



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
12.01.94 Patentblatt 94/02

⑤① Int. Cl.⁵ : **A63C 19/04**

②① Anmeldenummer : **90810966.3**

②② Anmeldetag : **11.12.90**

⑤④ **Dämpfungsmatte.**

③⑩ Priorität : **12.12.89 CH 4454/89**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
19.06.91 Patentblatt 91/25

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
12.01.94 Patentblatt 94/02

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 168 545
DE-A- 2 510 863
FR-A- 2 621 056
US-A- 4 627 179

⑦③ Patentinhaber : **Hofer, Karl**
Emmentalerstrasse 77
CH-3510 Konolfingen (CH)

⑦② Erfinder : **Hofer, Karl**
Emmentalerstrasse 77
CH-3510 Konolfingen (CH)

⑦④ Vertreter : **Kerr, Andrew**
Postfach Finkelerweg 44
CH-4144 Arlesheim (CH)

EP 0 433 237 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 eine Dämpfungsmatte nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Sprungmatten, die geeignet sind, Sportler nach Sprüngen aufzufangen, müssen allgemein möglichst sanft dämmen. Sie halten aber in der Regel ganz extreme, harte, schräg auftreffende Schläge, Hiebe und auch sonst extreme Belastungen schlecht aus. Sie weisen meistens Hüllen aus bekannten Stoffen, wie Planenstoffe usw. auf, um den Schaumkern zu schützen. Im Freien wird Weitsprung in Sand ausgeführt und beim Kugelstossen wird die Kugel auf den Rasen gestossen. In Hallen, wenn bisher oft andere Matten eingesetzt wurden, sah man schlecht, wo zum Beispiel die Kugel aufprallte oder wo ein Weitspringer landete. Zudem hielten die meisten konventionellen Matten eine solch extreme Belastung nicht aus, die Schaumkerne wurden oft beschädigt und rissen. Auch der bei der Erfindung eingesetzte extrem träge und zähe Schaum vermochte diese enorme Belastung nicht auszuhalten.

Bekannt sind verschiedene Ausführungen und Modelle von Matten, wie Turnmatten, Sprungmatten und Gymnastikmatten, aus den verschiedensten Schaumstoffen, in verschiedenen Dicken und Ausführungen, mit und ohne Hüllen. Diese Matten und auch blosse Schaumstoffe halten allgemein so extreme Schläge, wie sie zum Beispiel beim Aufprall einer Kugel beim Kugelstossen usw. entstehen, nicht aus, schlagen oft durch oder reißen ein. Auch federn diese meistens so stark, dass die Kugel sofort wieder wegrollt und man keine Eindruckstelle sieht und auch nicht mehr feststellen kann, wo die Kugel aufgeprallt ist.

Bekannt sind, neben den üblichen PU-, PE- und anderen Schäumen, sogenannte PU-Spezialschäume in Ester- und Aetherformulierungen, welche von der Rezeptur her so eingestellt werden können, dass sie extreme Eigenschaften aufweisen können.

Bekannt sind auch neuartige, sogenannte viskoelastische Polyurethanschäume, welche sehr träge federn, so dass sie stärkere, senkrechte Schläge besser vertragen, weniger schnell durchschlagen und sich so langsam zurückstellen, so dass man darin die Eindruckstellen noch einen Moment sieht. Auch dieser Spezialschaum verträgt dermassen extreme Belastungen und schräg auftreffende Schläge wie sie zum Beispiel beim Aufprall der Kugel beim Kugelstossen, beim Landen eines Athleten beim Weitsprung, beim Aufprall von festen Gegenständen, von Gewichten, Kugeln oder Hanteln usw. nicht oder nicht gut. Der Schaum wird meistens durch die Wucht und Scherwirkung insbesondere eines starken, schrägen Aufpralls zerrissen.

Bekannt sind auch Beschichtungen, welche PU-Schaumplatten hautartig abdecken. Diese Haut, wie sie in bekannter Weise aufgetragen wird, ist jedoch

nicht so reissfest und wird meistens nur relativ dünn aufgetragen. Auch war die Verankerung im Schaum meistens ungenügend, so dass sich die dünne Haut bei so extremer Beanspruchung löste oder zu schnell riss.

Der hier vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Matte bereit zu stellen, welche so extreme Belastungen wie sie beim Aufprall einer Kugel oder bei der Landung eines Athleten beim Weitsprung oder beim Aufprall von anderen schweren, harten Gegenständen entstehen, aushält ohne zu reißen und ohne durchzuschlagen, und auf welche man auch noch einen Moment lang sehen kann, wo die Kugel aufgeprallt ist oder wo ein Weitspringer gelandet ist.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe gelöst durch eine Dämpfungsmatte nach dem Patentanspruch 1.

Im folgenden werden anhand der beiliegenden Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Kugelstossmatte;

Fig. 2 eine erfindungsgemäss beidseitig beschichtete Kugelstossmatte

Für die Herstellung einer Matte, nach der Erfindung wird ein in der Petrochemie bekannter, viskoelastischer, extrem trägfedernd geschäumter Polyurethanschaum auf Esterbasis mit einem Raumgewicht von über 60 Kilo/m³ eingesetzt. Dieser weist gemäss DIN 53577 eine Stauchhärte von 6 kPa auf und hält eine Bruchlast von ca. 200 kPa aus. Ein solcher Schaum ist im Handel erhältlich. Da die übrigen sonst vergleichbaren DIN-Angaben (z.B. von der Firma Nauer, Schweiz) der normalen PU-Weichschäume mit diesem Schaum schlecht verglichen werden können (er verändert sich unter Temperatureinfluss und wird bei höheren Temperaturen weicher und bei tieferen Temperaturen hart,) wird auf die Angabe weiterer DIN-Daten verzichtet. Viskoelastischer Schaum wird er deshalb genannt, weil sein Verhalten gegenüber der Einwirkung mechanischer Kräfte in extremer Weise von der Verformungsgeschwindigkeit abhängt. Eine langsame Krafteinwirkung provoziert ein viskoses Verhalten, schockartige Krafteinwirkung ein elastisches Verhalten. Dieser schockabsorbierende Polyurethanschaum bietet speziell im Temperaturbereich von etwa 15 bis 21 Grad Celsius die gewünschten physikalischen Eigenschaften, um die enormen Schläge, wie sie beim Aufprall einer Kugel beim Kugelstossen entstehen, auszuhalten und die Kugel so abzufangen, dass man noch einen Moment die Eindruckstelle sieht.

Obschon dieser vorgenannte viskoelastische Spezialschaum sehr viel mehr aushält, kommt es sehr oft vor, dass dieser bei extremen Belastungen reiss. Um diesen Schaum nun zu schützen und dauerhafter zu machen, wird eine Schutzschicht aus einer bekannten, zähen Polyurethan-Beschichtungsmasse

z.B. der Tivoli-Chemie so aufgetragen, dass diese zuerst in die äusserste Schicht dieses Schaums eindringt und sich mit diesem vernetzt. Dadurch wird der Schaum in seiner äussersten Hauptbelastungszone verstärkt. Gleichzeitig wird dadurch die Beschichtungshaut im Schaum viel besser verankert. Durch diese Massnahme wird die Oberfläche des Schaums zäh und reissfest abgedeckt, so dass die Matte solche extreme Belastungen und Schläge wie sie zum Beispiel beim Auffangen einer Kugel beim Kugelstossen oder bei Hieben mit der Faust oder andere Beanspruchungen entstehen, viel besser aushalten kann. Zudem verbessert die Beschichtung die Auffangeigenschaften der Matte, die Oberfläche wird widerstandsfähiger und ist auch gleichzeitig gegen Schmutz geschützt.

Durch diese Kombination von einem sehr trägen, viskoelastischen PU-Spezialschaum, mit einer tief und dick aufgetragenen, elastischen und sehr zähen Polyurethan-Beschichtung, konnte erstmals eine Matte bereitgestellt werden, welche dermassen extreme Belastungen aushält, ohne zu reissen und in welcher man noch einen Moment die Eindruckstelle des Aufpralls sehen kann, wodurch erst das Messen der Stoss-, Wurf- und Sprungweite ermöglicht wird. Es wurde durch die Erfindung erstmals eine Matte geschaffen, welche sich für so extreme Belastungen wie z.B. Kugelstossen, Weitsprung in Hallen usw. eignet. Aber auch für andere Einsatzgebiete, wo extreme Schläge und Stösse aufgefangen werden müssen, kann diese neuartige Matte hervorragende Dienste leisten.

Je nach Einsatzgebiet werden Matten in beliebiger Grösse, von mindestens 50 bis über 100 Millimeter Dicke bis über 10 Meter Länge und bis über 2 Meter Breite einzeln hingelegt oder zu einer beliebig grossen Fläche ausgelegt und eventuell, je nach Wunsch, sogar miteinander verbunden. So wird zum Beispiel für Kugelstoss Wettbewerbe vorzugsweise eine Fläche von 150 m² in 70 Millimeter Dicke ausgelegt, während beim Gewichtheben meistens nur zwei Platten von 2 x 1 Meter in mindestens 100 Millimeter Dicke eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Dämpfungsmatte zum Abfangen von Stössen und dergleichen, insbesondere für den Einsatz im Aufprall- oder Aufsprungbereich bei diversen Sportarten, mit einem Schaumstoffkern und einer Ummantelung, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern zwecks elastischer Dämpfung von stossförmigen Krafteinwirkungen und gleichzeitig verzögerter Rückbildung von Verformungen eine Schicht aus einem trägen, viskoelastischen Polyurethan-Schaum auf Esterbasis enthält und die Ummantelung aus einer verhältnismässig

dünnen, mit der äusseren Schicht des Kerns vernetzten Beschichtung aus einem Material mit verhältnismässig hoher Reissfestigkeit besteht.

2. Dämpfungsmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung aus einem Material auf Polyurethan-Basis besteht.
3. Dämpfungsmatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern aus mehreren Schichten zusammengesetzt ist, von denen mindestens eine aus viskoelastischem Polyurethan-Schaum besteht.
4. Dämpfungsmatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Matte auf beiden Seiten beschichtet ist.

Claims

1. A shock absorbing mat for cushioning blows and the like, in particular for use in the impact or landing area in various sporting disciplines with a foamed material core and a jacket, characterized in that the core contains a layer of an inert, viscoelastic polyurethane foam on an ester basis for purposes of resilient absorption of percussive force impacts and simultaneous delayed recovery of deformations and in that the jacket consists of a relatively thick coating of a material with relatively high tensile strength cross-linked with the outer layer of the core.
2. A shock absorbing mat according to Claim 1, characterized in that the coating consists of a polyurethane-based material.
3. A shock absorbing mat according to any one of the preceding claims, characterized in that the core is assembled of several layers of which at least one consists of a viscoelastic polyurethane foam.
4. A shock absorbing mat according to any one of the preceding claims, characterized in that the mat is coated on both sides.

Revendications

1. Tapis amortisseur pour absorber des chocs et similaires, à utiliser notamment dans la zone de réception ou d'impact pour divers types de sports, comprenant une partie principale en mousse et une enveloppe, caractérisé en ce qu'il a pour but d'amortir élastiquement les impacts tout en restituant avec retardement les déformations, la par-

tie principale contient une couche viscoélastique, à grande inertie, de mousse de polyuréthane à base d'ester, et l'enveloppe est constituée d'une enduction relativement épaisse, réticulée avec la couche extérieure de la partie principale, d'une matière présentant une résistance à la déchirure relativement élevée.

5

2. Tapis amortisseur selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que l'enduction est constituée d'une matière à base de polyuréthane.

10

3. Tapis amortisseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que la partie principale est constituée de plusieurs couches, dont au moins une est réalisée en mousse de polyuréthane viscoélastique.

15

4. Tapis amortisseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que le tapis est enduit des deux côtés.

20

25

30

35

40

45

50

55

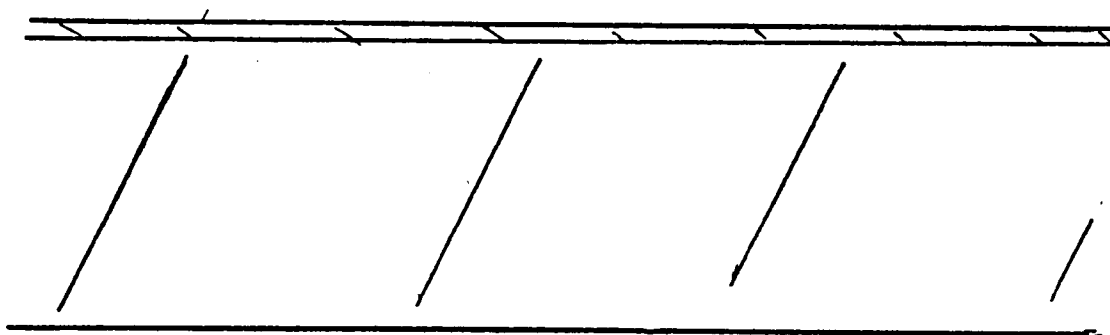


Fig. 1

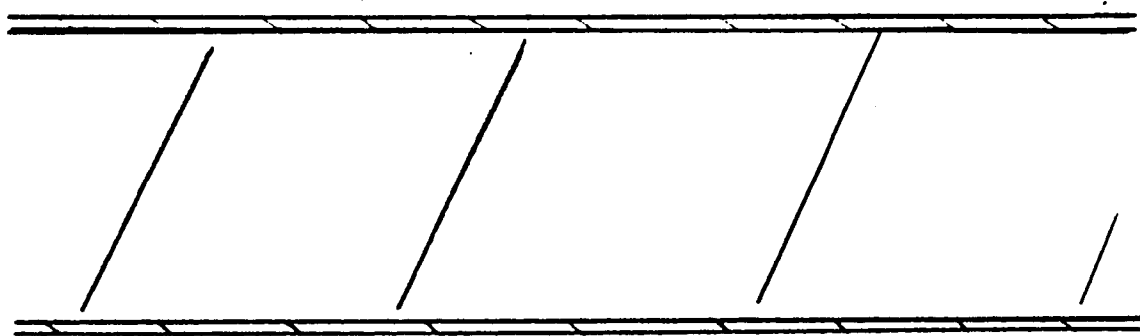


Fig. 2