



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.02.2010 Patentblatt 2010/08

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

(21) Anmeldenummer: **09010272.4**

(22) Anmeldetag: **10.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Rehau Ag + Co**
95111 Rehau (DE)

(72) Erfinder: **Bauer, Dieter**
95213 Münchberg (DE)

(30) Priorität: **14.08.2008 DE 202008010868 U**

(54) **Doppelbodenplatte**

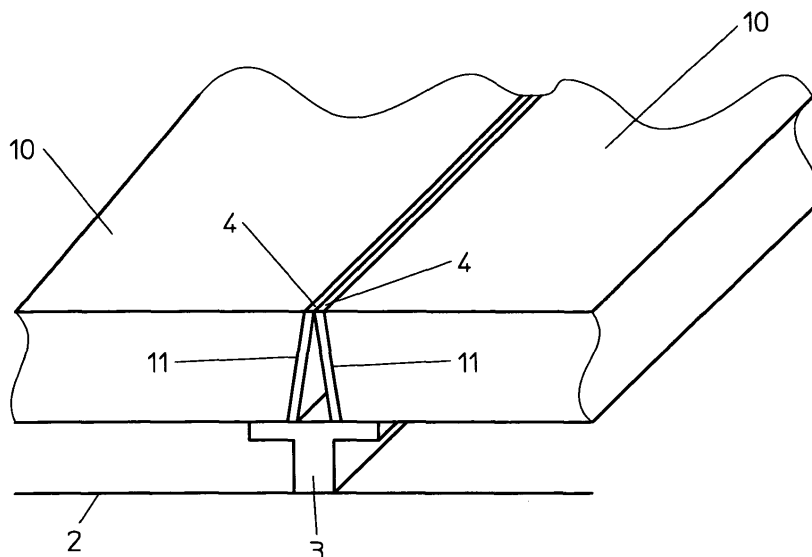
(57) Die Erfindung betrifft eine Doppelbodenplatte (10), insbesondere Mineralstoffplatte, Möbelbauplatte und dergleichen, mit einer Grundplatte und wenigstens einer Profilleiste (4) an einer ihrer Stirnseiten, wobei die Profilleiste aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Werkstoff besteht.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, die bekannten Nachteile des Standes der Technik zu verbessern und eine Doppelbodenplatte aufzuzeigen, die wirtschaftlich und in guter Qualität herstellbar ist, an deren Stirnseiten sich problemlos Profilleisten fixieren bzw.

nachbearbeiten lassen und bei der insbesondere die Trittschalldämmung zwischen gegenüberliegend verlegten Doppelbodenplatten erheblich reduziert ist.

Es konnte überraschend festgestellt werden, dass durch den Einsatz einer Profilleiste aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Werkstoff, der eine Dichte von etwa 0,2 g/cm³ bis etwa 0,85 g/cm³ aufweist, eine ausreichende Haftfestigkeit der Profilleiste an der Stirnseite der Doppelbodenplatte erreichbar ist als auch die Trittschalldämmung zwischen gegenüberliegenden Doppelbodenplatten erheblich verbessert ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Doppelbodenplatte, insbesondere Mineralstoffplatte, Möbelbauplatte und dergleichen, mit einer Grundplatte und wenigstens einer Profilleiste an einer ihrer Stirnseiten, wobei die Profilleiste aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Werkstoff besteht.

[0002] Moderne Büro-, Labor-, Messe- und Computerräume und dergleichen erfordern heutzutage einen immer größer werdenden Aufwand zur Installation für Klimatisierungen, für die Verlegung von Versorgungsleitungen sowie anderen Nachrichtenübermittlungssystemen. Die Doppelbodenplatte im bekannten Stand der Technik wird dazu eingesetzt, einen Hohlraum unterhalb der Doppelbodenplatte und dem Boden zu schaffen, der eine wirtschaftliche und problemlose Installation aller erforderlichen Versorgungsleitungen ermöglichen soll. Derartige Doppelböden bestehen aus einzelnen Doppelbodenplatten, die in der Regel jeweils an ihren Ecken von auf dem eigentlichen festen Boden montierten Vertikalstützen getragen werden, so dass diese Doppelbodenplatten beispielsweise nach dem Einbau später bei Reparaturarbeiten leicht aus dem Verband zu entnehmen sind.

Doppelbodenplatten werden heutzutage aus den Werkstoffen Holz, Gips, Anhydrid, Faserbeton, Metall, Stahlbeton sowie Holzersatzstoffen oder in Kombinationen dieser Werkstoffe verbaut.

[0003] Derartige Doppelbodenplatten aus dem Stand der Technik werden insbesondere an ihren Stirn- bzw. Schmalseiten mit Profilleisten versehen, um diese Bereiche vor evtl. Beschädigungen bzw. Feuchtigkeit zu schützen, aber auch um gewisse optische Wirkungen zu erzielen. Um eine adhäsive Verbindung zwischen den Profilleisten und den Stirnseiten der Doppelbodenplatten zu erzielen, weisen die Profilleisten auf einer ihrer Oberfläche Haftvermittler auf, die nach entsprechender Aktivierung und Zuführung eines beispielsweise Heißklebersystems zur gewollten adhäsiven Verbindung zwischen der Profilleiste und der Stirnseite der Doppelbodenplatte führen.

[0004] Bedingt durch die unterschiedlichen Werkstoffeigenschaften der Doppelbodenplatten, die im Allgemeinen aus Gips, Anhydrid bzw. Faserbeton bestehen, kommt es im bekannten Stand der Technik zu Problemen bzgl. der Haftfestigkeiten der aufgetragenen Profilleisten. Diese resultiert nachteiligerweise daraus, dass das Klebersystem nicht oder nicht genügend in das Material der Doppelbodenplatte eindringen kann bzw. das aufgrund der staubigen und fasrigen Oberfläche der Stirnseiten der Doppelbodenplatte keine feste Verbindung zwischen Profilleiste und Stirnseite realisierbar ist. Somit erhöht sich aufgrund dieser Materialeigenschaften die Ausschussquote und damit auch die Herstellungskosten derartiger Doppelbodenplatten.

[0005] Ein weiterer Nachteil der Doppelbodenplatten im bekannten Stand der Technik besteht darin, dass bei

der Montage jeweils vier aneinanderliegende Doppelbodenplatten auf einem entsprechenden Element einer Vertikalstütze aufgelegt werden. Die Stirnseiten der sich gegenüberliegenden Doppelbodenplatten sind direkt aneinander angeordnet, so dass bei der Nutzung der Räumlichkeiten mit Doppelböden insbesondere der durch Personenbewegungen entstehende Trittschall von einer Doppelbodenplatten zur anderen Doppelbodenplatte im gesamten Raum übertragen wird. Die sogenannte Trittschalldämmung derartiger Doppelbodenplatten ist teilweise so schlecht, dass geltende Normen für Büroräume nicht erfüllt werden und dass beispielsweise Doppelbodenplatten aus Metall nicht einsetzbar sind.

[0006] In der DE 3807993 A1 wird eine gattungsgemäße Doppelbodenplatte beschrieben.

Diese Doppelbodenplatte aus hydraulisch abbindenden Werkstoffen soll sich dadurch auszeichnen, dass das Trägermaterial an zwei gegenüberliegenden Seiten mit je einem im Wesentlichen L-förmigen Profil eingefasst ist, wobei der untere Horizontalschenkel im Auflagebereich die Unterseite des Trägermaterials untergreift, das die quer dazu verlaufenden Seiten ohne einfassendes Profil belassen sind, während die dazu versetzt und gegenüberliegenden Profile jeweils für sich fest mit dem Trägermaterial verbunden sind und das zumindest eine Bewehrungsschicht im Trägermaterial vorgesehen ist. Das Profil weist dabei auf der Innenseite eine Verankerungseinrichtung zur Erzielung einer Form- und / oder kraftschlüssigen Verbindung zwischen dem Profil und der aus der hydraulisch abbindenden Masse bestehenden Trägerplatte auf. Diese Profile werden bei der Herstellung der hydraulisch abbindenden Doppelplatten in der Gussmasse angeordnet und sind nach dem Abbinden des Trägermaterials fest mit dieser verbunden und nicht mehr entfernbar.

[0007] Diese Profilrahmenteile können dabei aus Aluminium, Stahl, Kunststoff, Keramik oder einem anderen Material bestehen.

Nachteilig bei diesem Stand der Technik wird gesehen, dass der untere Horizontalschenkel des Profils die gesamte Belastung durch das Gewicht der Doppelbodenplatten selbst und durch die Nutzung in Räumlichkeiten auf den Vertikalstützen aufnimmt.

Ein weiterer Nachteil wird darin gesehen, dass beispielsweise bei Doppelbodenplatten aus anderen Werkstoffen diese Profile nachträglich durch Nageln oder Verkleben verbunden werden sollen. Hierdurch entstehen zusätzliche Aufwendungen, wobei die kraftschlüssige bzw. die stoffschlüssige Verbindung der Doppelbodenplatte mit diesen Profilen nicht gewährleistet ist.

Weiterhin nachteilig wird gesehen, dass die Profile nur an zwei gegenüberliegenden Seiten der Doppelbodenplatte angebracht werden sollen, so dass insbesondere beim Verlegen Doppelbodenplatten einander gegenüberliegend angeordnet werden, die keine Profilleiste zwischen sich aufweisen.

Somit wird der auftretende Trittschall zwischen den Dop-

pelbodenplatten übertragen, insbesondere durch die Verwendung von beispielsweise Aluminium, Stahl, Kunststoff bzw. Keramik als Werkstoffe für die Profilleisten.

[0008] Hier setzt die Erfindung ein, die sich zur Aufgabe gestellt hat, die bekannten Nachteile des Standes der Technik zu verbessern und eine Doppelbodenplatte aufzuzeigen, die wirtschaftlich und in guter Qualität herstellbar ist, an deren Stirnseiten sich problemlos Profilleisten fixieren bzw. nachbearbeiten lassen und bei der insbesondere die Trittschalldämmung zwischen gegenüberliegend verlegten Doppelbodenplatten erheblich reduziert ist.

[0009] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den entsprechenden Unteransprüchen beschrieben.

[0010] Es konnte überraschend festgestellt werden, dass durch den Einsatz einer Profilleiste aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Werkstoff, der eine Dichte von etwa $0,2 \text{ g/cm}^3$ bis etwa $0,85 \text{ g/cm}^3$, vorzugsweise $0,4 \text{ g/cm}^3$ bis $0,7 \text{ g/cm}^3$, aufweist, eine ausreichende Haftfestigkeit der Profilleiste an der Stirnseite der Doppelbodenplatte erreichbar ist, als auch die Trittschalldämmung zwischen gegenüberliegenden Doppelbodenplatten erheblich verbessert ist. Hierbei konnte festgestellt werden, dass sich der Trittschall im hörbaren Bereich um ca. 5 db reduziert.

[0011] Weiterhin vorteilhaft konnte festgestellt werden, dass bei einer Doppelbodenplatte, insbesondere Mineralstoffplatte, Möbelbauplatte und dergleichen und einer an wenigstens einer ihrer Stirnseite angeordneten Profilleiste, die aus einem thermoplastischen Werkstoff besteht, der Bestandteile aufweist, die wenigstens teilweise eine Dichte von etwa $0,2 \text{ g/cm}^3$ bis etwa $0,85 \text{ g/cm}^3$, vorzugsweise $0,4 \text{ g/cm}^3$ bis $0,7 \text{ g/cm}^3$, aufweist die Haftfestigkeit der Profilleiste an der Stirnseite der Doppelbodenplatte hoch genug ist bei nochmals deutlich reduzierter Übertragung des Trittschalls.

Die erfindungsgemäße Doppelbodenplatte zeichnet sich weiterhin dadurch aus, dass die Profilleiste wenigstens teilweise eine strukturierte Oberfläche aufweist, die auch als mikroporöse Schaumstruktur ausgebildet sein kann. Insbesondere durch die strukturierte Oberfläche, die vorteilhafterweise eine Rautiefe von 5 bis $40 \mu\text{m}$, vorzugsweise 10 bis $25 \mu\text{m}$ aufweist, ist eine sehr gute adhäsive Verbindung zwischen den thermoplastisch verarbeitbaren Profilleisten und der dieser gegenüberliegend angeordneten Stirnseite der Doppelbodenplatte erreichbar.

Durch die unterschiedlich einstellbare strukturierte Oberfläche bzw. mikroporöse Schaumstruktur, welche durch verschiedene Möglichkeiten im Herstellungsverfahren der Profilleiste realisierbar sind, wie z.B. chemische Treibmittel (Bicarbonat, Sulfonhydrazid, Azodicarbonamid), physikalische Treibmittel (beispielsweise Pentan, Heptan) bzw. auch physikalisches Schäumen (beispielsweise mit Kohlendioxid) können die Stirnseiten der erfindungsgemäßen Doppelbodenplatte mit derartigen

Profilleisten abdichtend verschlossen werden, die allen technischen Anforderungen und Normen gerecht werden und die vor allem auch wirtschaftlich herstellbar sind.

[0012] Es hat sich überraschend herausgestellt, dass durch den Einsatz und die Verwendung von Profilleisten aus thermoplastisch verarbeitbaren Werkstoffen derartige Doppelbodenplatten kostengünstig herstellbar und vor allem an ihren Längs Stirnseiten schnell und dichtend verschließbar sind. Durch die Verwendung von Profilleisten deren Werkstoff ausgewählt ist aus der Gruppe der Polyolefine, der Acrylnitril-Butadien-Styrole, der Polyamide, der Polyvinylchloride, der Ethylenvinylacetate, der Polyacetale, der Polymethylmethacrylate, der Polyethylenterephthalate, der Polycarbonate, der thermoplastischen Copolyester, der Styrol-Blockcopolymeren, der thermoplastischen Copolyamide, der thermoplastischen Elastomere und dergleichen oder aus Mischungen dieser, kann die erfindungsgemäße Doppelbodenplatte sowohl vollautomatisch wirtschaftlich bzw. kostengünstig und an jedes spezielle Anforderungsprofil ausgerichtet, hergestellt werden.

[0013] Um die Festigkeit der adhäsiven Verbindung zwischen den anzubringenden Profilleisten und den Stirnseiten der Doppelbodenplatten weiter zu erhöhen, weisen die Profilleisten an ihrer der Stirnseite der Doppelbodenplatte zugewandten Oberfläche wenigstens teilweise ein Haftvermittlersystem auf.

Diese Haftvermittlersysteme sind ausgewählt aus der Gruppe der Polyolefine, der PVC-Copolymeren und dergleichen, wobei das Haftvermittlersystem sowie ein eingesetztes Klebstoffsystem mit dem thermoplastisch verarbeitbaren Werkstoffen der Profilleisten so abgestimmt werden können, dass eine optimale Verklebequalität und eine ansprechende Optik der erfindungsgemäßen Doppelbodenplatten realisierbar ist.

Weiterhin hat sich herausgestellt, dass die an den Stirnseiten der Doppelbodenplatten anzubringende Profilleiste auch aus einem recycelten thermoplastisch verarbeitbaren Werkstoff hergestellt sein kann, was die Kosten und Wirtschaftlichkeit der Profilleiste und damit der Doppelbodenplatte weiterhin positiv beeinflusst.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Doppelbodenplatte besteht darin, dass die an der Stirnseite anzubringende Profilleiste zur Optimierung einer adhäsiven Klebeverbindung durch beispielsweise eine Beflammung, eine Koronaentladung, eine Plasmabehandlung, aber auch eine Primerbeschichtung optimierbar ist, so dass eine gezielte Aktivierung der Oberfläche der Profilleiste erfolgt.

[0014] Es hat sich weiterhin vorteilhaft herausgestellt, dass die Profilleiste aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Werkstoff mit einer Bruchdehnung von etwa 3 % bis 80 % bzw. einer Reißfestigkeit von etwa 40 MPa bis 60 MPa ebenfalls zu einer wirtschaftlichen Herstellung der erfindungsgemäßen Doppelbodenplatte führt.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist die Profilleiste an ihrer zur Stirnseite der Doppelbodenplatte gerichteten Seite ein Haftvermittlersystem

auf, das so dimensioniert und rezeptiert ist, dass die Haftkraft der Klebeverbindung zwischen Profilleiste und der Stirnseite der Doppelbodenplatte größer als die Reißfestigkeit des thermoplastisch verarbeitbaren Werkstoffes der Profilleiste ist.

[0016] Ebenfalls vorteilhaft wird gesehen, dass die aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Werkstoff bestehenden Profilleisten im bekannten Extrusions- bzw. Koextrusionsverfahren herstellbar und wirtschaftlich auf Rollen mit mehreren Hundert Meter Längen lieferbar sind, so dass bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Doppelbodenplatten eine kontinuierliche und von geringen Maschinenstillstandszeiten geprägte Fertigung möglich ist.

[0017] Durch die vorteilhafte Verwendung der aus thermoplastisch verarbeitbaren Werkstoffen bestehenden Profilleisten können die Längsstirnseiten der erfindungsgemäßen Doppelbodenplatten quasi versiegelt abgedichtet werden, bei gleichzeitiger wesentlich besserer Trittschalldämmung zwischen den benachbart angeordneten und über die Profilleisten getrennt voneinander montierten Doppelbodenplatten.

[0018] Die erfindungsgemäße Doppelbodenplatte soll anhand von 3 Beispielen, die diese jedoch nicht einschränken, beschrieben werden.

Beispiel 1

Doppelbodenplatte aus Anhydrid

[0019] Profilleiste aus einem Polyolefin, insbesondere aus einem Polypropylen auf Basis homo- und / oder copolymeres Polypropylen mit einer Dichte von etwa 0,5 g/cm³ bis 0,6 g/cm³ und einem Haftvermittlersystem auf Basis Polyurethan.

Beispiel 2

Doppelbodenplatte aus Holz bzw. Holzersatzstoffen.

[0020] Profilleiste aus einem Polyvinylchlorit mit einem K-Wert von etwa 60 und einer Dichte von etwa 0,75 g/cm³. Haftvermittlersystem auf Basis PVC-Copolymer.

Beispiel 3

Doppelbodenplatten aus Faserbeton.

[0021] Profilleiste aus einem Acryl-Nitril-Butadien-Styrol mit einer Dichte von etwa 0,75 g/cm³ und einem Haftvermittlersystem auf Basis von PVC-Copolymeren.

[0022] Weitere Vorteile sind im Rahmen eines Ausführungsbeispiels, welches die Erfindung nicht einschränkt, dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Doppelbodenplatte.

[0023] In Fig. 1 sind Doppelbodenplatten 10 erkennbar, die mit ihren Stirnseiten 11 einander gegenüberliegend angeordnet sind. Die Doppelbodenplatte 10 ist dabei an ihrem Randbereich auf einem Stützelement 3 angeordnet, welches wiederum auf dem ursprünglichen Boden 2 des Raumes fixiert ist.

[0024] Die Doppelbodenplatte 10 ist in diesem Ausführungsbeispiel aus Anhydrid hergestellt und weist an einer ihrer Stirnseiten 11 die Profilleiste 4 auf. Die Profilleiste 4 weist die gleiche Breite auf wie die Dicke der Doppelbodenplatte 10. Die Profilleiste 4 ist in diesem Ausführungsbeispiel aus dem thermoplastisch verarbeitbaren Werkstoff Acrylnitril-Butadien-Styrol und weist eine Dichte von etwa 0,75 g/cm³ auf. Die Profilleiste 4 ist für die Anwendung von Doppelbodenplatten aus Anhydrid in etwa mit einer Dicke von 1,2 mm ausgeführt, so dass der Trittschall von einer Bodenplatte 10 zur anderen Bodenplatte 10 über die Stirnseiten 11 durch die dort angeordneten Profilleisten 4 reduziert wird.

Die Reduzierung des Trittschalls resultiert aus der strukturierten Oberfläche bzw. der mikroporösen Schaumstruktur der Profilleiste 4 und kann durch die Dicke der Profilleiste 4 sowie durch die Dichte des thermoplastischen Werkstoffes dimensioniert und eingestellt werden. So hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, dass insbesondere wenn alle vier Stirnseiten 11 der Doppelbodenplatte 10 mit einer Profilleiste 4 beaufschlagt sind, dass sich der Trittschall um etwa 5 dB reduzieren lässt.

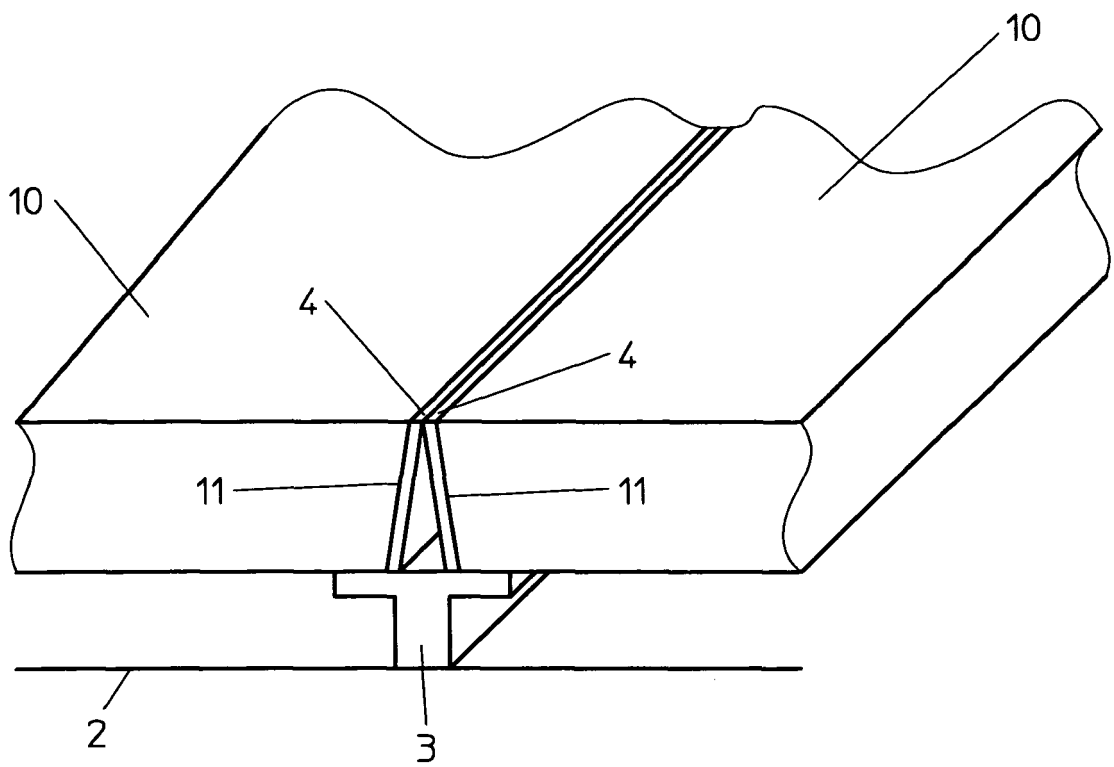
Es liegt jedoch auch im Rahmen der Erfindung, dass zwischen den einander gegenüberliegenden Doppelbodenplatten 10 nur jeweils eine entsprechend dimensionierte Profilleiste 4 angeordnet ist, so dass die Doppelbodenplatten 10 wirtschaftlich herstellbar und verlegbar sind. Die Profilleiste 4 ist über ein Haftvermittlersystem auf Basis von PVC-Copolymeren und einem entsprechend rezeptierten Heißschmelzkleber an der Stirnseite 11 der Doppelbodenplatte 10 vollflächig, diese abdichtend, stoffschlüssig fixiert.

Patentansprüche

1. Doppelbodenplatte, insbesondere Mineralstoffplatte, Möbelbauplatte und dergleichen, mit einer Grundplatte und wenigstens einer Profilleiste an einer Stirnseite, wobei die Profilleiste aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Werkstoff besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilleiste (4) eine Dichte von etwa 0,2 g/cm³ bis etwa 0,85 g/cm³, vorzugsweise 0,40 g/cm³ bis 0,70 g/cm³, aufweist.
2. Doppelbodenplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der thermoplastisch verarbeitbare Werkstoff der Profilleiste (4) Bestandteile aufweist, die wenigstens teilweise eine Dichte von etwa 0,2 g/cm³ bis etwa 0,85 g/cm³ aufweist, vorzugsweise 0,40 g/cm³ bis 0,70 g/cm³ aufweisen.

3. Doppelbodenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilleiste (4) wenigstens teilweise eine strukturierte Oberfläche aufweist.
5
4. Doppelbodenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilleiste (4) eine mikroporöse Schaumstruktur aufweist.
10
5. Doppelbodenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Profilleiste (4) eine Rautiefe von etwa 5 μm bis 40 μm , vorzugsweise 10 μm bis 25 μm aufweist.
15
6. Doppelbodenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der thermoplastisch verarbeitbare Werkstoff der Profilleiste (4) ausgewählt ist aus der Gruppe der Polyolefine, der Acrylnitril-Butadien-Styrole, der Polyamide, der Polyvinylchloride, der Ethylvinylacetate, der Polyacetale, der Polymethylmethacrylate, der Polyethylenterephthalate, der Polycarbonate, der thermoplastischen Copolyester, der Styrol-Blockcopolymere, der thermoplastischen Copolyamide, der thermoplastischen Elastomere und dergleichen oder aus Mischungen dieser.
20
25
7. Doppelbodenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilleiste (4) an ihrer zur Stirnseite (11) der Doppelbodenplatte (1) gerichteten Seite wenigstens ein Haftvermittlersystem aufweist.
30
35
8. Doppelbodenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilleiste (4) eine Bruchdehnung von 3 bis 80 % aufweist.
40
9. Doppelbodenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilleiste (4) eine Reißfestigkeit von 40 bis 50 MPa aufweist.
45
10. Doppelbodenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilleiste (4) an ihrer der Stirnseite (11) der Doppelbodenplatte (1) abgewandten Seite eine strukturierte Oberfläche aufweist.
50
11. Doppelbodenplatte nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die strukturierte Oberfläche eine Rautiefe von etwa 5 bis 40 μm aufweist.
55

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 3807993 A1 [0006]