



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 650 052 A5

⑤① Int. Cl.4: E 04 F 15/024

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

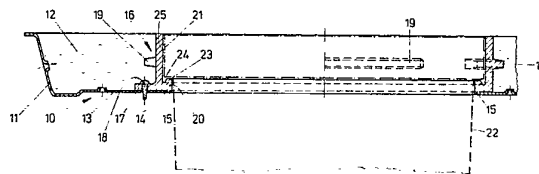
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

②① Gesuchsnummer:	8259/80	⑦③ Inhaber:	MERO-Werke Dr.-Ing. Max Mengerlinghausen GmbH & Co., Würzburg (DE)
②② Anmeldungsdatum:	06.11.1980		
③① Priorität(en):	07.11.1979 DE 2944842	⑦② Erfinder:	Hiller, Wolfgang, Karlstadt/Laudenbach (DE) Kramer, Hans, Mainbernheim (DE)
②④ Patent erteilt:	28.06.1985		
④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	28.06.1985	⑦④ Vertreter:	Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ **Freitragende Verbundbauplatte für zur Raumklimatisierung vorgesehene Doppelböden.**

⑤⑦ Die Verbundbauplatte (10) weist eine wannenförmige, zugfeste Bewehrung (11) z.B. aus verzinktem Stahlblech, auf und ist mit einem Füllstoff (12) z.B. Anhydrit, ausgekleidet. Die Verbundbauplatte enthält mindestens einen im Füllstoff (12) verankerten steifen Ringkörper (16) mit einem radial nach innen ragenden Ringflansch (20). Letzterer dient als Auflager für eine Luftaustrittsdüse (21) und einen Schmutzauffangkorb (22). Die Verbundplatte wird bei Doppelböden verwendet, wobei die klimatisierte Luft durch die Luftaustrittsdüse (21) und den Schmutzauffangkorb (22) in den Raum unter der Verbundbauplatte austritt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Freitragende Verbundbauplatte für zur Raumklimatisierung vorgesehene Doppelböden, mit einer aussenliegenden, wannenförmigen Bewehrung aus einem Werkstoff mit hoher Zugfestigkeit und hohem Elastizitätsmodul, und einem im fließ- oder schüttfähigen Zustand eingebrachten, ausgehärteten Füllstoff in der wannenförmigen Bewehrung mit geringer Zugfestigkeit und geringem Elastizitätsmodul, gekennzeichnet durch wenigstens einen in einer Öffnung (14) im Boden (13) der wannenförmigen Bewehrung (11) im wesentlichen abgedichtet befestigten und im Füllstoff (12) verankerten, steifen Ringkörper (16), der sich bis zur Oberseite der Verbundbauplatte (10) erstreckt und mit einem zum Toleranzausgleich in der Höhe reduzierbaren, radial nach innen ragenden Ringflansch (20) oder Ringflanschsegmenten als Auflager für eine Luftaustrittsdüse (21) und Schmutzauffangkorb (22) versehen ist.

2. Verbundbauplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein zum Toleranzausgleich bestimmter oberer Teil (23) des als Auflager dienenden Ringflansches (20) oder der Ringflanschsegmente durch eine Ringnut (24) bzw. Ringnutsegmente von einer zylindrischen Innenwand (25) des Ringkörpers (16) getrennt ist.

3. Verbundbauplatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich der lichte Querschnitt der Ringnut (24) bzw. Ringnutsegmente trapezförmig nach innen und oben erweitert.

4. Verbundbauplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringkörper (16) zur Verankerung im Füllstoff (12) wenigstens einen radial nach aussen ragenden Ringflansch oder mehrere Ringflanschsegmente (19) aufweist.

Die Erfindung bezieht sich auf eine freitragende Verbundbauplatte für zur Raumklimatisierung vorgesehene Doppelböden, mit einer aussenliegenden, wannenförmigen Bewehrung aus einem Werkstoff mit hoher Zugfestigkeit und hohem Elastizitätsmodul, und einem im fließ- oder schüttfähigen Zustand eingebrachten, ausgehärteten Füllstoff in der wannenförmigen Bewehrung mit geringer Zugfestigkeit und geringem Elastizitätsmodul.

Eine derartige Verbundbauplatte ist durch die DE-PS 2 004 101 bekannt geworden. Diese Platte zeichnet sich insbesondere durch eine hohe statische Festigkeit bei relativ geringer Dicke aus, ist aber auch brandfest und schalltechnisch sehr günstig, so dass sie sich für die Herstellung von qualitativ hochwertigen Doppelböden gut eignet.

In zunehmendem Mass werden Doppelböden in jüngster Zeit in die Raumklimatisierung mit einbezogen, wobei die klimatisierte Luft unmittelbar durch den Raum zwischen dem Doppelboden und einer Massiv- oder Rohdecke oder durch Schächte über Öffnungen in einigen ausgewählten Doppelbodenplatten in den zu klimatisierenden Raum eingeführt wird. In diesen Öffnungen in den Doppelbodenplatten sind Luftaustrittsdüsen, z.B. sogenannte Dralldüsen mit jeweils einem darunter befindlichen Schmutzauffangkorb oder dgl. eingebaut. Bisher erfolgte die Anordnung solcher Luftaustrittsdüsen mit zugeordnetem Schmutzauffangkorb ausschliesslich in Doppelbodenplatten aus einer Holz- oder Stahlkonstruktion. Bei Doppelböden aus den eingangs beschriebenen Verbundbauplatten hat man für die Zwecke der Raumklimatisierung Sonderplatten aus einer Stahlkonstruktion eingesetzt, die die Luftaustrittsdüsen mit Schmutzauffangkörben enthielten. Der Einbau von Düsen und Schmutzauffangkörben in diesen Verbundbauplatten selbst

ist nämlich nicht ohne weiteres möglich, denn aufgrund der geringen Bauhöhe dieser Platten wird normalerweise durch einen oder mehrere Ausschnitte die statische Festigkeit der Verbundbauplatte zu stark reduziert. Es muss nämlich in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden, dass solche Doppelbodenplatten z.B. bei Verwendung in Büros oder Computerräumen ganz erheblichen Belastungen von mehreren Tonnen auch in Form von Punktbelastungen ausgesetzt sind. Die Verwendung von Sonderplatten aus Stahl in Doppelböden aus den eingangs beschriebenen Verbundbauplatten ist jedoch unwirtschaftlich und auch in schalltechnischer Hinsicht ungünstig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die vorstehenden Nachteile zu vermeiden und eine Verbundbauplatte der eingangs bezeichneten Art derart weiterzubilden, dass sie ohne Beeinträchtigung ihrer statischen Festigkeit und unter Beibehaltung des bisherigen, sehr wirtschaftlichen Herstellungsverfahrens mit einer oder mehreren Luftaustrittsdüsen und zugeordneten Schmutzauffangkörben oder dgl. ausgerüstet werden kann, um zur Raumklimatisierung geeignete Doppelböden ausschliesslich aus Verbundbauplatten der eingangs bezeichneten Bauart herstellen zu können. Diese Aufgabe wird durch eine freitragende Verbundbauplatte gelöst, die erfindungsgemäss gekennzeichnet ist durch wenigstens einen in einer Öffnung im Boden der wannenförmigen Bewehrung im wesentlichen abgedichtet befestigten und im Füllstoff verankerten, steifen Ringkörper, der sich bis zur Oberseite der Verbundbauplatte erstreckt und mit einem zum Toleranzausgleich in der Höhe reduzierbaren, radial nach innen ragenden Ringflansch oder Ringflanschsegmenten als Auflager für eine Luftaustrittsdüse und Schmutzauffangkorb versehen ist. Dieser Ringkörper kann vorteilhaft vor dem Einbringen des fließ- oder schüttfähigen Füllstoffes am Boden der wannenförmigen Bewehrung z.B. durch Blechschrauben befestigt werden, und da er sich bis zur Oberseite der Verbundbauplatte erstreckt, hält der Ringkörper beim anschliessenden Einbringen des Füllstoffes einen Raum oberhalb der Öffnung im Boden der wannenförmigen Bewehrung frei, der zur Aufnahme der Luftaustrittsdüse und des Halteflansches eines Schmutzauffangkorbes dient. Nach dem Aushärten des Füllstoffes ist der bereits an der Bewehrung fixierte Ringkörper fest in diesem verankert, so dass die statischen Werte der Verbundbauplatte praktisch denjenigen einer nichtdurchbrochenen Verbundbauplatte dieser Bauart entsprechen. Dies bedeutet, dass die erfindungsgemässe Verbundbauplatte auch höchsten Punktbelastungen standhält, wie sie z.B. in Computerräumen durch Maschinen-Standfüsse erzeugt werden können. Die erforderliche Ausfluchtung des oberen Randes des Ringkörpers mit der Oberseite des ausgehärteten Füllstoffes, kann auf einfache Weise dadurch erreicht werden, dass beim Planschleifen des Füllstoffes gemäss einer Fertigungsverfahren auch der Ringkörper entsprechend abgeschliffen wird, so dass er stets mit der Oberseite des Füllstoffes fluchtet.

Wengleich Verbundbauplatten der eingangs bezeichneten Bauart aus fertigungstechnischen Gründen eine geringfügig schwankende Bauhöhe bzw. -dicke aufweisen können, kann in vorteilhafter Weise ein Überstand der Luftaustrittsdüse dadurch vermieden werden, dass man ihr Auflager z.B. durch Abdrehen oder Abschleifen entsprechend reduziert, bis die Oberseite der Luftaustrittsdüse mit derjenigen der Verbundbauplatte fluchtet. Dies ist besonders wichtig, wenn der Gehbelag der Verbundbauplatte aus einem Material geringer Höhe und relativ grosser Dichte besteht, wie z.B. Nadelfilz oder wenn gar als Gehbelag Platten aus Kunststoff, Keramik oder Stein verwendet werden. Als Material für den Ringkörper kann praktisch jedes hochfeste Metall oder Kunststoff verwendet werden, eine Aluminiumlegierung wird jedoch,

auch aus Gründen der einfacheren Bearbeitbarkeit, in Verbindung mit Anhydrit als Füllstoff bevorzugt, der sich mit der Aussenseite des Ringkörpers innig verbindet (das flüssige Anhydrit ätzt sich geringfügig in das Aluminiummaterial ein).

Der beim Einbau einer Luftaustrittsdüse und eines Schmutzauffangkorbes in den Ringkörper ev. erforderliche Toleranzausgleich in der Höhe wird weiter erleichtert, wenn gemäss einer Ausgestaltung der Erfindung ein oberer Teil des als Auflager dienenden Ringflansches oder der Ringflanschsegmente durch eine Ringnut bzw. Ringnutsegmente von einer zylindrischen Innenwand des Ringkörpers getrennt ist. Eine solche Ringnut bzw. derartige Ringnutsegmente vereinfachen nämlich die Werkzeugeinstellung bzw. -Führung für die Zwecke der Materialabtragung vom Ringflansch oder den Ringflanschsegmenten. In diesem Sinne förderlich ist auch eine weitere Ausgestaltung der Erfindung, derzufolge sich der lichte Querschnitt der Ringnut bzw. der Ringnutsegmente trapezförmig nach innen und oben erweitern kann.

Vorteilhaft weist nach noch einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung der Ringkörper zur Verankerung im Füllstoff wenigstens einen radial nach aussen ragenden Ringflansch oder mehrere Ringflanschsegmente auf.

Die Erfindung wird anschliessend anhand der Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Teil-Querschnittsansicht einer Verbundbauplatte mit dem erfindungsgemässen Ringkörper zur Halterung einer Luftaustrittsdüse und eines Schmutzauffangkorbes, welche in strichpunktierten Linien angedeutet sind, und zwar entlang der Schnittlinie I-I der Figur 2;

Fig. 2 eine Teil-Draufsicht der in Figur 1 gezeigten Anordnung;

Fig. 3 eine Teil-Schnittansicht des Ringkörpers im Bereich des als Auflager für die Luftaustrittsdüse und den Schmutzauffangkorb dienenden Ringflansches, und zwar im vergrösserten Massstab;

Fig. 4 eine Ansicht der wannenförmigen Bewehrung der Verbundbauplatte von unten, die eine Öffnung zur Aufnahme des erfindungsgemässen Ringkörpers enthält und

Fig. 5 vier schematische Ansichten, die die Öffnungen zur Aufnahme der Ringkörper in den Bewehrungen der Verbundbauplatte beispielhaft in unterschiedlichen Lagen andeuten.

In Figur 1 ist mit 10 eine freitragende Verbundbauplatte bezeichnet, die aus einer aussenliegenden, wannenförmigen, zugfesten Bewehrung 11, z.B. aus verzinktem Stahlblech und einem Füllstoff 12 besteht, z.B. Anhydrit, der im fließfähigen Zustand in die wannenförmige Bewehrung 11 eingebracht wird und in dieser aushärtet. Verbundbauplatten dieser Bauart werden mit ihren Ecken auf nicht gezeigten Fussstützen aufgelagert und mit ihren Rändern auf Stoss verlegt, um einen Doppelboden zu bilden. Jede Verbundbauplatte 10 ist ferner an ihrer Oberseite mit einem Gehbelag, z.B. einem Teppichbodenbelag oder Platten aus Kunststoff, Stein oder Keramik versehen. Die Fugen zwischen den einzelnen Verbundbauplatten können in bekannter Weise abgedichtet sein.

Um einen aus solchen Verbundbauplatten gebildeten Doppelboden in die Raumklimatisierung einzubeziehen, ist es erforderlich, einige ausgewählte Verbundbauplatten mit Durchlässen auszurüsten, durch welche die klimatisierte Luft aus dem Raum unterhalb des Doppelbodens nach oben in

den zu klimatisierenden Raum einströmen kann. Eine Verbundbauplatte mit einem solchen Durchlass ist in Figur 1 teilweise im Schnitt gezeigt. Zu diesem Zweck ist im Boden 13 der wannenförmigen Bewehrung 11 eine kreisrunde Öffnung 14 ausgearbeitet, z.B. ausgestanzt, und in diese Öffnung ist mit einem Ringbund 15 ein Ringkörper 16 aus einem hochfesten Material, z.B. einer Aluminiumlegierung passend eingesetzt. Der Ringkörper 16 weist an seiner Unter- oder Auflageseite mehrere, radial nach aussen stehende Befestigungsaugen 17 mit Bohrungen auf, durch welche sich Blechschrauben 18 erstrecken, mittels welcher der Ringkörper 16 am Boden 13 der wannenförmigen Bewehrung 11 befestigt ist. Der Füllstoff 12, z.B. Anhydrit, wird im flüssigen Zustand erst dann in die wannenförmige Bewehrung 11 eingebracht, wenn der Ringkörper 16 in der oben geschilderten Art und Weise mit dem Boden 13 der Bewehrung 11 fest und im wesentlichen dicht verbunden ist.

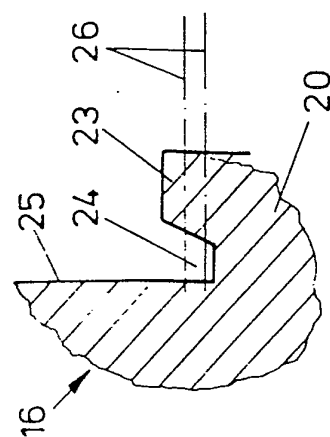
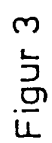
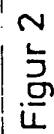
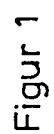
Der Ringkörper 16 weist zur Verankerung im Füllstoff 12 im Ausführungsbeispiel vier in gleicher Ebene radial nach aussen ragende Ringflanschsegmente 19 auf.

Der Ringkörper 16 enthält ferner beispielsweise einen Ringflansch 20 als Auflager für eine in Figur 1 in strichpunktierten Linien angedeutete Luftaustrittsdüse 21, z.B. Dralldüse und einen, gleichfalls in strichpunktierten Linien angedeuteten Schmutzauffangkorb 22, der unterhalb der Luftaustrittsdüse 21 z.B. mit einem radial nach aussen umgebogenen Rand auf dem Ringflansch 20 gehalten ist.

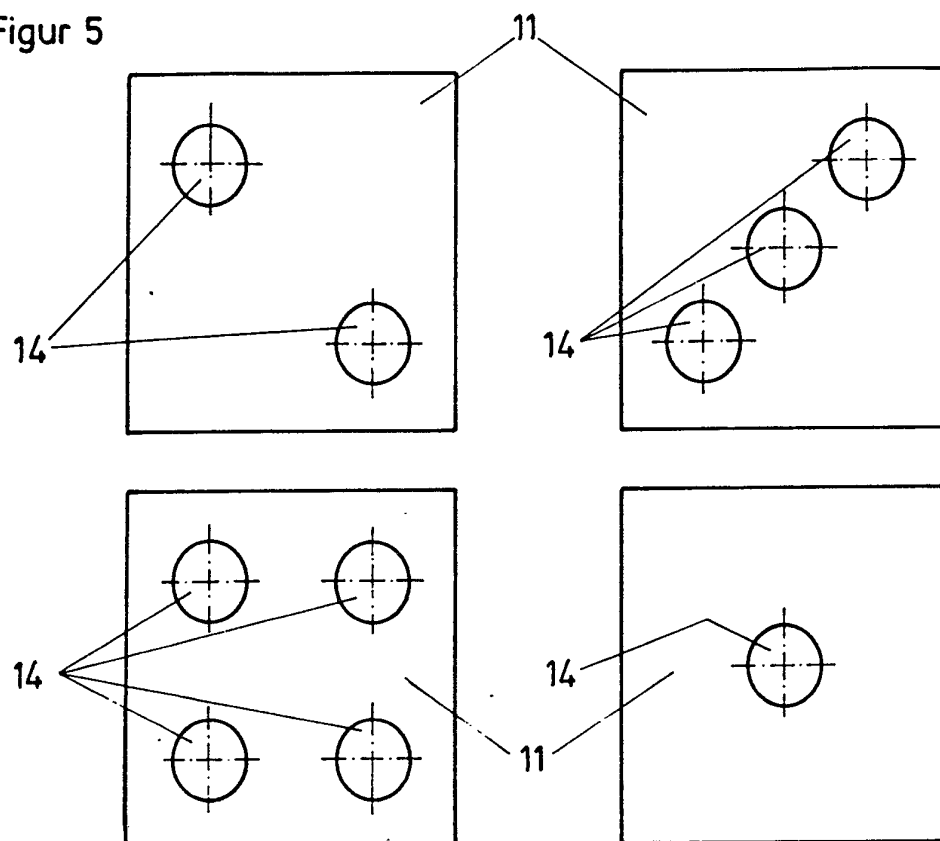
Ein oberer Teil 23 des Ringflansches 20 ist durch eine Ringnut 24 von der zylindrischen Innenwand 25 des Ringkörpers 16 getrennt. Diese Ringnut 24 hat einen sich vom Grund der Nut aus nach innen und oben trapezförmig erweiternden lichten Querschnitt. Der obere Teil 23 des Ringflansches 20 kann durch mechanische Bearbeitung für Toleranzausgleichszwecke auf unterschiedliche Höhen abgetragen werden, wie durch die strichpunktierten Linien 26 beispielhaft angedeutet ist. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass, ungeachtet geringer Schwankungen in der Verbundbauplattenhöhe, die Luftaustrittsdüse 21 nicht mit ihrer Oberseite über die Plattenoberseite hervorsteht, was zu einer unerwünschten Stolperkante führen würde. Durch die Ringnut 24 wird die jeweils erforderliche Abtragung des oberen Teils 23 des Ringflansches 20 mittels z.B. eines Drehstahls oder eines Schleifwerkzeugs erleichtert. Die Ringnut 24 verhindert nämlich, dass sich beim Abtragevorgang an der zylindrischen Innenwand 25 zum Beispiel ringförmige Vorsprünge ausbilden können, auf welche sich die Luftaustrittsdüse fehlerhaft aufsetzen könnte.

Figur 4 zeigt die wannenförmige Bewehrung 11 für die Verbundbauplatte 10 von unten, die beispielhaft nur eine Öffnung 14 für die Aufnahme eines Ringkörpers 16 enthält. Im vorliegenden Fall sind um die Öffnung 14 herum vier Löcher 27 vorgesehen, in welche die der Befestigung des Ringkörpers 16 dienenden Blechschrauben 18 eingeschraubt werden können.

In Figur 5 sind schematisch vier Bewehrungen 11 für Verbundbauplatten angedeutet, die Öffnungen 14 zur Aufnahme von Ringkörpern 16 beispielhaft in unterschiedlicher Zahl und Anordnung zeigen. Durch Verwendung des erfindungsgemässen Ringkörpers 16 und seine Einbettung in den Füllstoff 12 bzw. Befestigung am Boden 13 der Bewehrung 11 wird in jedem Fall erreicht, dass die statischen Werte der fertigen Verbundbauplatte praktisch einer solchen ohne derartige Öffnungen entspricht.



Figur 5



Figur 4

