



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 424 445 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.2004 Patentblatt 2004/23

(51) Int Cl.7: **E01C 5/00**, E01C 13/04,
E01F 9/04

(21) Anmeldenummer: **03019641.4**

(22) Anmeldetag: **14.11.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **GLÖCKL, Josef**
85551 Kirchheim (DE)

(74) Vertreter:
Sperling, Rüdiger, Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Patentanwälte Staeger & Sperling
Müllerstrasse 3
80469 München (DE)

(30) Priorität: **27.11.2002 DE 10255379**

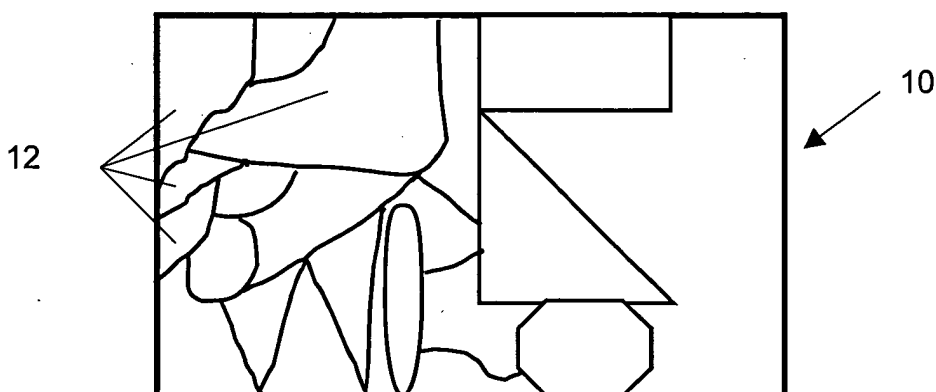
(71) Anmelder: **GLÖCKL, Josef**
85551 Kirchheim (DE)

(54) **Bodenkonstruktion**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bodenkonstruktion bestehend aus mehreren Flächenabschnitten (12), die jeweils aus mindestens einem Material mit gegebenenfalls unterschiedlichen Eigenschaften bestehen, insbesondere Eigenschaften hinsichtlich der menschlichen Wahrnehmung bei Betreten der Flächenabschnitte (12),

wobei die unterschiedlichen Flächenabschnitte (12) so angeordnet und ausgebildet sind, dass bei einer Fortbewegung auf der Bodenkonstruktion (10) zwangsläufig eine ständig wechselnde, nicht vorhersehbare Folge von unterschiedlichen Flächenabschnitten (12) betreten werden muss.

Fig. 1



EP 1 424 445 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Bodenkonstruktion bzw. auf Bodenbeläge, die aus unterschiedlich gestalteten Flächenabschnitten bestehen, wobei die Flächenabschnitte aus unterschiedlichen Materialien mit unterschiedlichen Eigenschaften gebildet sind.

[0002] Das deutsche Gebrauchsmuster DE 297 10 370 aus dem Stand der Technik offenbart in diesem Zusammenhang eine Fußmassagematte aus Gummi oder Kunststoff mit vielen Bereichen unterschiedlicher Massageintensität, die als Trittunterlage zur Durchblutungsförderung der Füße verwendet wird.

[0003] Im Bereich der Oberflächengestaltung von Sportplätzen und dergleichen offenbart die EP 1 124 010 A1 Bodendämpfungselemente, die aus einzelnen Stahlbetonplatten bestehen.

[0004] Aus der DE 40 21 958 C2 ist eine Bodenbelagskonstruktion bekannt, die zur Orientierungshilfe dient und insbesondere für Blinde und Sehbehinderte insofern eine Orientierung ermöglicht, indem bei Begehen beispielsweise eines Gehsteigs oder einer Fahrbahn deren Begrenzungen durch die taktil wahrnehmbaren Unterschiede im Bodenbelag erkannt werden können. Die Zielsetzung dieser Druckschrift weist jedoch in eine vollständig andere Richtung, nämlich dahingehend, dass gerade eine Orientierung, d.h. eine nachvollziehbare Abfolge von unterschiedlichen Bodenbelägen als Erkennungsmuster dient.

[0005] Die vorliegende Erfindung verfolgt eine entgegengesetzte Zielrichtung dahingehend, Gebäude jeglicher Art im öffentlichen und privaten Bereich, vorwiegend jedoch Büroräume, aber auch Außenbereiche im Freien (z.B. Gehwege) so zu gestalten, dass bei deren Betreten und bei einer Fortbewegung in diesen Räumen möglichst viele Sinne angesprochen und unterschiedliche Druckempfindungen an den Fußsohlen wahrgenommen werden, so dass die betretende Person mit wechselnden und unvorhersehbaren Empfindungs- oder Sinnesreizen konfrontiert wird, so dass vorzugsweise die propriozeptiven Fähigkeiten verbessert werden.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Bodenkonstruktion so ausgelegt wird, dass die Person bei einer Fortbewegung auf dieser Bodenkonstruktion mit einer für sie unvorhersehbaren, wechselnden Abfolge von unterschiedlichen Flächenabschnitten konfrontiert wird, die unterschiedliche Wahrnehmungen vorzugsweise in Form von propriozeptiven Wirkungsmechanismen, verursachen, nach dem Vorbild eines Waldbodens.

[0007] Die unterschiedliche Gestaltung der Flächenabschnitte kann auch darin bestehen, dass diese für den Benutzer nicht sichtbar sind und der Fußboden von ihm als übliche, durchgehende Einheit wahrgenommen wird und dass die unterschiedliche Gestaltung sich auf nicht-sichtbare und nur fühlbare Eigenschaften des Oberflächenmaterials bezieht beispielsweise auf unter-

schiedliche Härtegrade und Einschlüsse, die versteckt angeordnet sind, die rund, eckig, geneigt oder regelmäßig oder unregelmäßig geformt sind und die beim Begehen unterschiedliche Wahrnehmungen, vorzugsweise in Form von propriozeptiven Wirkungsmechanismen, verursachen, ähnlich denen bei Betreten eines Waldbodens mit unebenen, harten und weichen, federnden und festen Bereichen, die einen ständig wechselnden Muskeltonus erfordern.

[0008] Vorteilhafterweise bestehen die Flächenabschnitte aus unterschiedlichen Materialien, die ihrerseits wiederum unterschiedliche Eigenschaften aufweisen.

[0009] Wie oben bereits angedeutet, können die Flächenabschnitte so ausgebildet sein, dass es dem Benutzer scheint als würde es sich um eine von außen homogen aussehende Fläche handeln (z.B. Schaumstoff, Gummi, sonstiges), die die unterschiedlichsten Einschlüsse mit anderen Materialeigenschaften enthält.

[0010] Eigenschaften beziehen sich hier insbesondere auf Einschlüsse unterschiedlicher Dichte, Festigkeit, Elastizität, Härte etc. oder auf die Oberflächenrauigkeit, die Oberflächenstruktur und die Viskosität bzw. Elastizität des Materials. Als Materialien kommen Schüttmaterial, beispielsweise Sand oder Kies in unterschiedlicher Körnung, gelartiges Material, borstenförmiges Material aber auch gespritztes Material zum Einsatz.

[0011] Die Oberfläche kann genoppt sein, geriffelt, gewellt, glatt, rau oder mit schräg ansteigenden, unregelmäßigen Rillen, die unterschiedlich hoch ausgeprägt sind, etc.

[0012] Damit sich die unterschiedlichen Materialien nicht innerhalb des Bodenbelags verschieben oder vermischen können, können diese auch in unterschiedlichen Materialien eingegossen sein, z.B. in Gummi, Schaumstoff, etc. (dann bestehen die Flächenabschnitte aus gleichem Basismaterial und unterscheiden sich nur durch unterschiedliche Einschlüsse), oder es sind Abdichtungselemente bzw. Abdichtungsmittel vorgesehen, die die jeweiligen Materialien in dem ihnen zugeordneten Flächenabschnitt halten.

[0013] Weiterhin sind die Abdichtungsmittel so ausgelegt, dass sie ein Austreten der losen Materialien aus der Bodenkonstruktion vermeiden, indem beispielsweise die Bodenkonstruktion zumindest teilweise nach oben hin durch ein folienartiges Abdeckmaterial abgedeckt wird. Das Abdeckmaterial kann aus einem leicht verformbaren Gewebe in der Art eines dünnen Teppichs, einer reißfesten Mikrofaser oder einer "non-woven"-Oberfläche bestehen. Es sollte jedoch eine Festigkeit insofern aufweisen, als dass bei Befahren der Oberfläche mit einer Sackkarre, deren Räder keine Falten aufwerfen.

[0014] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Bodenkonstruktion mattenartig ausgebildet ist oder eine tragende Unterkonstruktion aufweist, auf der eine Ober-

konstruktion gelagert ist, die ihrerseits die unterschiedlichen Materialien trägt. Dabei ist die gesamte Bodenkonstruktion so gewählt, dass sie nach Art einer Teppichrolle aufgerollt werden kann und beim Einsatz einfach auf den bestehenden, herkömmlichen Bodenbelag abgerollt zu werden braucht. Dies führt zur einfachen, schnellen und preiswerten Handhabung der erfindungsgemäßen Bodenkonstruktion. Wesentlich hierbei ist, dass die Oberkonstruktion, die z.B. aus Schaumstoff mit Einschlüssen aus Stein, Kies oder Kunststoffelementen besteht, nicht unmittelbar auf dem Boden aufliegt, sondern auf der Unterkonstruktion, die aus einem Trägermaterial, wie einem EPP(expandiertem Polypropylen)-Platte oder Filz, Sisal, Jute, Hanf oder Korkfaser besteht. Damit wird die Haltbarkeit der Bodenkonstruktion verlängert.

[0015] Da die Erfindung grundsätzlich das Ziel verfolgt, die Wahrnehmungen der Person zu steigern, ist es vorgesehen, die Materialien und/oder die Materialien der Bodenkonstruktion so ausulegen, dass sie nicht nur hinsichtlich ihrer taktilen Sinnesreizungen Unterschiede aufzeigen, sondern weiterhin auch hinsichtlich einer Temperaturempfindung, hinsichtlich des Gleichgewichtssinns, einer akustischen und visuellen Wahrnehmung. Dies wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei den entsprechenden Flächenabschnitten weitere Elemente vorgesehen sind, die bei Betreten des jeweiligen Flächenabschnitts eine Reizung der vorstehend genannten Sinne erreichen.

[0016] Hinsichtlich der Temperaturempfindung wird dies durch eine zumindest teilweise verlegte Fußbodenheizung oder Fußbodenkühlung erzielt. Die so eingearbeiteten Heiz- oder Kühlelemente dienen auch dazu, die Härte und Elastizität der entsprechenden Zone zu beeinflussen. Der Schaumstoff TEMPUR® z.B. reagiert extrem unterschiedlich auf Wärme und Kälte. Er wird bei Kälte sehr hart und bei Wärme schnell ganz weich. Ansonsten sind die Elemente so ausgelegt, dass sie bei Betreten des jeweiligen Flächenabschnitts zusätzlich ein visuelles und/oder ein akustisches Signal auslösen, was dazu führt, dass bei der betreffenden Person bei einer Fortbewegung in so ausgestatteten Räumen unterschiedliche Gehirnareale aktiviert werden und diverse unterschiedliche afferente Nervenimpulse empfangen. Dies wiederum führt zu einer gesteigerten Gehirnaktivität insgesamt und vor allem zu einer ausgewogenen Aktivität zwischen den rechts- und linkshemisphärischen neuronalen Arealen.

[0017] Ein besonderer Vorteil der Erfindung liegt demnach auf medizinischem Gebiet der Propriozeption als Teilgebiet der Sensomotorik und konfrontiert die Person bei dem erfindungsgemäß ausgestatteten Raum ständig mit neuen, wechselnden und vor allem unerwarteten Reizen, die mittelbar oder unmittelbar über die Fußsohle wahrgenommen werden.

[0018] In einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Flächenabschnitte unregelmäßig gebildet hinsichtlich ihrer Form und ihrer Größe, so dass sich ein mosaikar-

tiges Gesamtmuster ergibt.

[0019] Die Materialien weisen unterschiedliche Elastizitätskoeffizienten auf (Schaumgummi mit einer hohen Elastizität und beispielsweise Stein mit einer sehr niedrigen) oder bestehen aus Schüttgut unterschiedlicher Körnung, das bei Betreten dem Fußdruck nachgibt. Der gleiche Effekt kann durch kissenartig ausgebildete Flächenabschnitte erreicht werden, die mit unterschiedlichen gelartigen Substanzen gefüllt sind und ebenfalls eine unterschiedliche Fußwahrnehmung erzielen. Als Materialien können demnach eingesetzt werden: Stein, Gel, Kunststoff, Gartenschlauch, spitze und runde Elemente, elastische Elemente, gerade und runde, gewinkelte, in drei Dimensionen gebogene oder schraubenförmige Elemente, sowie alle anderen denkbaren Formen und Materialien unterschiedlicher Eigenschaften.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Unterkonstruktion aus der Ebene der Unterkonstruktion hervorstehende Lagerelemente auf, die beispielsweise aus einem stangenförmigen Element mit unterschiedlichem Durchschnitt (Rundmaterial oder Vierkantmaterial) oder aus in die Unterkonstruktion eingelassenen Halbkugeln bestehen, die ihrerseits so ausgelegt sind, dass ein auf diesen Lagerelementen angeordnetes Kippelement bei einer außermittigen Belastung eine Schwenkbewegung um das Lagerelement ausführt. Dabei sind die Lagerelemente in der Unterkonstruktion so angeordnet, dass die von den Kippelementen ausgeführte Schwenkbewegung lediglich einen kleinen Winkelbereich umfasst, so dass zwar der Gleichgewichtssinn der Person angesprochen wird, gleichzeitig aber ein "aus dem Gleichgewicht geraten" sicher vermieden wird.

[0021] In einer anderen Ausführungsform ist die erfindungsgemäße Bodenkonstruktion als Kinderspielbelag ausgebildet, der einen kleineren Raumbereich abdeckt und ebenfalls die unterschiedliche sensorische Reizung zur Folge hat.

[0022] In einer ersten Variante ist diese vorstehend beschriebenen Ausführungsform der Bodenkonstruktion gestallartig ausgebildet, damit auch bewegliche Materialien wie beispielsweise Sand oder Steine zur Füllung der Flächenabschnitte verwendet werden können.

[0023] Eine zweite Variante liegt darin, die Bodenkonstruktion mattenartig auszubilden, so dass diese bei Nichtgebrauch platzsparend aufgerollt werden kann und nur im Betrieb auf den bestehenden Bodenbelag aufgelegt wird. Für die unterschiedlich gestalteten Flächenabschnitte werden hier insbesondere Spritzmaterialien verwendet, die vorzugsweise eine reliefartige Oberflächenstruktur aufweisen. Eine Platte aus Trägermaterial, z.B. eine EPP-Platte, trägt eine Schaumstoffmatte, in die andere Materialien eingegossen werden.

[0024] Um Verunreinigungen durch die Bodenkonstruktion insbesondere durch Austreten der Materialien zu vermeiden, ist diese zumindest teilweise mit einem Abdeckmaterial in Form eines flexiblen Gewebes oder mit einer Folie, vorzugsweise einer abwaschbaren Folie

umgeben, die leicht zu reinigen ist und die Wahrnehmung der unterschiedlichen Materialien nicht stört.

[0025] Alternativ ist auch ein anderer Aufbau möglich: Anstatt auf der unteren Trägerplatte den Schaumstoff mit Einschlüssen und dann das Abdeckmaterial anzuordnen, kann auch als unterste Schicht der Schaumstoff gewählt werden, auf dem dann die Trägermatte und das Abdeckmaterial angeordnet ist.

[0026] Auch kann die Abdeckschicht in Form eines umfangsgeschlossenen Bezuges ausgebildet sein, der Trägermatte und Schaumstoff einschließt und z.B. durch Reißoder Klettverschluss geöffnet werden kann, um den Überzug oder die Platten zu wechseln.

[0027] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung einer der vorstehend benannten Bodenkonstruktionen, wobei die Aufteilung und/oder die Form und GröÙengebung der einzelnen Flächenabschnitte nach bestimmten, raumbezogenen Kriterien erfolgt und/oder mit Hilfe eines Zufallsgenerators erfolgt.

[0028] Raumbezogene Kriterien sind hier unter anderem: Die Größe des Raums, die natürlichen oder künstlichen Lichtverhältnisse, eine farbliche Gestaltung, favorisierte Fortbewegungsräume ("Gehstraßen"), oder beispielsweise Übergangsbereiche in andere Räume.

[0029] Das Verfahren bezieht sich vorzugsweise darauf, dass in ein Trägermaterial (beispielsweise in eine Matte aus Schaumstoff, Gummi, TEMPUR®) unterschiedliche Elemente (unebene, willkürlich geformte Elemente, die zu einer anderen Sinnesreizung bei Betreten führen) eingegossen werden.

[0030] Eine weitere Möglichkeit die für den Benutzer unvorhersehbaren taktilen Reize hervorzurufen ist es, ein Schlauchsystem mit unterschiedlichen Reservoiren in die Matte einzuarbeiten, in dem Flüssigkeit beliebiger Konsistenz und Viskosität fließt. Tritt ein Benutzer auf einer Stelle auf dieses kommunizierende Schlauchsystem so gibt dieses nach, da sich die Flüssigkeit in andere Bereiche verteilt. Tritt an einer anderen Stelle ein zweiter oder dritter Benutzer ebenfalls auf einen Teil des kommunizierenden Schlauchsystems, so spürt der erste Benutzer eine Reaktion des Untergrunds, muss darauf propriozeptiv reagieren und fördert damit die sensorische Wahrnehmungsfähigkeit und Reaktion seines Körpers. Das Prinzip ist vergleichbar dem von kommunizierenden GefäÙen oder denen eines Wasserbetts.

[0031] Weitere Vorteile, Ausführungsformen und Details zu den beschriebenen Ausführungsformen sind in der nachfolgenden Figurenbeschreibung zu finden, in der:

Fig. 1 eine Draufsicht einer erfindungsgemäÙen Bodenkonstruktion,

Fig. 2 ein Querschnitt der erfindungsgemäÙen Bodenkonstruktion mit angedeuteten unterschiedlichen Materialien, und

Fig. 3 ein Querschnitt einer alternativen Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 4 a - c weitere Ausführungsformen für eine Ausgestaltung von Flächenabschnitten,

Fig. 5 eine Ausführungsform mit Schlauchanordnung in Schlangenlinien, und

Fig. 6 eine nächste Ausführungsform mit einer Anordnung von Stäbchen unterschiedlicher Steifigkeit.

darstellt.

[0032] Fig. 1 zeigt die grundlegende Gestaltung der erfindungsgemäÙen Bodenkonstruktion, die im allgemeinen mit 10 bezeichnet ist und aus mehreren Flächenabschnitten 12 besteht, die ihrerseits in einer Oberkonstruktion 14 gelagert sind. Die Oberkonstruktion 14 wird von einer Unterkonstruktion 16 getragen, die in einer Ausführungsform der Erfindung eine flexible, rollbare Matte ist. In alternativen Ausführungsformen handelt es sich um eine feste, gerüstartige Konstruktion.

[0033] Die Oberkonstruktion 14 kann zusätzlich Aufnahmevorrichtungen 18 umfassen, die zur Aufnahme der entsprechenden Flächenabschnitte 12 geeignet sind und diese in ihrer Lage ortsfest in der Oberkonstruktion halten. Die Aufnahmevorrichtungen 18 weisen eine im Querschnitt annähernd rechteckförmige oder wannenähnliche Gestalt auf, um die Flächenabschnitte 12 seitlich zu begrenzen.

[0034] Die Oberkonstruktion 14 umfasst weiterhin Abdichtungsmittel 20, die einen möglichst gleichmäÙigen Übergang zwischen den jeweiligen Flächenabschnitten 12 schaffen, so dass beim Übergang von einem Flächenabschnitt zu einem anderen Flächenabschnitt 12 Kanten vermieden werden. Vorzugsweise sind diese Abdichtungsmittel aus einem gummiartigen Material gebildet, mit wahlweise weicherer oder härterer Festigkeit.

[0035] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Oberkonstruktion 14 zumindest bereichsweise so ausgebildet, dass sie geeignet ist, eine Aufnahmevorrichtung 18 zu tragen. Wie in Fig. 3 und Fig. 4 gezeigt, umfasst die Aufnahmevorrichtung 18 Lagerelemente 22 und ein Kippelement 24, das auf dem Lagerelement 22 schwenkbar gelagert ist. Dabei sind das Lagerelement 22 und das Kippelement 24 so angeordnet, dass das Kippelement 24 in passivem Zustand, d. h. in einem Zustand, bei dem das Flächenelement bzw. der Flächenabschnitt 12 nicht betreten ist, möglichst horizontal ausgerichtet ist und so dass dessen Oberfläche in etwa mit der Oberfläche der umgebenden Flächenabschnitte 12 bzw. Abdichtungselemente 20 übereinstimmt. Bei Betreten des jeweiligen Flächenabschnittes 12, also im aktiven Zustand, schwenkt das Kippelement 24 bei auÙermittiger Belastung um das Lagerelement 22, so dass sich eine leicht geneigte Oberfläche einstellt, die die Person zu einer kleinen Ausgleichsbeweg-

gung veranlasst und damit das Gleichgewichtsorgan aktiviert.

[0036] Um eine möglichst homogene Oberfläche über die Vielzahl der Flächenabschnitte 12 zu erreichen ohne dass Absätze in Form von geneigten bzw. schräg gestellten Lagerelementen 22 auftreten, ist es vorgesehen, dass die Aufnahmevorrichtung 18 zusätzlich Federelemente 26 umfasst, die zwischen der Aufnahmevorrichtung 18 und dem Kippelement 24 angeordnet sind und die so eingestellt sind, dass sie im Ruhezustand das Kippelement 24 in einer annähernd horizontalen Position auf dem Lagerelement 22 halten.

[0037] Bei den Federelementen kann es sich um alle geeigneten Rückstellelemente handeln, z.B. Schaumstofflagen, rückfließende Fluide, elastomere Teilchen etc..

[0038] In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Bodenkonstruktion 10 lediglich eine Unterkonstruktion 16, auf der unmittelbar die unterschiedlichen Flächenabschnitte 12 angeordnet sind. Diese Ausführungsform kennzeichnet sich besonders durch eine einfache und kostengünstige Herstellung. Dabei ist die Unterkonstruktion 16 in Form einer auslegbaren Matte oder eines Netzes ausgebildet, die an der Oberseite solche Materialien aufweist, die leicht auf der Bodenkonstruktion 10 zu befestigen sind, insbesondere durch Spritzgießen oder durch Verklebung. Dabei kann das Material insofern unterschiedliche Flächenabschnitte 12 erzeugen, indem es eine unterschiedliche Oberflächenstruktur aufweist, beispielsweise durch Oberflächenriffelung, Oberflächenkantung, einer reliefartigen Gestaltung der Oberfläche oder durch Ausbildung von Ausnehmungen in dem Material. Bevorzugt wird auf einer Trägermatte aus EPP, eine Schaumstoffschicht mit Kunststoffeinschlüssen angeordnet, die von einer Abdeckschicht überzogen ist.

[0039] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die erfindungsgemäße Bodenkonstruktion 10 so ausgebildet, dass die einzelnen Flächenabschnitte 12 einen geschlossenen, hohlen Innenraum aufweisen, der mit einer Substanz gefüllt ist. Diese Substanz ist vorzugsweise ein Öl oder ein anderes Füllmittel, das bei unterschiedlichen physikalischen Gegebenheiten ebenfalls eine unterschiedliche Viskosität aufweist. Deshalb ist der mit Öl gefüllte Flächenabschnitt 12 weiterhin so ausgebildet, dass beispielsweise das Anlegen einer elektrischen Spannung oder das Ändern der Temperatur der Substanz (beispielsweise durch Heiz- oder Kühlelemente) ermöglicht wird. Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Bodenkonstruktion 10 gemäß dieser Ausführungsform nun wie folgt:

[0040] Bei Anlegen einer elektrischen Spannung oder bei einer Temperaturänderung verändert sich ebenfalls die Viskosität des Füllmittels bzw. der in dem Innenraum befindlichen Substanz, so dass insgesamt die Härte und/oder Zähigkeit der Bodenkonstruktion dynamisch und adaptiv gesteuert werden kann. Diese, vorzugsweise als Matte ausgebildete Bodenkonstruktion 10 um-

fasst neben den mit der ölartigen Substanz gefüllten Innenräumen weiterhin entsprechende elektrische Anschlüsse, um die physikalischen Stellgrößen verändern zu können. Anstelle der mit einer Substanz gefüllten Innenräume ist auch die Verwendung eines Kunststoffes möglich, der seine taktil wahrnehmbare Viskosität ändert, falls eine physikalische Stellgröße, die auf ihn einwirkt, sich ändert. Stellgröße kann u.a. der lokal wirkende Druck sein und damit die Geschwindigkeit der Person, die die Bodenkonstruktion betritt.

[0041] Bei einer weiteren in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform ist in den einzelnen Flächenabschnitten eine Anordnung aus leitend verbundenen Gefäßen ausgebildet. Hierbei kann es sich um einen mit einem Fluid gefüllten Schlauch (vergl. Fig. 4a) handeln, der in vorbestimmten Schlangenlinien in der Oberkonstruktion angeordnet ist. Die Steifigkeit und der Füllungsgrad des Schlauches sind so eingestellt, daß eine Bewegung vergleichbar mit einem Wasserbett auftritt. Auf einem solchen Schlauchbündel liegt eine geeignete Trittlage, die ein örtliches Zusammendrücken des Schlauches als Information "nachgebender Untergrund" an den Fuß weitergibt.

[0042] Bei einer nächsten Ausführungsform ist in der Oberkonstruktion ein fluiddichter verformbarer Behälter, z.B. aus Kunststoff, mit einem Fluid vorbestimmter Viskosität angeordnet. In dem verformbaren Behälter ist ein Gitterwerk eingesetzt, das einem Ausweichen von Fluid beim Betreten einen vorbestimmten Widerstand entgegensetzt.

[0043] Die einzelnen Flächenabschnitte bestehen bei einem nächsten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 aus im wesentlichen senkrecht dicht nebeneinander stehenden Stäbchen, wobei solche gleicher Steifigkeit zu Gruppen zusammengefaßt sein können. Auf diese Weise ergibt sich ein unterschiedliches Härteprofil über einen Flächenabschnitt hinweg.

[0044] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht.

Patentansprüche

1. Bodenkonstruktion bestehend aus mehreren Flächenabschnitten (12), die jeweils aus mindestens einem Material mit gegebenenfalls unterschiedlichen Eigenschaften bestehen, insbesondere Eigenschaften hinsichtlich der menschlichen Wahrnehmung bei Betreten der Flächenabschnitte (12), **dadurch gekennzeichnet, dass** die unterschiedlichen Flächenabschnitte (12) so angeordnet und ausgebildet sind, dass bei einer Fortbewegung auf der Bodenkonstruktion (10) zwangsläufig eine ständig wechselnde, nicht vorhersehbare Folge von un-

terschiedlichen Flächenabschnitten (12) betreten werden muss.

2. Bodenkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächenabschnitte (12) jeweils aus demselben Material gebildet sind, so dass eine einheitliche, äußerlich homogene Fläche entsteht, dass aber in die Flächenabschnitte gleiche oder unterschiedliche Einschlüsse eingearbeitet, vorzugsweise eingegossen sind, so dass bei Betreten insgesamt unterschiedliche taktile Reize hervorgerufen werden. 5
3. Bodenkonstruktion nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächenabschnitte (12) voneinander getrennte Abschnitte der Bodenkonstruktion darstellen. 10
4. Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächenabschnitte (12) hinsichtlich Form und/oder Größe voneinander abweichen. 20
5. Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eigenschaften einen Härtegrad bzw. eine Härte und/oder eine Oberflächenrauigkeit und/oder eine Oberflächenstruktur und/oder eine Viskosität bzw. Elastizität und/oder eine Oberflächentemperatur des Materials betreffen. 25
6. Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialien umfassen: Feststoffmaterialien, Schüttmaterialien unterschiedlicher Körnung, gelartige Materialien und/oder borstenförmige Materialien. 30
7. Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächenabschnitte (12) und/oder Kipp-elemente (24) der Flächenabschnitte (12) derart beweglich gelagert sind, dass sie bei Betreten eine Lageveränderung ausführen, insbesondere eine Kipp- oder Schwenkbewegung oder eine Rutsch- und/oder Gleitbewegung oder ein Einsinken mit unterschiedlicher Geschwindigkeit. 35
8. Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Flächenabschnitt (12) der Bodenkonstruktion (10) mit einer Fußbodenheizung oder -kühlung ausgestattet ist, der den Flächenabschnitt (12) erwärmt bzw. kühlt. 40
9. Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Flächenabschnitt (12) der 45

Bodenkonstruktion (10) mit einer Vielzahl senkrecht stehender Stäbchen ausgestattet ist.

10. Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Stäbchen unterschiedlicher Steifigkeit vorgesehen sind. 5
11. Bodenkonstruktion nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** Gruppen von Stäbchen unterschiedlicher Steifigkeit in einem Flächenabschnitt angeordnet sind. 10
12. Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Unterkonstruktion (16), vorzugsweise einem Trägermaterial wie beispielsweise einem flexiblen Kunststoff, und eine Oberkonstruktion (14), vorzugsweise einen Schaumstoff, in dem andere Materialien eingegossen sind, bei der die Oberkonstruktion (14) auf der Unterkonstruktion (16) gelagert ist. 15
13. Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenkonstruktion (10) zur Verlegung in Innen- und/oder Außenräumen geeignet ist. 20
14. Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenkonstruktion (10) zur Auflage auf herkömmlichen Bodenbelägen geeignet ist. 25
15. Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenkonstruktion (10) Abdichtungsmittel (20) aufweist, um ein Vermischen der Materialien und/oder ein Austreten der Materialien außerhalb der Bodenkonstruktion (10), insbesondere bei Schüttmaterialien zu vermeiden. 30
16. Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Übergang zwischen den unterschiedlichen Flächenabschnitten (12) kantenfrei erfolgt. 35
17. Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächenabschnitte (12) einen geschlossenen, mit einer - vorzugsweise öartigen - Substanz gefüllten Innenraum aufweisen, wobei die Substanz so ausgelegt ist, dass sie bei Anlegen einer elektrischen Spannung oder bei einer Temperaturänderung ihre Eigenschaft, vorzugsweise die Viskosität, ändert. 40
18. Bodenkonstruktion nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Innenräume kommunizierend miteinander verbunden und mit einem Ma- 45

terial vorbestimmter Viskosität und/oder Zähigkeit gefüllt sind.

19. Verwendung einer Bodenkonstruktion nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenkonstruktion (10) als Kinderspielmatte und/oder Kinderspielbelag ausgebildet ist. 5

20. Verfahren zur Herstellung einer Bodenkonstruktion nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anordnung und eine Gestaltung, vorzugsweise hinsichtlich Form und Größe, der Flächenabschnitte (12) nach raumbezogenen Kriterien und/oder mit Hilfe eines Zufallsgenerators erfolgt. 10
15

21. Verfahren zur Herstellung einer Bodenkonstruktion nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** Elemente, die jeweils unterschiedliche taktile Reize bei Betreten hervorrufen, in ein Trägermaterial der Bodenkonstruktion (10), vorzugsweise einer Platte aus expandiertem Polypropylen (EPP) oder einem anderen Kunststoff, eingegossen werden. 20
25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

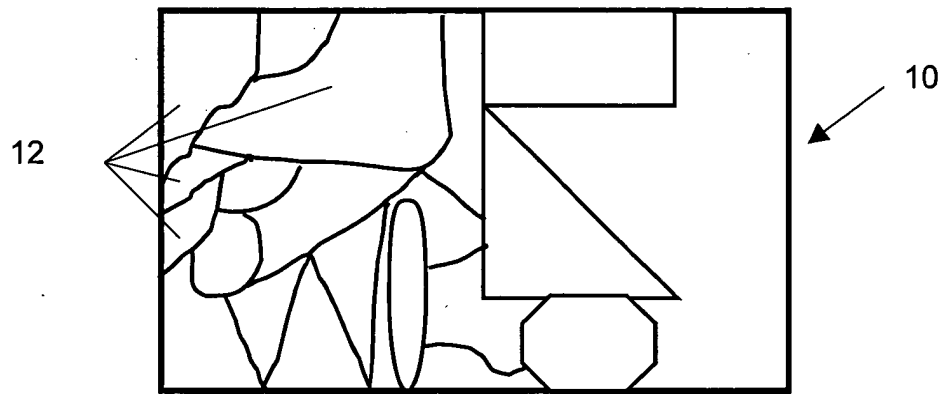


Fig. 2

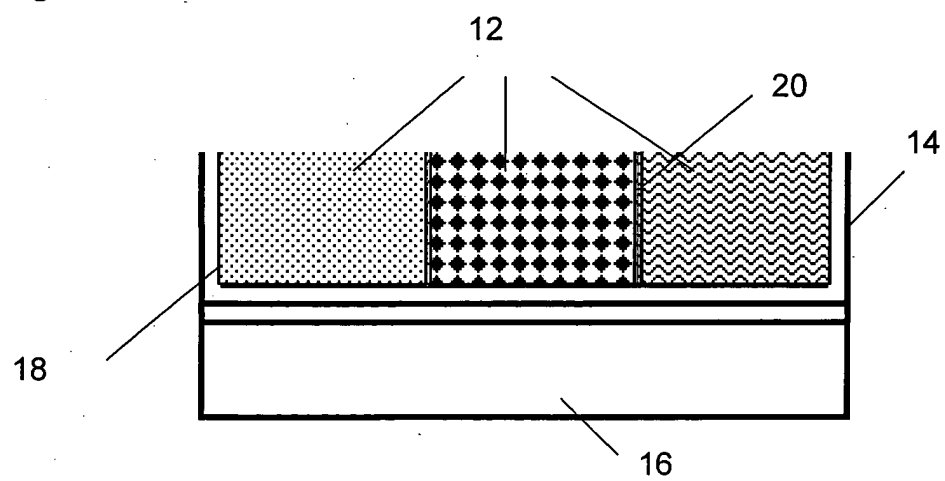


FIG 3

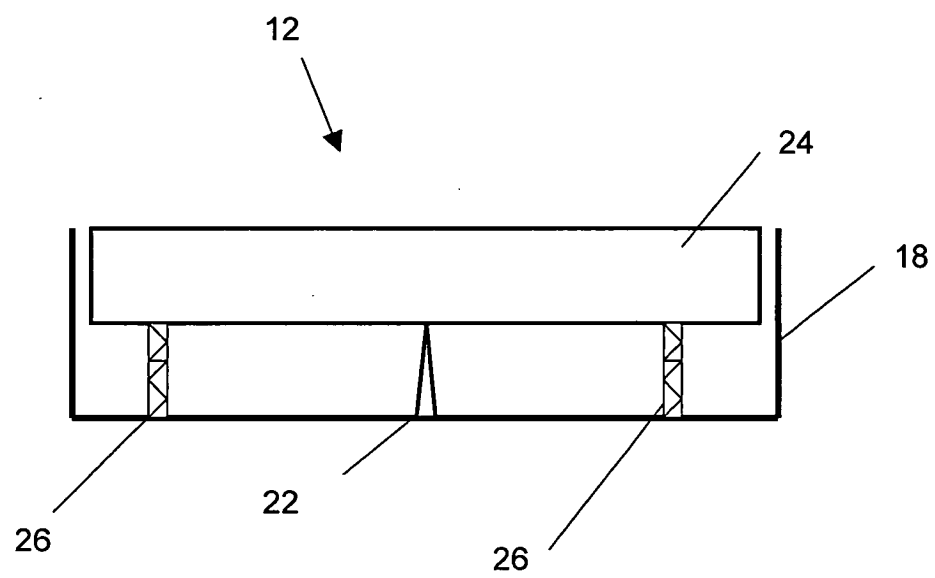


Fig.4 a)

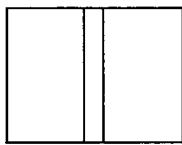


Fig.4 b)

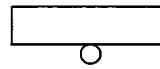


Fig.4 c)

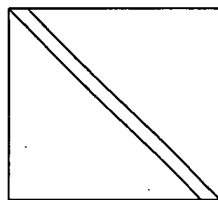


Fig.4 d)

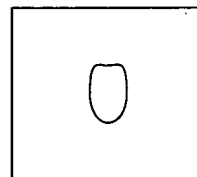


Fig. 5

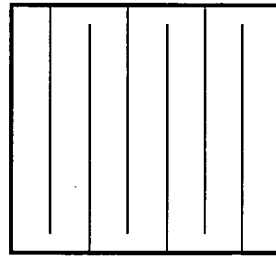


Fig. 6

