



(10) **DE 20 2011 051 932 U1** 2013.04.04

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2011 051 932.5**

(51) Int Cl.: **E01C 13/06** (2011.01)

(22) Anmeldetag: **10.11.2011**

(47) Eintragungstag: **11.02.2013**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **04.04.2013**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**SPORTAS GmbH Sportanlagen-Sportbodenbau,  
59399, Olfen, DE**

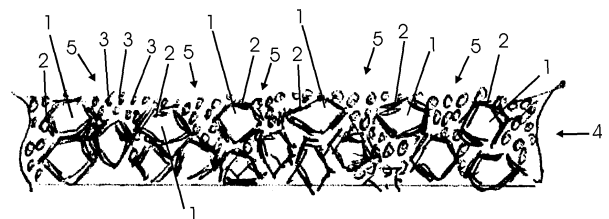
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Kalkoff & Partner Patentanwälte, 44227,  
Dortmund, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Bodenbelag für Sportflächen**

(57) Hauptanspruch: Bodenbelag für Sportflächen, insbesondere Tennisplätze, mindestens aufweisend eine Schicht (4) mit

- einem erstem mineralischen Teilchenmaterial (1),
- einem zweiten Teilchenmaterial (3), sowie
- einem Bindemittel (2), wobei
- eine durchschnittliche Korngröße des zweiten Materials (3) kleiner ist als eine durchschnittliche Korngröße des ersten Materials (1),
- das erste Material (2) durch das Bindemittel (2) gebunden ist und
- das zweite Material (3) mindestens teilweise in durch das erste Material (1) gebildeten Depotzonen (5) angeordnet ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Bodenbelag für Sportflächen und insbesondere für Tennisplätze.

**[0002]** Beläge für Sportflächen und insbesondere auch für Tennisplätze sind im Stand der Technik bekannt. Üblicherweise werden gerade Bodenbeläge für Tennisplätze in zwei grundsätzliche Kategorien, nämlich Hartplätze einerseits und Sand- bzw. Ziegelmehlplätze andererseits aufgeteilt; wobei letztere auch als „Clay-Courts“ bezeichnet werden.

**[0003]** Hartplätze verfügen über relativ gute Spieleigenschaften, nämlich einen gleichmäßigen Ballabsprung und eine hohe Ballgeschwindigkeit. Zudem ist bei Hartplätzen ein nur geringer Pflegeaufwand sowie keinerlei Bewässerung notwendig. Nachteilhaft an üblichen Hartplätzen sind die relativ hohen Erstellungskosten, der hohe Ball- und Schuhabrieb, ein hoher Ballabsprung sowie eine hohe Beanspruchung der Bänder, Sehnen und Gelenke der Sportler bzw. Spieler durch die stumpfe und harte Oberfläche.

**[0004]** Bei Sandplätzen hingegen liegen die Vorteile bei niedrigen Erstellungskosten, einer niedrigen Ballgeschwindigkeit, längeren Ballwechseln, guten Dämpfungseigenschaften sowie vorteilhafte Dreh- und Gleiteigenschaften der Sportler bzw. Spieler. Nachteilig an Sandplätzen ist der im Vergleich höhere Pflegeaufwand, die nur geringe Frostsicherheit, die Notwendigkeit einer ständigen Bewässerung sowie ein ungleicher Ballabsprung.

**[0005]** Aufgrund der beschriebenen Vor- und Nachteile wurde bereits im Stand der Technik versucht, das Spiel- und Gleitverhalten eines Sandplatztennisbelages bei gleichzeitig verbesserten Wartungseigenschaften nachzustellen.

**[0006]** So offenbart bspw. EP 0 358 209 A2 einen Tennisplatzbelag mit einer ersten Schicht aus einem elastischen Polymermaterial sowie einer mit einem Bindemittel verfestigten zweiten Schicht aus hartem Sand. Als Gleitschicht ist eine nicht verfestigte Ziegelmehlschicht vorgesehen.

**[0007]** Problematisch an einem derartigen Belag ist jedoch ein permanentes Zerreiben der aufgestreuten Gleitschicht, so dass ein hoher Abrieb und damit Verschleiß des Belags gegeben ist. Neben der Notwendigkeit häufiger Wartungen durch den Verschleiß nimmt durch den Abrieb ferner die Wasserdurchlässigkeit durch das somit zermahlene Gleitmaterial bereits nach kurzer Spielzeit sehr stark ab. Der Belag wird hierdurch weitgehend wasserundurchlässig, was kontrollierte Start- und Stoppbewegungen der Sportler bzw. Spieler sowie die gerade beim Tennissport benötigten Gleiteigenschaften des Belags stark beeinträchtigt. Daher sind bei einem derartigen Belag

die Spieleigenschaften bereits nach kurzer Spielzeit deutlich verschlechtert.

**[0008]** Auf Basis der vorstehend genannten Probleme besteht eine Aufgabe darin, einen Bodenbelag für Sportflächen und insbesondere für Tennisplätze bereitzustellen, der einerseits die vorteilhaften Spieleigenschaften eines Sandplatzes, jedoch bei verbesserten Pflege- und Wartungseigenschaften aufweist.

**[0009]** Die Aufgabe wird gelöst durch einen Bodenbelag für Sportflächen und insbesondere für Tennisplätze gemäß Anspruch 1. Die Unteransprüche beschreiben bevorzugte Ausführungen der Erfindung.

**[0010]** Erfindungsgemäß weist der Bodenbelag mindestens eine Schicht mit einem ersten mineralischen Teilchenmaterial, einem zweiten Teilchenmaterial sowie einem Bindemittel auf. Eine durchschnittliche Korngröße des zweiten Teilchenmaterials ist kleiner als eine durchschnittliche Korngröße des ersten Teilchenmaterials. Das erste Teilchenmaterial ist mit dem Bindemittel gebunden.

**[0011]** Der erfindungsgemäße Bodenbelag weist somit mindestens eine Schicht mit zwei Teilchenmaterialien auf, die unterschiedliche durchschnittliche Korngrößen voneinander aufweisen. Hierbei bildet das erste mineralische Teilchenmaterial aufgrund der größeren Korngröße ein offenporiges Gerüst, so dass das zweite Teilchenmaterial mindestens teilweise in den durch das Gerüst gebildeten Zwischenräumen – nachfolgend als „Depotzonen“ bezeichnet – angeordnet ist.

**[0012]** Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter dem Begriff „Teilchenmaterial“ ein (Fest-)stoff verstanden, welcher im Wesentlichen aus einer Vielzahl einzelner Partikel bzw. Körner besteht und auch als partikuläres bzw. granulares Medium bezeichnet wird.

**[0013]** Das erste Teilchenmaterial ist erfindungsgemäß durch das Bindemittel gebunden, d. h. die einzelnen Partikel des ersten Materials haften in der Schicht des Belags aneinander und bilden somit einen folienartigen Verbund. Naturgemäß ist es hierbei weder erforderlich, dass ein jedes Korn des ersten Teilchenmaterials entsprechend gebunden ist noch dass es sich um einen gänzlich „starren“ Verbund handelt. Wie im nachfolgenden erläutert, ist es vielmehr bevorzugt, wenn das Bindemittel auch im ausgehärteten Zustand eine gewisse Elastizität aufweist.

**[0014]** Das mineralische erste Teilchenmaterial bildet ein offenporiges Gerüst, was in einem vorteilhaft stabilen Aufbau des Bodenbelages resultiert. Durch die Vielzahl von kleineren Verbindungs- bzw. Verklebungszonen an den einzelnen Partikeln verfügt der erfindungsgemäße Bodenbelag über vorteilhafte Ei-

genschaften ähnlich eines Hartplatzes, nämlich eine gewisse Flächenelastizität, was für einen vorteilhaften Ballabsprung sorgt. Das Bindemittel sorgt ferner dafür, dass die Wasseraufnahme der Partikel des mineralischen ersten Teilchenmaterials begrenzt ist, was die Frostsicherheit erhöht. Der Belag ist hierdurch besonders haltbar, da kaum Verschleiß am Belag auftritt.

**[0015]** Die Erfindung verbindet die vorteilhaften Eigenschaften eines Hartplatzes mit denen eines Clay-Courts. Der Belag weist nur einen geringen Pflegeaufwand auf und kann auf jeden vorhandenen Untergrund eingebaut werden. Zudem ermöglicht der Belag ein kontrolliertes Gleiten, wobei ein gleichmäßiger Ballabsprung und eine mittlere Ballgeschwindigkeit erreicht wird.

**[0016]** Durch den Aufbau mit erstem und zweitem Teilchenmaterial ist der Belag ferner „kombielastisch“, was entscheidende Vorteile hinsichtlich der Druckbelastung mit sich bringt und sich gelenkschonend auswirkt.

**[0017]** So sorgt bspw. bei einem erwachsenen Sportler mit einem Gewicht von ca. 70–90 kg das grobkörnige erste Teilchenmaterial beim Laufen oder Springen für einen großflächigen Kraftabtrag durch die erwähnte Flächenelastizität. Hingegen übt bei einem Sportler, bspw. einem Kind mit einem Gewicht von ca. 30–40 kg das in den Depotzonen enthaltene zweite Teilchenmaterial eine punktelastische Funktion aus. Somit ist gewährleistet, dass bei unterschiedlichen Druckbelastungen eine Schonung der Bänder, Sehnen und Gelenke und der Rückenmuskulatur gegeben ist.

**[0018]** Ferner ist der Belag weitestgehend Verschleißfest, da aufgrund der Materialkombination ein nur geringer Verschleiß eintritt.

**[0019]** Das zweite Teilchenmaterial kann jede geeignete Ausgestaltung aufweisen, wobei jedoch die durchschnittliche Korngröße des zweiten Teilchenmaterials kleiner ist als die durchschnittliche Korngröße des ersten Teilchenmaterials, so dass das zweite Teilchenmaterial die sich durch das erste Material ergebenden Depotzonen mindestens teilweise ausfüllen kann.

**[0020]** Wie bereits eingangs diskutiert, ist das erste Teilchenmaterial mineralisch. Es kommen hierbei sämtliche geeigneten mineralischen Stoffe in Betracht, die in Partikelform, bspw. als Korngemenge oder Granulat vorliegen. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden unter „mineralischen“ Materialien sämtliche Mineralien, wie insbesondere Granit, Basalt, Quarz und insbesondere Tonmineralien, aber auch weiterverarbeitete Stoffe, wie Keramik, Asche,

Schlacke, Ziegelsplitt oder Tennenmaterial verstanden.

**[0021]** Das zweite Teilchenmaterial kann in gleicher Weise ein geeignetes Korngemenge oder Granulat aufweisen.

**[0022]** Erfindungsgemäß ist wenigstens das erste Teilchenmaterial mit dem Bindemittel gebunden. Das Bindemittel kann hierbei ein natürliches und/oder synthetisches Bindemittel sein. Beispielsweise kann ein geeignetes Bindemittel ein Zement- und/oder ein Polymermaterial aufweisen und im letztgenannten Fall bspw. Epoxidharze und/oder Polyacrylate, insbesondere Polymethacrylat, aufweisen. Bevorzugt ist das Bindemittel witterungsbeständig und/oder wasserundurchlässig.

**[0023]** Die Form der einzelnen Partikel des ersten sowie zweiten Teilchenmaterials ist nicht näher eingeschränkt. Bevorzugt handelt es sich jedoch bei dem ersten mineralischen Teilchenmaterial um gebrochenes mineralisches Material, d.h. um einen Mineralstoff, der künstlich zerkleinert ist. Hierdurch ist eine im Wesentlichen kubische Form der Partikel gegeben, wodurch die Bindung in der Schicht verbessert ist.

**[0024]** Wie sich herausgestellt hat, kann insbesondere dann ein Belag mit äußerst vorteilhafter Elastizität gebildet werden, wenn das erste mineralische Teilchenmaterial bevorzugt mehrfach gebrochen ist. Zweckmäßig weist das erste Teilchenmaterial doppelt gebrochenen Edelsplitt und insbesondere Tongranulat auf.

**[0025]** Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist auch das zweite Teilchenmaterial ein mineralisches Material, wobei besonders bevorzugt das zweite Teilchenmaterial Quarzmehl und/oder gebrannten Ton aufweist. Hierdurch werden nochmals verbesserte Haltbarkeitseigenschaften des Belags erreicht.

**[0026]** Alternativ oder ergänzend weist das zweite Teilchenmaterial ein elastisches Granulat auf. Hierbei kann das zweite Teilchenmaterial einen Anteil elastisches Granulat, bspw. in Mischung mit einem mineralischen Material, aufweisen. Alternativ kann das zweite Teilchenmaterial vollständig als elastisches Granulat ausgebildet sein.

**[0027]** Das Granulat kann synthetisch oder natürlich hergestellt sein. Bevorzugt besteht das elastische Granulat aus Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) und/oder Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR).

**[0028]** Der erfindungsgemäße Bodenbelag bzw. die mindestens eine Schicht kann erstes und zweites Teilchenmaterial in einem beliebigen Mischungsver-

hältnis aufweisen, nämlich entsprechend der gewünschten Eigenschaften, insbesondere hinsichtlich Elastizität sowie Ballgeschwindigkeit.

**[0029]** Bevorzugt weist die Schicht eine Dicke zwischen 15–50 mm und bevorzugt von 25 mm auf, d.h. die Teilchenmaterialien werden in einer entsprechenden Menge aufgetragen. Nach dem Aufbringen des ersten Teilchenmaterials und vor Aufbringen des zweiten Teilchenmaterials sollte das erste Teilchenmaterial bevorzugt mit einem geeigneten Gerät abgezogen bzw. geglättet werden. Zweckmäßig weist die somit gebildete Schicht einen Anteil von Zwischenräumen bzw. Depotzonen von 10–60 % und insbesondere 40% im Volumen auf, welche, wie eingangs beschrieben, im fertig gestellten Belag mindestens teilweise durch das zweite Teilchenmaterial ausgefüllt werden.

**[0030]** Die Menge des zweiten Teilchenmaterials kann bevorzugt so gewählt, dass ein überwiegender Teil und insbesondere mindestens 75% und besonders mindestens 80% des zweiten Teilchenmaterials in den Zwischenräumen bzw. Depotzonen aufgenommen ist, d.h. das zweite Teilchenmaterial wird mit „Überschuss“ aufgetragen.

**[0031]** Der entsprechende Überschuss des aufgebrauchten zweiten Teilchenmaterials verbleibt an der Oberfläche und bildet so einen zusätzlichen dünnen Gleitfilm. Dieser erlaubt ein nochmals verbessertes Gleiten bzw. ein kontrolliertes Abbremsen. Denn bedingt durch den an der Oberfläche vorhandenen und im Wesentlichen ungebundenen Gleitfilm bildet sich vor dem Schuh des Spielers bei plötzlichen Stoppbewegungen ein „Bremskeil“, der mit hohem Druck gegen die Kanten der Depotzonen drückt. Eine nochmals verbesserte Kontrolle des Bewegungsablauf ist daher vorteilhaft ermöglicht.

**[0032]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist auch eine Teilmenge des zweiten Materials durch das Bindemittel gebunden. D.h. die Körner bzw. Partikel der Teilmenge sind in dem mehr oder weniger festen Verbund aus erstem Teilchenmaterial und Bindemittel enthalten. Ein entsprechender Belag kann bspw. dadurch erhalten werden, dass das zweite Teilchenmaterial während der Abbindezeit des Bindemittels aufgebracht wird, d.h. zu einem Zeitpunkt, an dem das Bindemittel noch teilweise flüssig und nicht vollständig abgebunden ist.

**[0033]** Die vorliegende bevorzugte Ausbildung des erfindungsgemäßen Bodenbelags erlaubt ein Einstellen der Elastizität des Belags je nach Anwendung und gewünschtem Einsatzzweck. Im Falle der vorliegenden bevorzugten Weiterbildung ist die vorstehend beschriebene Teilmenge mit dem Bindemittel und dem ersten Teilchenmaterial verbunden, d.h. die einzelnen Körner bzw. Partikel der Teilmenge sta-

bilisieren den Verbund aus erstem Teilchenmaterial und Bindemittel. Entsprechend reduziert ist die Elastizität des Belags. Die jeweilig gebundene Teilmenge kann durch entsprechende Wahl der Abbindezeit vor Auftrag des zweiten Teilchenmaterials eingestellt werden. Je weiter das Abbinden des Bindemittels bei dem Auftrag bereits fortgeschritten ist, desto kleiner ist die gebundene Teilmenge im späteren fertig gestellten Belag und desto höher ist seine Elastizität. Bevorzugt beträgt die Teilmenge bezogen auf das zweite Teilchenmaterial zwischen 1–10 %.

**[0034]** Wie eingangs bereits erwähnt, kann das erste Teilchenmaterial und das zweite Teilchenmaterial sämtliche geeignete Ausgestaltungen, Kornformen und Korngrößen aufweisen, solange die durchschnittliche Korngröße des zweiten Teilchenmaterials kleiner ist als die durchschnittliche Korngröße des ersten Teilchenmaterials.

**[0035]** Zweckmäßig ist die durchschnittliche Korngröße des ersten Teilchenmaterials zwischen 3–20 mm und bevorzugt zwischen 6–10 mm. Die durchschnittliche Korngröße des zweiten Teilchenmaterials kann alternativ oder ergänzend bevorzugt zwischen 0,1–5 mm und insbesondere bevorzugt zwischen 0,1–1,5 mm betragen. Der Einsatz des vorstehend beschriebenen zweiten Teilchenmaterials ohne Nullanteil ist insbesondere deshalb vorteilhaft, da ein entsprechender Belag keine Bewässerung benötigt und somit im Innenbereich (bspw. in Tennishallen) sowie im Außenbereich in allen Klimazonen ganzjährig bespielbar ist.

**[0036]** Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wird das zweite Teilchenmaterial in einer Menge von 0,8–4 kg/qm und insbesondere 1,5 kg/qm aufgebracht, was sich insbesondere bei der eingangs erwähnten Korngröße als vorteilhaft erwiesen hat.

**[0037]** Wie bereits eingangs diskutiert, kann das Bindemittel ein natürliches und/oder synthetisches Bindemittel sein. Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist das Bindemittel mindestens ein wasserundurchlässiges Polymermaterial auf.

**[0038]** Zweckmäßig ist das Bindemittel ein Polyurethanbindemittel. Das Bindemittel kann hierbei bspw. aus polyurethanbildenden Präpolymeren bestehen oder bereits (teilweise) vopolymerisiertes Polyurethan enthalten. Das Polyurethanbindemittel weist insbesondere bevorzugt ein (einkomponentiges) PUR-Diphenylmethandiisocyanat auf. Ein derartiges Material härtet durch Feuchtigkeit unter Bildung von CO<sub>2</sub> zu einem festen, elastischen und unlöslichen Film aus, der zudem folienartig und somit wasserundurchlässig ist. Entsprechend sind die Partikel des ersten und ggf. der Teilmenge des zweiten Teilchenmaterials weitgehend mit einem dünnen PUR-Film umhüllt. Naturgemäß ist es möglich, dass das Bindemittel

tel auch in diesem Falle weitere Komponenten, wie bspw. weitere Polymerbestandteile und/oder Vernetzungsmittel aufweist.

**[0039]** Der Anteil an Bindemittel bezogen auf die Menge des ersten Teilchenmaterials sollte geeignet gewählt sein. Zweckmäßig beträgt der Anteil an Bindemittel zwischen 3–13%, bevorzugt 7%. Insbesondere bevorzugt weist das Bindemittel eine Viskosität je nach Temperatur von ca. 8000 mPa·s bis 3000 mPa·s und weiter bevorzugt 4500 mPa·s auf, um eine Vermagerung des Bindemittels an den einzelnen Partikeln bei höheren Temperaturen über 20°C zu minimieren bzw. zu vermeiden.

**[0040]** Zweckmäßig ist die mindestens eine vorerwähnte Schicht des Bodenbelages eine Spielschicht, d. h. diejenige Schicht, die den Bodenaufbau nach oben hin abschließt und somit in direktem Kontakt mit den Spielern bzw. dem Sportgerät steht. Es handelt sich somit erfindungsgemäß um einen elastischen Gleitbelag für Sportflächen.

**[0041]** Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Bodenbelages für Sportflächen und insbesondere Tennisplätze.

**[0042]** Erfindungsgemäß wird hierbei in einem ersten Schritt ein erstes Teilchenmaterial mit einem Bindemittel gemischt. Das mit dem Bindemittel versehene Teilchenmaterial wird dann auf mindestens einen Teil der Sportfläche aufgetragen, solange das Bindemittel noch flüssig, bzw. nicht vollständig ausgehärtet ist. Anschließend wird ein zweites Teilchenmaterial auf mindestens den Teil der Sportfläche aufgetragen. Eine durchschnittliche Korngröße des zweiten Teilchenmaterials ist hierbei kleiner als eine durchschnittliche Korngröße des ersten Teilchenmaterials.

**[0043]** Das vorstehende Verfahren erlaubt das Erstellen eines Bodenbelages bzw. einer Schicht gemäß dem zuvor erwähnten Aspekt der vorliegenden Erfindung, bei dem das erste Teilchenmaterial durch das Bindemittel gebunden ist und ein offenporiges Gerüst bildet, so dass das zweite Teilchenmaterial mindestens teilweise in den durch das Gerüst gebildeten Zwischenräumen bzw. „Depotzonen“ angeordnet ist.

**[0044]** Hierbei kann das erwähnte Mischen durch eine geeignete Mischvorrichtung und insbesondere einen Zwangsmischer erfolgen, um eine homogene Mischung aus erstem Teilchenmaterial und Bindemittel zu erhalten. Im Rahmen dieser Erläuterung wird unter einer homogenen Mischung verstanden, dass die einzelnen Partikel des ersten Teilchenmaterials im Wesentlichen von einem dünnen Film Bindemittel umhüllt sind.

**[0045]** Der Auftrag des mit dem Bindemittel gemischten ersten Teilchenmaterials kann bspw. als Steuauftrag erfolgen. Bevorzugt wird das erste Teilchenmaterial dann mit einem geeigneten Gerät abgezogen bzw. geglättet, wodurch das vorstehend beschriebene offenporige Gerüst mit Depotzonen gebildet wird.

**[0046]** Die Porigkeit bzw. Größe und Anzahl der Depotzonen steht hierbei in Abhängigkeit zur Korngröße und Kornform und zur Abziehggeschwindigkeit des Abziehvorgangs. So kann bei erhöhter Abziehggeschwindigkeit die Größe der Depotzonen erhöht werden, da die einzelnen Partikel bzw. Körner des ersten Teilchenmaterials hierdurch weiter auseinandergezogen werden. Zweckmäßig erfolgt der Auftrag derart, dass aufgetragene Schicht einen Anteil von Zwischenräumen bzw. Depotzonen von 10–60 % und insbesondere 40% im Volumen aufweist.

**[0047]** Um die Vorteile des so entstandenen elastischen Gerüsts mit den Vorteilen eines Clay-Courts zu verbinden, wird das zweite Teilchenmaterial anschließend aufgebracht und bspw. mit Druck eingewalzt. Alternativ oder ergänzend kann das zweite Teilchenmaterial mit einer Rüttelbohle in die Depotzonen eingepresst werden.

**[0048]** Bevorzugt ist, dass das zweite Teilchenmaterial auf das zuvor mit dem Bindemittel versehene erste Material während der Abbindezeit des Bindemittels aufgetragen wird, d. h. das zweite partikuläre Material wird auf das noch nicht vollständig ausgehärtete erste Teilchenmaterial aufgetragen. Hierdurch wird eine Teilmenge des zweiten Teilchenmaterials in den Depotzonen an die Partikel des ersten Teilchenmaterials gebunden.

**[0049]** Vorteilhaft erlaubt das vorstehende Verfahren des Weiteren das Einstellen der jeweilig gewünschten Elastizität des Bodenbelags durch entsprechende Wahl der Zeit zwischen Auftrag des mit dem Bindemittel versehenen ersten Teilchenmaterials und Auftrag des zweiten Materials. Je länger diese Zeitspanne gewählt ist, desto kleiner ist die Teilmenge des zweiten partikulären Materials, die mit dem ersten Material gebunden wird, wodurch die Elastizität des Belages entsprechend höher ist.

**[0050]** Die Abbindezeit üblicher Polyurethanbindemittel beträgt hierbei ca. 4 Stunden, so dass der Auftrag des zweiten Teilchenmaterials und damit ein Einstellen der Elastizität leicht ermöglicht ist.

**[0051]** Vorzugsweise wird das mit dem Bindemittel versehene erste Teilchenmaterial in einer Dicke von ca. 15–50mm und bevorzugt 25mm aufgebracht. Das zweite Teilchenmaterial wird besonders bevorzugt in einer Menge von etwa 0,8 bis 4 kg/m<sup>2</sup> und bevorzugt 1,5 kg/m<sup>2</sup> aufgetragen.

[0052] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

[0053] [Fig. 1](#) eine schematische Schnittansicht durch einen erfindungsgemäßen Bodenbelag für Sportflächen gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels;

[0054] [Fig. 2](#) eine Schnittansicht gemäß des Ausführungsbeispiels aus [Fig. 1](#) vor Auftrag eines zweiten Teilchenmaterials;

[0055] [Fig. 3](#) das Ausführungsbeispiel gemäß [Fig. 1](#) bei einer Stoppbewegung eines Sportlers sowie

[0056] [Fig. 4](#) das Ausführungsbeispiel gemäß [Fig. 1](#) bei einer Gleitbewegung eines Sportlers.

[0057] [Fig. 1](#) zeigt einen elastischen Gleitbodenbelag für Sportflächen und insbesondere für Tennisplätze gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels in einer teilweisen, schematischen Schnittansicht.

[0058] Wie gezeigt, weist der Belag eine Spielschicht **4** auf, die aus Körnern bzw. Partikeln eines ersten mineralischen Teilchenmaterials **1** sowie eines zweiten Teilchenmaterials **3** besteht. Zur besseren Übersicht sind nur einige der gezeigten Körner in den Figuren gekennzeichnet.

[0059] Wie sich [Fig. 1](#) entnehmen lässt, ist die durchschnittliche Korngröße des zweiten Teilchenmaterials **2** deutlich kleiner als die des ersten Teilchenmaterials **1**. Gemäß des vorliegenden Beispiels beträgt die Korngröße des ersten Teilchenmaterials **1** durchschnittlich 8 mm und die Korngröße des zweiten Teilchenmaterials **3** durchschnittlich 0,75 mm.

[0060] Aus diesem Grunde sind insbesondere im oberen Bereich der Spielschicht **4** zwischen jeweilig benachbarten Körnern des ersten Teilchenmaterials **1** Zwischenräume bzw. „Depotzonen“ **5** gegeben. Das zweite Teilchenmaterial **3** ist überwiegend in diesen Depotzonen **5** angeordnet, wodurch sich – wie im Nachfolgenden in Bezug auf die [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) erläutert – besonders gute Spieleigenschaften sowie eine verbesserte Haltbarkeit des Bodenbelags ergibt.

[0061] Das erste Teilchenmaterial **1** besteht vorliegend aus überwiegend gebrochenem Tonmaterial, welches durch ein (Einkomponenten-)Bindemittel **2**, vorliegend PUR-Diphenylmethandiisocyanat gebunden ist. Das Bindemittel **2** bildet durch Feuchtigkeit an den Grenzflächen unter Bildung von Kohlendioxid einen festen, wasserundurchlässigen und folienartigen Film.

[0062] Zur Herstellung wird das erste Teilchenmaterial **1** mit einem Zwangsmischer soweit homogen vermischt, das jedes einzelne Gesteinskorn bzw. jeder

Partikel des ersten Teilchenmaterials **1** vollkommen in einem dünnen Film aus Bindemittel **2** eingeschlossen ist, wie bspw. in [Fig. 1](#) angedeutet. Um eine Vermagerung des Bindemittels **2** bei Temperaturen größer 20°C zu vermeiden, weist das Bindemittel **2** eine Viskosität von ca. 4500 mPa·s auf. Der Anteil des PU-Bindemittels **2** bezogen auf das erste Teilchenmaterial **1** beträgt 7%.

[0063] Das somit erhaltene homogene Gemisch aus erstem Teilchenmaterial **1** und Bindemittel **2** wird auf einen bestehenden Untergrund (nicht gezeigt) in einer Stärke von 25 mm aufgebracht und mit einem geeigneten Gerät abgezogen und geglättet. Die somit gebildete Schicht ist in [Fig. 2](#) schematisch dargestellt.

[0064] Wie sich der Figur entnehmen lässt, ist ein offenesporiges und mit Depotzonen **5** versehenes elastisches Korngerüst gegeben, dessen Porigkeit bzw. Größe und Anzahl der Depotzonen **5** in direkter Abhängigkeit zu Korngröße und Kornform steht sowie zur Abziehggeschwindigkeit der Abziehbewegung.

[0065] Bei Erhöhung der horizontalen Abziehggeschwindigkeit werden die einzelnen mit Bindemittel **2** umhüllten Körner des ersten Teilchenmaterials **1** weiter auseinandergezogen als zum Beispiel bei einer langsamen Abziehbewegung. Das entstandene Korngerüst hat vorliegend einen Anteil von 40% Depotzonen im Volumen, d.h. es besteht aus 60% Gesteinskörnern bzw. Partikeln und 40% Depotzonen, die in der fertigen Schicht **1** mit zweitem Teilchenmaterial **2** aufgefüllt sind.

[0066] Da vorliegend jedes einzelne Korn des Teilchenmaterials **1** mit einem elastischen und wasserundurchlässigem Kunststoffilm umhüllt ist, kann keine Wasseraufnahme stattfinden, da das Korngerüst keine Kapillarfunktion aufweist. Ferner ist ein großer Porenanteil und durch die gebrochene Form sind ferner eine Vielzahl kleinerer Verbindungs- und Verklebungszonen gegeben, so dass das aufgebrachte Teilchenmaterial **1** nicht auffrieren kann. Allerdings ist eine gewisse Elastizität bzw. Flächenelastizität gegeben. Zudem weist die Schicht **4** eine dauerhaft hoher Wasserdurchlässigkeit auf.

[0067] Das somit gebildete Korngerüst weist bereits wesentliche positive Merkmale eines Hartplatzes auf, wie bspw. gleichmäßiger Ballabsprung, geringer Pflegeaufwand sowie keinerlei Notwendigkeit für eine Bewässerung.

[0068] Um die vorstehenden Vorteil mit denen eines Clay-Courts zu verbinden, wird während der Abbindezeit des Bindemittels **2**, d.h. innerhalb von 4 Stunden, das zweite Teilchenmaterial **3** aufgetragen, welches vorliegend aus einem elastisch-synthetischen Granulat aus Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR) besteht. Dieses wird mit geringem Überschuss auf das

Korngerüst aufgebracht, verteilt und/oder mit Druck eingewalzt. Alternativ kann dieses mit einer Rüttelbohle in die Depotzonen eingepresst werden. Der fertig gestellte Belag mit Spielschicht **4** ist, wie bereits erwähnt, in [Fig. 1](#) dargestellt.

**[0069]** Wie dort gezeigt, verbleibt ein geringer Überschuss von ca. 20% des zweiten Teilchenmaterials **3** an der Oberfläche, während ca. 80% in die Depotzonen **5** eingepresst wird. Von diesen 80% des zweiten Teilchenmaterials **3** wird eine Teilmenge von ca. 5% durch das noch nicht vollständig abgebundene Bindemittel **2** mit dem ersten Teilchenmaterial **1** verbunden, d.h. zueinander festgelegt.

**[0070]** Da das zweite Teilchenmaterial **3** unter Druck in die Depotzonen **5** eingewalzt bzw. eingepresst wurde, kommt es nach dem Walzvorgang bedingt durch die Elastizität der einzelnen Körner im Bereich der Depotzonen **5** erhöht an die Oberfläche zurück. Wird nun Druck auf die Schicht **4** ausgeübt, pressen sich die elastischen Granulatkörner des zweiten Teilchenmaterials **3** zusammen, so dass ein elastischer Effekt erzielt wird.

**[0071]** Gleichzeitig bewirken die Depotzonen **5**, je nach Aufsetzen des Fußes eines Spielers, ein kontrolliertes Abbremsen. [Fig. 3](#) zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß [Fig. 1](#) bei einer Stoppbewegung eines Spielers. Gezeigt ist hier der Schuh **6** des Spielers bei einem plötzlichen Abbremsen. Wie sich [Fig. 3](#) entnehmen lässt, bildet sich durch den vorstehend erwähnten Überschuss des zweiten Teilchenmaterials **3** ein recht großer „Bremskeil“, der mit hohem Druck gegen die Kanten der Depotzonen **5** drückt und so ein kontrolliertes Abbremsen unterstützt. Gleichzeitig wird eine Gleitbewegung des Schuhs **6**, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, dadurch unterstützt, dass hier ein nur geringerer Flächendruck gegeben ist und der vorhandene Überschuss für ein kontrolliertes Gleiten sorgt.

**[0072]** Da auf dem ersten Teilchenmaterial **1**, besonders in der obersten Gesteinslage, bedingt durch die hohen vertikalen Schubkräfte bei Abbremsen bzw. Gleiten hohe Schubkräfte auftreten, sorgen die Depotzonen **5** zusätzlich durch die hohe Menge an eingepresstem zweiten Teilchenmaterial **3** als zusätzliche Befestigung der einzelnen groben Körner gegen ein vertikales Verschieben bzw. Ausbrechen, da das in die Depotzonen **5** eingebrachte zweite Teilchenmaterial **3** ca. das 1,5-fache Volumen eines Kornes der ersten Teilchenmaterials **1** besitzt.

**[0073]** Der somit bereitgestellte elastische Gleitbodenbelag mit Spielschicht **4** vereint somit die Vorteile eines Hartplatzes mit denen eines Clay-Courts. Insbesondere benötigt der Belag keine Bewässerung und kann somit im Innenbereich (bspw. in Tennishallen) sowie im Aussenbereich in allen Klimazonen

ganzjährig bei geringem Pflegeaufwand auf jeden vorhandenen Untergrund eingebaut werden.

**[0074]** Die Erfindung wurde vorstehend anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Die Erfindung ist jedoch nicht auf die vorstehenden Ausführungen beschränkt. Insbesondere erlauben die erläuterten Ausführungsbeispiele zahlreiche Änderungen oder Ergänzungen. Bspw. ist es denkbar, dass

- das erste Teilchenmaterial **1** alternativ oder ergänzend zu einem Tonmaterial Granit, Basalt, Quarz, oder Ziegelsplitt aufweist,
- das zweite Teilchenmaterial **3** mineralisch ist,
- das zweite Teilchenmaterial **3** alternativ oder ergänzend ein elastisches Granulat aus Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) aufweist und/oder
- der Auftrag des zweiten Teilchenmaterials **3** erst nach vollständigem Aushärten des Bindemittels **2** erfolgt.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- EP 0358209 A2 [[0006](#)]



### Schutzansprüche

1. Bodenbelag für Sportflächen, insbesondere Tennisplätze, mindestens aufweisend eine Schicht (4) mit
  - einem erstem mineralischen Teilchenmaterial (1),
  - einem zweiten Teilchenmaterial (3), sowie
  - einem Bindemittel (2), wobei
  - eine durchschnittliche Korngröße des zweiten Materials (3) kleiner ist als eine durchschnittliche Korngröße des ersten Materials (1),
  - das erste Material (2) durch das Bindemittel (2) gebunden ist und
  - das zweite Material (3) mindestens teilweise in durch das erste Material (1) gebildeten Depotzonen (5) angeordnet ist.
2. Bodenbelag nach Anspruch 1, wobei das erste Teilchenmaterial (3) ein gebrochenes mineralisches Teilchenmaterial (1) ist.
3. Bodenbelag nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das zweite Teilchenmaterial (3) ein mineralisches Material ist.
4. Bodenbelag nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das zweite Teilchenmaterial (3) ein elastisches Granulat aufweist.
5. Bodenbelag nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ferner eine Teilmenge des zweiten Materials (3) durch das Bindemittel (2) gebunden ist.
6. Bodenbelag nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die durchschnittliche Korngröße des ersten Teilchenmaterials (1) zwischen 3–20 mm ist.
7. Bodenbelag nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die durchschnittliche Korngröße des zweiten Teilchenmaterials (3) zwischen 0,1–5 mm, insbesondere 0,1–1,5 mm ist.
8. Bodenbelag nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Bindemittel (2) mindestens ein wasserundurchlässiges Polymer aufweist.
9. Bodenbelag nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Bindemittel (2) ein Polyurethanbindemittel ist.
10. Bodenbelag nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Schicht (4) eine Spielschicht ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

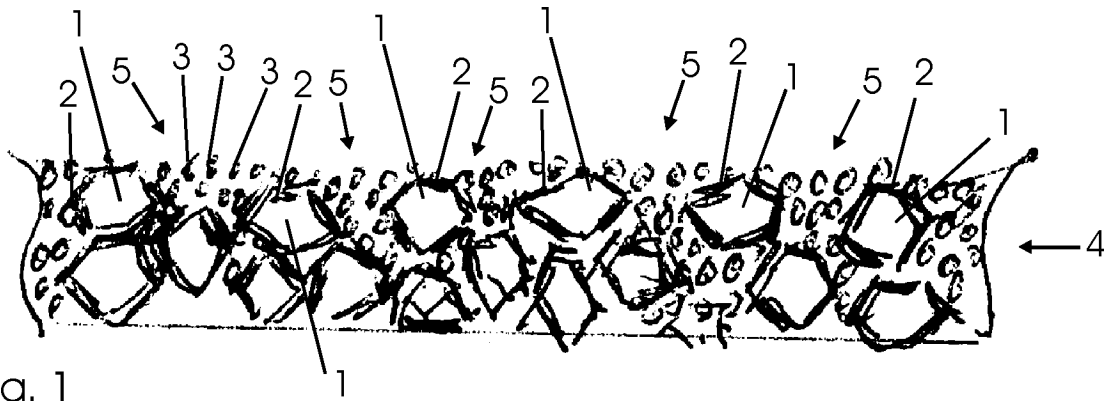


Fig. 1

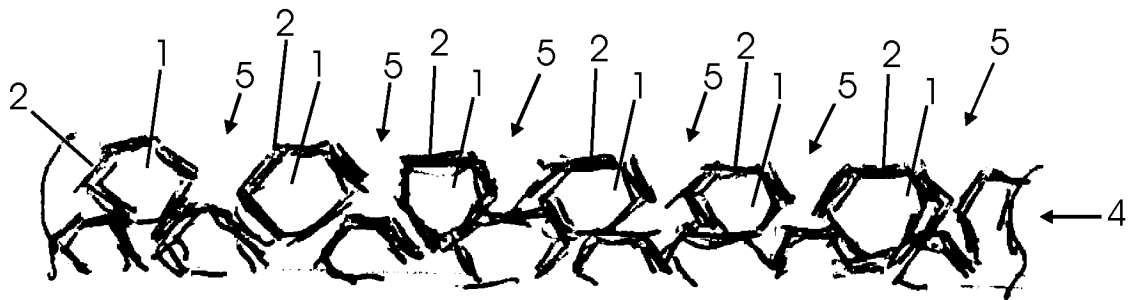


Fig. 2

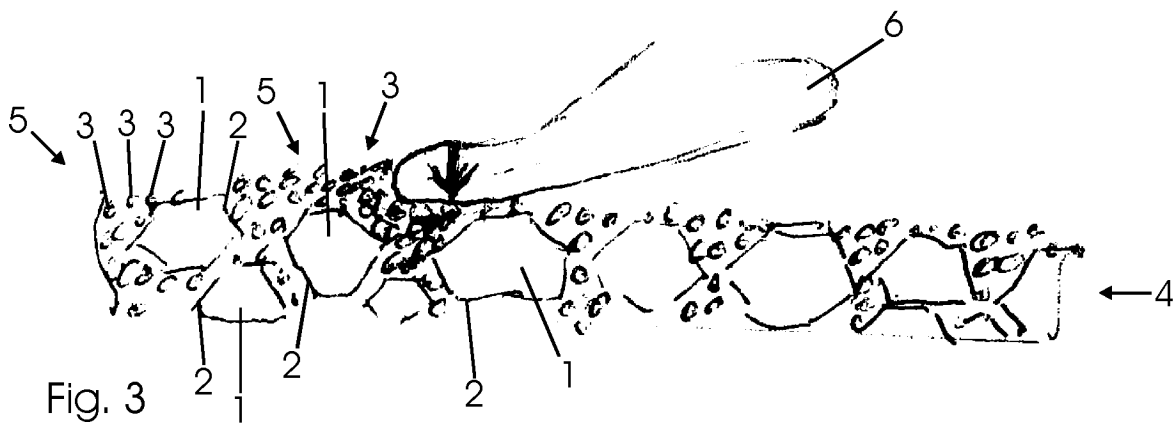


Fig. 3

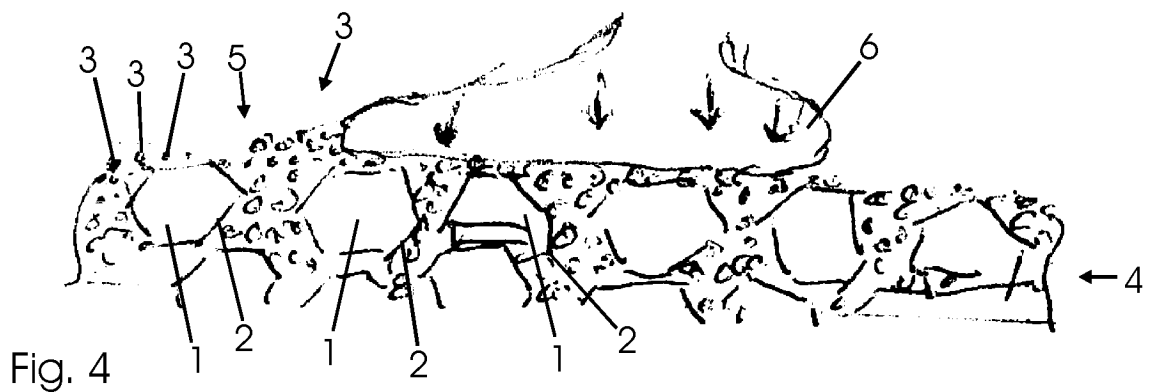


Fig. 4