadurch ge-
kennzeichnet, daß ein Teil der Federblöcke (6) ge-
10 gegenüber dem anderen mit der Mittelachse der Höhlung
(5) um 90° versetzt angeordnet ist.
11. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der Werkstoff des Federblockes ein Kunststoff
15 ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff ein
zelliges Polyurethan-Elastomer ist.

Fig.1

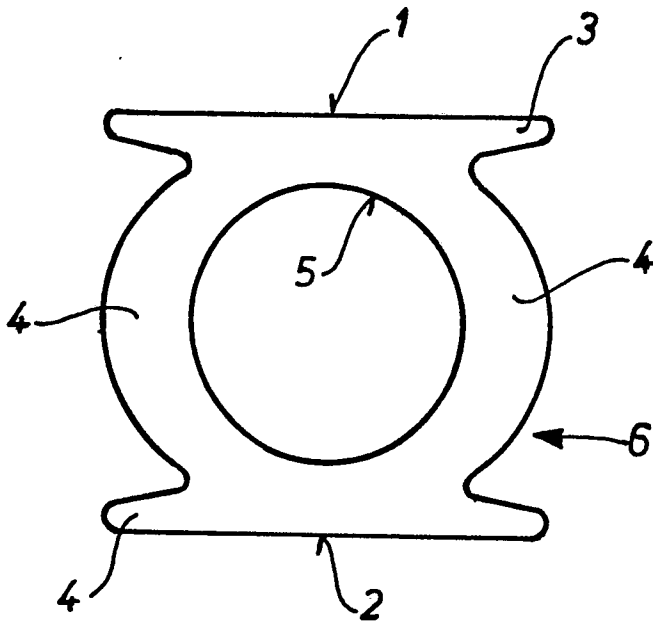


Fig.5

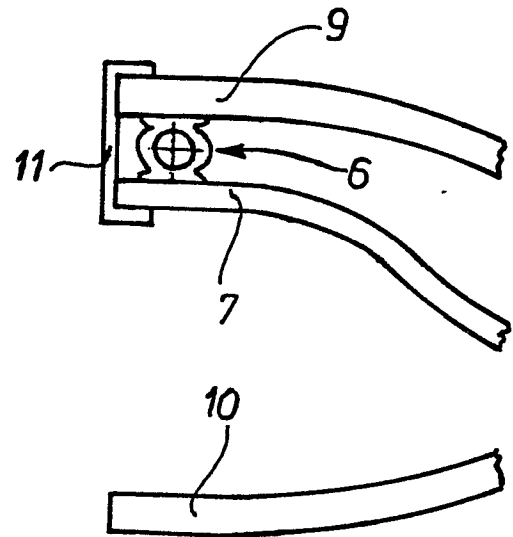


Fig.2

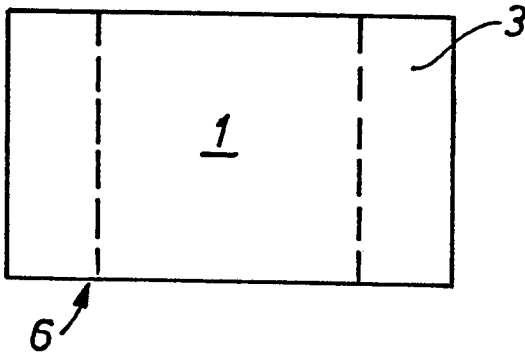


Fig.3

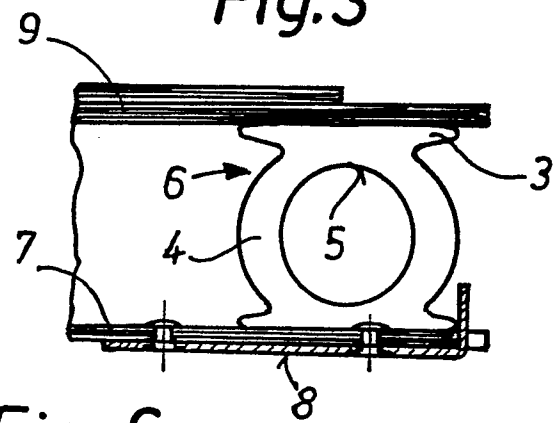
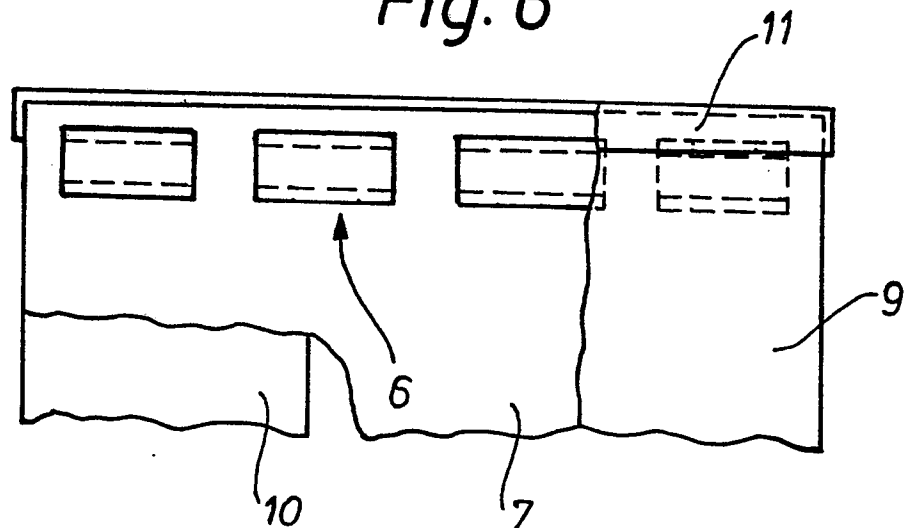


Fig. 6



14 14 14 14

0086897

2/2

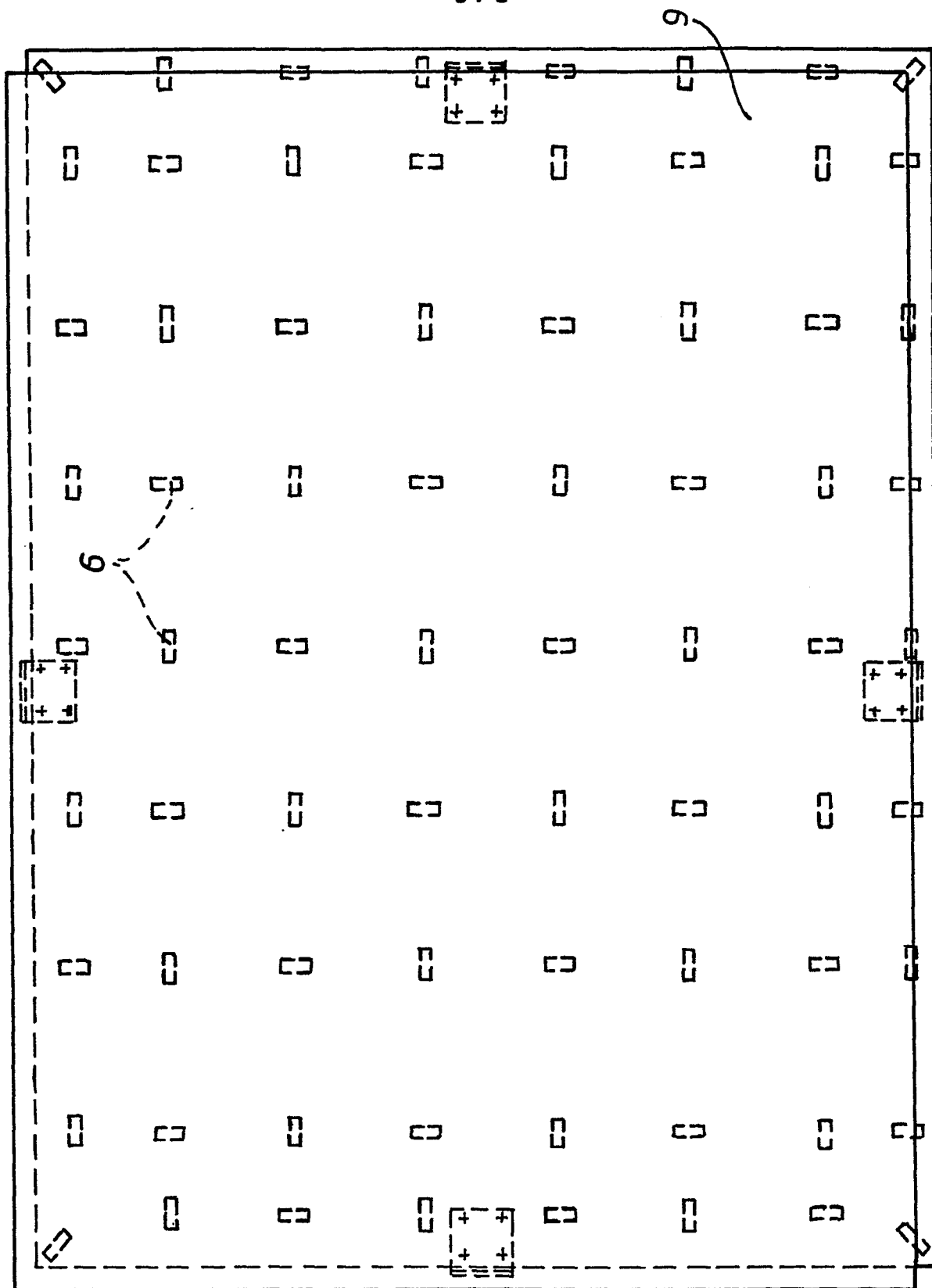


Fig.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0086897
Nummer der Anmeldung

EP 82 11 1923

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)														
Y	DE-A-2 234 640 (R. REUTHER) * Gesamtes Dokument *	1	A 63 B 5/08 A 63 C 19/04 E 04 F 15/22														
Y	DE-A-1 578 671 (TURNMEYER-WERKE GMBH) * Anspruch 1 ; Figur 1 *	1															
Y	GB-A-1 024 554 (G. ANGUS & CO. LTD.) * Ansprüche 1, 4 ; Seite 2, Zeilen 91-92 ; Figur 1 *	1															
A		5,11															
D,A	DE-A-2 832 074 (MITTELFRÄNKISCHE TURNGERÄTE-UND FAHRZEUGFABRIK G. STÖHR) * Anspruch 1 ; Figur 2 *	1,9															
A	US-A-4 274 626 (R.W. GROSSER et al.) * Anspruch 2 *	9															
P,A	Soviet Inventions Illustrated Week E 05, 17 March 1982, Section Q63 & SU-A-821 816 (Cat. A)	9,10															
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 25-04-1983	Prüfer CLOT P.F.J.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	