



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.10.2012 Patentblatt 2012/40

(51) Int Cl.:
E04F 15/024^(2006.01) E04F 15/18^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12161730.2**

(22) Anmeldetag: **28.03.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Blocken, Wilfried**
3732 Schalkhoven (DE)

(74) Vertreter: **Bauer, Wulf**
Bauer Vorberg Kayser
Patentanwälte
Goltsteinstrasse 87
50968 Köln (DE)

(30) Priorität: **31.03.2011 DE 102011006576**

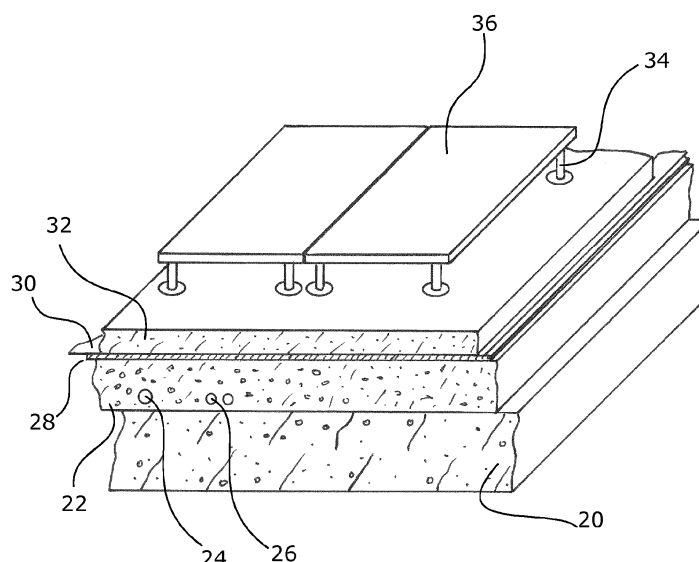
(71) Anmelder: **Isola Belgium NV**
3800 Sint-Truiden (BE)

(54) **Technischer Gebäudefußboden und Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) Der technische Gebäudefußboden weist folgenden Schichtaufbau oberhalb einer Betondecke (20) auf: Eine untere Schicht (22) aus Schaumstoffkörpern mit einem Körnungsband von 1 bis 20 mm, insbesondere Körnern aus recyceltem Polyurethanschaum, die untere Schicht (22) ist verdichtet, hat eine Dicke von 30 bis 230 mm und eine Oberfläche, die Oberfläche ist eben und vorzugsweise horizontal, eine erste Lage (28) aus einem bahnförmigen Material mit einer Dicke von 2 bis 10 mm, insbesondere ist das bahnförmige Material ein textiles

Material und/oder aus einem Kunststoff gefertigt, eine zweite Lage aus einer wasserundurchlässigen Folie, insbesondere Kunststofffolie mit einer Dicke von 0,03 bis 0,3 mm, eine obere Schicht (32), die Anhydrit als Bindemittel und ein Zuschlagmittel aufweist, die eine Dicke von etwa 10 bis 80 mm und eine Oberfläche aufweist, die Oberfläche dieser oberen Schicht ist rau, und einen gestelzten Fußboden, der Bodenplatten und Stützen (34) aufweist, die Stützen (34) sind mit der Oberfläche der oberen Schicht in Kontakt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen technischen Gebäudefußboden und ein Verfahren zum Herstellen eines derartigen technischen Gebäudebodens.

[0002] Die Anforderungen an technische Böden werden zunehmend höher. Für Bürofußböden wünscht man neben ausreichendem Raum für die Verlegung von Kabeln aller Art auch eine ausreichende thermische Dämmung sowie eine ausreichende Schalldämmung. Aus der DE 10 2008 043 640 A1 ist ein Fußbodenaufbau mit einer thermischen Dämmung und einer Schalldämmung bekannt. Dabei wird auf eine Betondecke zunächst eine Unterschicht aus Partikeln mit geringer thermischer Leitfähigkeit aufgebracht, diese Schicht hat kein Bindemittel. Es wird darauf eine mittlere Schicht aus Matten aufgebracht, die aus Kunststoffschaum bestehen und die mindestens 10 mm dick sind. Darüber wird eine wasserdichte Folie aus Kunststoff gelegt. Auf diese wiederum kommt eine tragende, schwimmende Estrichschicht. Gegenüber einer Mauer ist die Estrichschicht durch geeignete Mittel isoliert.

[0003] Bei diesem vorbekannten Fußbodenaufbau ist es zwar möglich, in der Unterschicht Rohre und andere Installationsmittel unterzubringen. Es ist aber keine Möglichkeit vorhanden, elektrische Kabel rasch zugänglich unter dem Fußboden anzuordnen. Weiterhin ist die Verarbeitung mit einem gewissen Aufwand verbunden, die Estrichschicht benötigt eine erhebliche Zeit, um auszuhärten. Während dieser Zeit darf der Estrich nicht begangen werden.

[0004] Aus DD 246 805 A1 ist ein gestelzter Fußboden bekannt, der insbesondere für fermeldetechnische Räume geeignet ist. Dieser Fußboden weist Stützen und Fußbodenplatten auf. Ohne Verschraubung der Stützen auf der Unterfläche wird ein stabiler Unterbau erreicht. Die Stützen haben lediglich Kontakt mit dem Unterbau, sind aber nicht mit ihm verbunden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, einen technischen Gebäudefußboden anzugeben und die vorhandenen technischen Gebäudefußböden zu verbessern, dabei soll die gesamte Aufbauhöhe gering sein, der Fußboden soll eine gute thermische Isolation aufweisen und er soll zudem auch eine gute akustische Isolation aufweisen, und zwar sowohl gegen Luftschall als auch gegen Körperschall. Der Aufwand soll gering sein, die Zeitdauer, um den Gebäudefußboden zu verlegen bis hin zur ersten Nutzung soll möglichst kurz sein.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen technischen Gebäudefußboden, der oberhalb einer statisch tragenden Schicht, insbesondere einer Betondecke, eine untere Schicht aus Schaumstoffkörpern mit einem Körnungsband von 1 bis 20 mm, insbesondere Körner aus recyceltem Polyurethanschaum, die untere Schicht ist verdichtet, hat eine Dicke von 30 bis 230 mm und eine Oberfläche, die Oberfläche ist eben und vorzugsweise horizontal, eine erste Lage aus einem bahnförmigen Material mit einer Dicke von 2 bis 10 mm, insbesondere ist

das bahnförmige Material ein textiles Material und/oder aus einem Kunststoff gefertigt, eine zweite Lage aus einer wasserundurchlässigen Folie, insbesondere Kunststoffolie, mit einer Dicke von 0,03 bis 0,3 mm, eine obere Schicht, die Anhydrit als Bindemittel und ein Zuschlagmittel aufweist, die eine Dicke von 10 bis 80 mm und eine Oberfläche aufweist, die Oberfläche dieser oberen Schicht ist rau, und einen gestelzten Fußboden, der Bodenplatten und Stützen aufweist, die Stützen sind mit der Oberfläche der oberen Schicht in Kontakt, aufweist.

[0007] Verfahrensmäßig wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Herstellen eines technischen Gebäudefußbodens, der einen Schichtaufbau aufweist, auf einer statisch tragenden Schicht, insbesondere auf einer Betondecke, das Verfahren hat folgende Verfahrensschritte: Auf die statisch tragende Schicht wird eine untere Schicht aus Schaumkörpern mit einem Körnungsband von 1 bis 20 mm, insbesondere Körner aus recyceltem Polyurethanschaum, gemischt mit 40 bis 200 l/m³, insbesondere etwa 75 l/m³ Wasser, aufgebracht, die untere Schicht wird in einer Dicke von 30 bis 230 mm aufgebracht, die untere Schicht wird abgezogen, so dass eine ebene vorzugsweise horizontale Oberfläche erhalten wird, die untere Schicht wird verdichtet, auf diese untere Schicht wird eine erste Lage aus einem bahnförmigen Material mit einer Dicke von 2 bis 10 mm aufgebracht, auf diese erste Lage wird eine zweite Lage aus einer bahnförmigen, wasserundurchlässigen Folie mit einer Dicke von 0,03 bis 0,3 mm aufgebracht, auf die zweite Lage wird eine obere Schicht aufgebracht, die Anhydrit als Bindemittel und einen Zuschlagstoff aufweist, die obere Schicht wird einer Dicke von 10 bis 80 mm aufgebracht, die Oberfläche wird geglättet, bleibt aber vorzugsweise etwas rau, und auf die obere Schicht wird ein gestelzter Fußboden aufgebracht, der Stützen aufweist, die Stützen werden in unmittelbarem Kontakt mit der rauhen Oberfläche gebracht.

[0008] Dieser technische Gebäudefußboden und das Verfahren zu seiner Herstellung haben eine Vielzahl von Vorteilen. Es wird ein Gesamtaufbau mit geringerer Bauhöhe erreicht, es werden alle Leitungen, beispielsweise Rohrleitungen, Leitungen für Fußbodenheizung, Wasserleitung und dergleichen, die auf die statisch tragende Schicht aufgebracht sind, umhüllt und verdeckt. Dabei werden Geräusche in diesen Leitungen gedämmt, zugleich werden die Leitungen thermisch gedämmt. Es empfiehlt sich dabei, diese Leitungen auch gegenüber der statisch tragenden Schicht zu isolieren, beispielsweise Schaumstoff unterzulegen. Es wird weiterhin eine gute thermische Isolation erreicht, die thermische Leitfähigkeit hat einen Wert λ von etwa 0,04 W/mK und einen R-Wert von 1,25 bei 5 cm Dicke der ersten Lage. Es wird eine gute akustische Isolation gegen Körperschall erreicht, die Verbesserung liegt bei mindestens 25 dB bei 5 cm Dicke. Es wird schließlich eine gute akustische Isolation gegen Luftschall erreicht, die Verbesserung liegt bei mindestens 12,5 dB bei 5 cm Dicke.

[0009] Insgesamt wird eine feste und stabile Oberflä-

che für den Aufbau des gestelzten Fußbodens erhalten. Durch die geringe Rauigkeit der Oberfläche der oberen Schicht wird ein guter Halt der lediglich aufgesetzten Stützen erreicht. Auch wenn ein Befestigen der Stützen auf der oberen Schicht nicht notwendig ist, ist es auch nicht ausgeschlossen. Die Oberfläche der oberen Schicht ist staubfrei und relativ eben. Sie eignet sich für die Auflage von Kabelkanälen und Leitungen aller Art. Das Aushärten erfolgt relativ rasch, die obere Schicht kann nach ungefähr 48 Stunden nach dem Auftragen bereits betreten werden. Der Gebäudefußboden lässt sich rasch herstellen, es sind bis zu 1.000 qm/Tag möglich, es gibt geringe Wartezeiten. Schließlich sind die Druckfestigkeit und die Zugfestigkeit insbesondere der oberen Schicht für den Einsatz ausreichend hoch, dies aufgrund des Bindemittels Anhydrit.

[0010] Die untere Schicht hat vorzugsweise eine Dicke von 40 bis 80 mm, vorzugsweise hat sie eine Dicke von etwa 50 mm $\pm$ 20%. Als Material für die untere Schicht kommen Schaumstoffkörper beliebiger Herkunft in Frage. Sie können insbesondere in Form von Granulat vorliegen. Es können Schaumstoffe aus verschiedensten Kunststoffen verwendet werden, beispielsweise auch Styroporschaum (geschützte Marke). Vorzugsweise wird Polyurethanschaum verwendet, vorzugsweise recycelter Polyurethanschaum. Auf diese Weise können Teile aus Polyurethanschaum aus Geräten und Fahrzeugen, beispielsweise Kühlschränken und Kraftfahrzeugen, nach entsprechender Zerkleinerung wieder verwendet werden.

[0011] Um die Staubentwicklung zu verringern und die Verarbeitung zu erleichtern, wird den Schaumstoffkörpern Wasser beigemischt. Pro Kubikmeter Schaumstoffkörper werden vorzugsweise 40 bis 200 Liter Wasser zugemischt, vorzugsweise werden etwa 75 Liter Wasser zugemischt. Aufgrund der Zumischung von Wasser lässt sich das Gemisch aus Schaumstoffkörpern und Wasser gut ausbreiten und nivellieren, es lässt sich beispielsweise mit einer Latte abziehen. Andere Verfahren zum Ausgleich in der Oberfläche sind ebenfalls möglich. Nach dem Abziehen wird die untere Schicht verdichtet. Dies kann beispielsweise durch Stampfen geschehen. Beim Verdichten verringert sich das Volumen um mindestens 10%.

[0012] Die erste Lage aus einem bahnförmigen Material überdeckt die untere Schicht und verhindert ein Aufsteigen von Schaumstoffkörnern. Die erste Lage hat eine Dicke von 2 bis 10 mm, sie hat deutlich andere Schalleigenschaften als die untere Schicht. Die erste Lage trägt zur akustischen Isolation bei. Sie kann aus einem gewebten Material, einem Filz oder einem anderen porösen Schichtmaterial bestehen, sie kann aber auch aus einem unporösen Kunststoffmaterial gefertigt sein. Vorzugsweise hat sie dann kleine Bläschen, ist also eine sogenannte Bläschenfolie.

[0013] Als erste Lage kommt eine Folie mit dem Markennamen "Visqueen" in Frage, die von der Firma British Polythene Ltd. angeboten wird. Sie wird auch als Ge-

wächshausfolie oder als Baufolie bezeichnet.

[0014] Die zweite Lage sperrt den Durchgang von Wasser. Sie ist relativ dünn. Um sicherzustellen, dass sie dicht ist, wird bei der Verlegung darauf geachtet, dass sie die Randbereiche der Bahnen ausreichend weit überlappen. Auf diese Weise wird verhindert, dass Wasser von oben nach unten durch die zweite Lage hindurch dringen kann. Als zweite Lage werden vorzugsweise PVC-Folien eingesetzt.

[0015] Die obere Schicht bildet die Abdeckung und zugleich die Schutzschicht. Sie übernimmt die Aufgaben eines Estrichs. Um die Aushärtezeiten, wie sie üblicherweise bei patentgebundenen Baustoffen vorliegen, zu verkürzen, wird Anhydrit als Bindemittel verwendet. Es wird eine Mischung aus Zuschlag, beispielsweise Flusssand, mit einem Körnungsband von 2 bis 8 mm, vorzugsweise 4 mm, Wasser und Anhydrit hergestellt, dabei werden 450 kg bis 800 kg Anhydrit/m³ verwendet. Vorzugsweise enthält die Mischung etwa 600 kg Anhydrit/m³. Es wird ein Gesamtgewicht von 2.950 kg/m³ bis 2.300 kg/m³ für das Material der oberen Schicht erhalten. Vorzugsweise liegt dieser Wert bei 2.150 kg/m³.

[0016] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Ansprüchen sowie der nun nachfolgenden Beschreibung eines nicht einschränkend zu verstehenden Ausführungsbeispiels der Erfindung. Dies wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die einzige Zeichnung erläutert. Diese zeigt in

Fig. 1 einen perspektivisch dargestellten Aufbau des technischen Fußbodens, teilweise als Schnittbild ausgeführt.

[0017] Auf eine statisch tragende Schicht, die hier als Betondecke 20 ausgeführt ist und nach dem Stand der Technik hergestellt ist, ist eine untere Schicht 22 aufgebracht. Oberhalb der Betondecke 20 befinden sich Leitungen 24, Rohre 26 und andere Installationen. Um diese thermisch und akustisch von der Betondecke 20 zu isolieren, sind sie im Abstand von der Oberfläche der Betondecke 20 angeordnet. Dies geschieht beispielsweise durch Unterlegen von Schaumstoffstreifen oder dergleichen. Dadurch wird vermieden, dass Körperschall beispielsweise aus einem Rohr, das Wasser führt, unmittelbar auf die Betondecke 20 übertragen wird. Ebenso werden thermische Verluste, beispielsweise bei Heizungsrohren, verringert.

[0018] Die untere Schicht 22 wird aus einem Gemisch hergestellt. Dieses Gemisch besteht aus einem Granulat, das aus recyceltem Polyurethan mit einem Körnungsband von 2 bis 8 mm und 75 Liter Wasser pro Kubikmeter Granulat hergestellt ist. Es wird eine homogene Masse erstellt. Durch das Wasser werden kleinere Partikel, insbesondere wird Staub, gebunden. Diese Mischung wird gleichmäßig über die Oberfläche der Betondecke verteilt. Anschließend wird sie mit Hilfe einer Latte abgezogen oder anderweitig oberflächlich geebnet. Schließlich wird sie gut verdichtet. Die Verdichtung erfolgt zum Beispiel

durch entsprechende mechanische Geräte. Es kann beispielsweise gestampft werden, es kann eine ausreichend beschwerte Platte nach und nach auf alle Bereiche der Oberfläche aufgelegt oder motorisch aufgedrückt werden usw.. Die Dicke der unteren Schicht 22 beträgt etwa 5 cm. Beim Verdichten verringert sich das Volumen der unteren Schicht. Die Abnahme des Volumens beträgt mindestens 20%.

[0019] Auf diese untere Schicht 22 wird nun eine erste Lage 28 aufgelegt. Hierfür wird eine 2 mm dicke Folie aus Polyäthylen aufgebracht, beispielsweise eine Bau-
folie. Geeignete Folien werden von der Firma British Polythene Ltd. unter der Marke "Visqueen" angeboten. Derartige Folien sind auch für Gewächshäuser im Einsatz. Alternativ kann eine mit einer Kunststoffschicht überzogene textile Schicht eingesetzt werden, beispielsweise aus recycelten Textilien. Es kann auch ein Filz (Vlies) Verwendung finden. Die erste Lage 28 kann porös sein, also beispielsweise aus Fasern oder Fäden hergestellt sein. Sie kann aber auch unporös ausgebildet sein, beispielsweise als Kunststoffolie ausgeführt sein.

[0020] Auf diese erste Lage 28 wird nun eine zweite Lage 30 aufgebracht. Sie ist vergleichsweise dünn. Sie bildet eine Dichtung gegen Wasser. Vorzugsweise ist sie eine Dampfsperre. Diese zweite Lage 30 wird durch eine PVC-Schicht von 0,1 mm Dicke gebildet. Beim Verlegen achtet man sorgfältig darauf, dass eine ausreichende Überlappung der Endbereiche benachbarter Bahnen auftritt. Dadurch wird eine ausreichende Dichtigkeit erreicht. Es ist auch möglich, überlappende Folien durch geeignete Maßnahmen miteinander zu verbinden. Auf jeden Fall soll erreicht werden, dass Wasser nicht durch diese zweite Lage 30 hindurchtreten kann.

[0021] In einer bevorzugten Ausführung sind die erste Lage 28 und die zweite Lage 30 zusammenhängend. Sie werden gemeinsam aufgebracht. Hierzu wird z.B. ein handelsübliches Vliesmaterial verwendet, das auf einer Seite mit einer Kunststoffschicht beschichtet ist. Es kann ein beliebiges bahnförmiges Kombinationsprodukt eingesetzt werden, das die erste Lage 28 und die zweite Lage 30 realisiert. Es hat eine erste Seite, die von einem textilen Material, einem bahnförmigen Schaumstoff oder dergleichen gebildet ist. Es hat eine zweite Seite, die von einer wasserundurchlässigen Schicht gebildet ist. Wichtig ist dabei, dass die zweite Seite immer oben liegt.

[0022] Auf diese zweite Lage 30 wird nun eine obere Schicht 32 aufgebracht. Für ihre Herstellung wird ein Gemisch von Sand der Körnung um 4 mm, Anhydrit und Wasser hergestellt. Pro Kubikmeter Trockengemisch aus dem Zuschlagmittel Sand und dem Anhydrit werden 650 kg Anhydrit eingesetzt. Das spezifische Gewicht der fertiggestellten oberen Schicht 32 beträgt ungefähr 2150 kg/m³.

[0023] Anhydrit, chemisch Calciumsulfat, ist ein häufig vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der wasserfreien Sulfate ohne fremde Anionen. Es wird häufig als Bindemittel eingesetzt. Es hat Eigenschaften, die ähnlich denjenigen von Gips sind.

[0024] Dieses Gemisch für die obere Schicht 32 wird nivelliert, sie wird in einer Dicke von etwa 25 mm aufgebracht. Die obere Schicht 32 ist dann gleichmäßig und eben. Die Oberfläche ist geringfügig rau. Dies ermöglicht einen guten Halt für Stützen 34, insbesondere für die Stützfüße, eines gestelzten Fußbodens. Die Stützen 34 tragen Fußbodenplatten 36. Die Stützen 34 und die Fußbodenplatten 36 sind nach dem Stand der Technik hergestellt, es werden beispielsweise Stützen und Platten nach der DE 246805 A1 eingesetzt.

[0025] Alternativ ist es auch möglich, die Stützen 34 mit der Oberfläche der oberen Schicht 32 zu verbinden, beispielsweise verkleben oder verschrauben.

Patentansprüche

1. Technischer Gebäudefußboden, der folgenden Schichtaufbau oberhalb einer statisch tragenden Schicht, insbesondere einer Betondecke (20), aufweist

- eine untere Schicht (22) aus Schaumstoffkörpern mit einem Körnungsband von 1 bis 20 mm, insbesondere Körnern aus recyceltem Polyurethanschaum, die untere Schicht (22) ist verdichtet, hat eine Dicke von 30 bis 230 mm und eine Oberfläche, die Oberfläche ist eben und vorzugsweise horizontal,

- eine erste Lage (28) aus einem bahnförmigen Material mit einer Dicke von 2 bis 10 mm, insbesondere ist das bahnförmige Material ein textiles Material und/oder aus einem Kunststoff gefertigt,

- eine zweite Lage (30) aus einer wasserundurchlässigen Folie, insbesondere Kunststoffolie mit einer Dicke von 0,03 bis 0,3 mm,

- eine obere Schicht (32), die Anhydrit als Bindemittel und ein Zuschlagmittel aufweist, die eine Dicke von mindestens 10 mm und eine Oberfläche aufweist, die Oberfläche dieser oberen Schicht ist rau, und

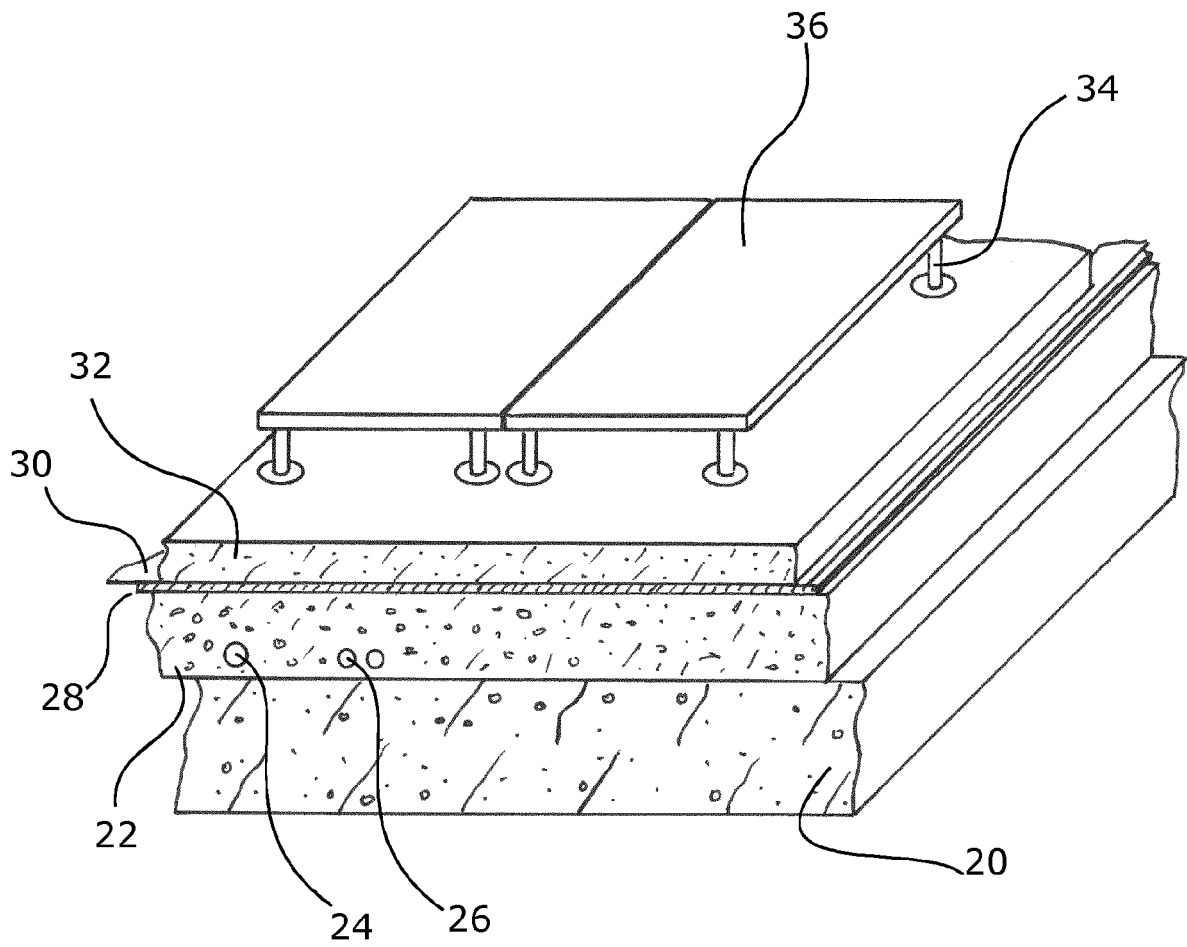
- einen gestelzten Fußboden, der Bodenplatten und Stützen (34) aufweist, die Stützen (34) sind mit der Oberfläche der oberen Schicht in Kontakt.

2. Technischer Gebäudefußboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Schicht (22) eine Dicke von 40 bis 120 mm, vorzugsweise von etwa 50 mm hat.

3. Technischer Gebäudefußboden nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Granulat aus Polyurethanschaum ein Körnungsband von 2 bis 8 mm, vorzugsweise eine Körnung von etwa 5 mm aufweist.

4. Technischer Gebäudefußboden nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Lage (28) eine gewebte oder ungewebte Schicht aus textilen Fäden oder Fasern aufweist, die vorzugsweise mit einer Kunststoffschicht überzogen ist, und/oder dass die erste Lage (28) ein Bahnmaterial aus Kunststoffschäum mit Bläschen ≤ 5 mm und/oder eine Baufolie aufweist.
5. Technischer Gebäudefußboden nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Schicht (32) hergestellt ist mit Zuschlagstoff in Form von Sand, der ein Körnungsband von 3 bis 8 mm, vorzugsweise 4 mm hat, und/oder dass 450 bis 800 kg Anhydrit pro m^3 der fertigen oberen Schicht, vorzugsweise etwa 650 kg Anhydrit pro m^3 der oberen Schicht, aufweist und/oder dass das Raumgewicht der oberen Schicht im Bereich von 1950 bis 2300 kg/m^3 insbesondere bei etwa 2150 kg/m^3 liegt.
6. Verfahren zum Herstellen eines technischen Gebäudefußbodens, der einen Schichtaufbau aufweist, auf einer statisch tragenden Schicht, insbesondere auf einer Betondecke (20), das Verfahren hat folgende Verfahrensschritte:
- auf die statisch tragende Schicht wird eine untere Schicht (22) aus Schaumkörpern mit einem Körnungsband von 1 bis 20 mm, insbesondere Körner aus recyceltem Polyurethanschaum, gemischt mit 40 bis 200 l/m^3 , insbesondere etwa 75 l/m^3 Wasser, aufgebracht, die untere Schicht (22) wird in einer Dicke von 30 bis 230 mm aufgebracht,
 - die untere Schicht (22) wird abgezogen, so dass eine ebene vorzugsweise horizontale Oberfläche erhalten wird,
 - die untere Schicht (22) wird verdichtet,
 - auf diese untere Schicht (22) wird eine erste Lage (28) aus einem bahnförmigen Material mit einer Dicke von 2 bis 10 mm aufgebracht,
 - auf diese erste Lage (28) wird eine zweite Lage (30) aus einer bahnförmigen, wasserundurchlässigen Folie, insbesondere einer Folie mit einer Dicke von 0,03 bis 0,3 mm, aufgebracht,
 - auf die zweite Lage wird eine obere Schicht (32) aufgebracht, die Anhydrit als Bindemittel und einen Zuschlagstoff aufweist, die obere Schicht (32) wird einer Dicke von mindestens 10 mm aufgebracht, die Oberfläche wird geglättet, bleibt aber vorzugsweise etwas rau, und
 - auf die obere Schicht (32) wird ein gestelzter Fußboden aufgebracht, der Stützen (34) aufweist, die Stützen (34) werden in unmittelbarem Kontakt mit der rauen Oberfläche gebracht.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Schicht (22) in einer Dicke von 40 bis 80 mm, vorzugsweise von etwa 50 mm, aufgebracht wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Granulat aus Polyurethanschaum mit einem Körnungsband von 2 bis 8 mm, vorzugsweise mit einer Körnung von etwa 5 mm, eingesetzt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** als erste Lage (28) eine poröse Schicht verwendet wird, die textile Fäden oder Fasern aufweist und/oder, dass als erste Lage (28) eine unporöse Schicht aus Kunststoff eingesetzt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** als obere Schicht (32) ein Gemisch von Anhydrit, Wasser und einem Zuschlagstoff mit einem Körnungsband von 3 bis 8 mm, vorzugsweise etwa 4 mm, eingesetzt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt des Verdichtens so durchgeführt wird, dass das Volumen des verdichteten Schaummaterials mindestens 10%, vorzugsweise mindestens 30% kleiner ist als das Volumen des unverdichteten Schaummaterials.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** erste Lage (28) und die zweite Lage (30) zusammenhängen und in einem einzigen Arbeitsschritt aufgebracht werden.

Fig. 1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008043640 A1 [0002]
- DD 246805 A1 [0004]
- DE 246805 A1 [0024]