



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 933 488 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.1999 Patentblatt 1999/31

(51) Int. Cl.⁶: **E04B 9/02, E04B 9/14**

(21) Anmeldenummer: **99101371.5**

(22) Anmeldetag: **26.01.1999**

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

(30) Priorität: **28.01.1998 DE 19803080**

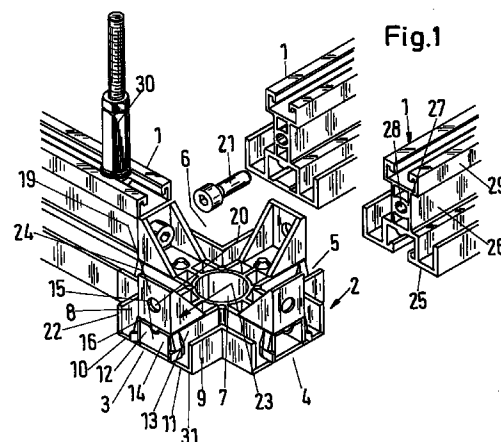
(71) Anmelder:
**M+W Zander Facility Engineering GmbH
70499 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
Die Erfindernennung liegt noch nicht vor

(74) Vertreter: **Kohl, Karl-Heinz**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. A.K. Jackisch-Kohl
Dipl.-Ing. K.H. Kohl
Stuttgarter Strasse 115
70469 Stuttgart (DE)

(54) **Deckenraster für Reinräume**

(57) Deckenraster für Reinräume haben Profilschienen (1), die durch Verbindungsstücke (2) miteinander verbunden sind. Sie weisen zwei Anschlüsse (3 bis 6) auf, an deren Stirnseite die Profilschienen (1) mit Stirnseiten stoßend und abgedichtet anschließen. Der Bereich oberhalb des Deckenrasters muß gegenüber dem darunter befindlichen Reinraum abgedichtet werden. Um das Deckenraster so auszubilden, daß im Stoßbereich zwischen den Profilschienen (1) und den Verbindungsstücken (2) zuverlässig abgedichtet werden kann, ist eine Trockendichtung vorgesehen, die in einer Nut (31) im Stoßbereich zwischen der Profilschiene (1) und dem Anschluß (3 bis 6) des Verbindungsstückes (2) angeordnet ist. In der Einbaulage kann ohne Schwierigkeiten festgestellt werden, ob die Trockendichtung sauber eingelegt ist. Das Deckenraster eignet sich zur Halterung und Lagerung von Filter-Ventilator-Einheiten in Reinräumen.



EP 0 933 488 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Deckenraster für Reinräume nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Solche Deckenraster dienen zur Halterung und Lagerung von Filter-Ventilator-Einheiten in Reinräumen. Das Deckenraster wird durch Profilschienen und diese miteinander verbindende Verbindungsstücke gebildet. In die Deckenrasteröffnungen werden die Filter-Ventilator-Einheiten eingesetzt und auf dem Deckenraster abgestützt. Der Bereich oberhalb des Deckenrasters muß gegenüber dem unterhalb des Deckenrasters befindlichen Reinraum abgedichtet werden. Darum wird in den Stoßbereich zwischen den Profilschienen und den Anschlüssen des Verbindungsstückes eine flüssige Dichtmasse nach der Montage des Deckenrasters eingebracht. Hierfür sind im Deckenraster Einfüllöffnungen vorgesehen, durch welche die Dichtflüssigkeit eingebracht wird. Hierbei tritt das Problem auf, daß optisch nicht geprüft werden kann, ob sich die Dichtflüssigkeit im Stoßbereich genügend ausgebreitet hat, um eine einwandfreie Abdichtung zu gewährleisten.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Deckenraster so auszubilden, daß im Stoßbereich zwischen den Profilschienen und den Verbindungsstücken zuverlässig abgedichtet werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen Deckenraster erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0005] Beim erfindungsgemäßen Deckenraster wird im Stoßbereich zwischen den Profilschienen und den Anschlüssen des Verbindungsstückes die Trockendichtung verwendet, die bereits vor dem Zusammenbau von Profilschienen und Verbindungsstücken in die entsprechenden Nuten eingelegt werden kann. Dabei kann ohne Schwierigkeiten festgestellt werden, ob die Trockendichtung sauber eingelegt ist. Darum ist nach dem Zusammenfügen von Profilschiene und Verbindungsstück eine zuverlässige Abdichtung im Stoßbereich gewährleistet. Darüber hinaus ist beispielsweise in einem Reparaturfall eine erneute Abdichtung ohne Schwierigkeiten sehr einfach möglich. So kann beispielsweise eine Profilschiene ausgebaut werden, um beispielsweise eine Filter-Ventilator-Einheit auszutauschen und/oder zu reparieren. In die dann offene Nut läßt sich entweder die alte Trockendichtung oder eine neue Trockendichtung ohne Schwierigkeiten einlegen, so daß nach dem Einbau der Profilschiene wieder eine einwandfreie Abdichtung im Stoßbereich gewährleistet ist.

[0006] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung.

[0007] Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen Knotenpunkt eines erfindungsgemäßen Deckenrasters für Reinräume,

5 Fig. 2 eine Ansicht einer Trockendichtung des erfindungsgemäßen Deckenrasters,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Trockendichtung gemäß Fig. 2,

10 Fig. 4 in vergrößerter Darstellung die Einzelheit X in Fig. 3.

[0008] Das Deckenraster dient zur Aufnahme und Lagerung von Filter-Ventilator-Einheiten in Reinräumen. Das Deckenraster besteht aus Profilschienen 1 und Verbindungsstücken 2, die in bekannter Weise miteinander verbunden werden. In Fig. 1 ist als Verbindungsstück 2 ein Knotenpunkt dargestellt, an den vier senkrecht zueinander liegende Profilschienen 1 mit ihren Enden angeschlossen werden. In Eckenbereichen des Deckenrasters sind winkelförmige Verbindungsstücke vorgesehen, an die zwei winklig, vorzugsweise rechtwinklig zueinander liegende Profilschienen 1 angeschlossen werden können. Längs der Ränder des Deckenrasters werden T-förmige Verbindungsstücke 2 eingesetzt, an die drei winklig, vorzugsweise rechtwinklig zueinander liegende Profilschienen angeschlossen werden können. Üblicherweise liegen die Profilschienen 1 rechtwinklig zueinander, so daß die Verbindungsstücke 2 entsprechend rechtwinklig zueinander liegende Anschlüsse haben.

[0009] Das einen Knotenpunkt bildende Verbindungsstück 2 weist vier rechtwinklig zueinander liegende Anschlüsse 3 bis 6 auf, die jeweils gleich ausgebildet sind. Aus diesem Grunde wird im folgenden nur der Anschluß 3 näher beschrieben. Er ist als Hohlprofilteil ausgebildet, der quer von einem Grundkörper 7 des Verbindungsstückes 2 absteht. Der Anschluß 3 hat zwei parallel zueinander liegende Seitenwände 8 und 9, die am unteren Rand durch einen senkrecht zu ihnen verlaufenden Boden 10, 11 mit einer parallel zu ihnen verlaufenden Seitenwand 12 bzw. 13 verbunden sind. Die Seitenwände 8, 9, 12, 13 sind gleich hoch. Die Seitenwände 12, 13 begrenzen zusammen mit einem senkrecht zu ihnen verlaufenden und sie miteinander verbindenden Boden 14 einen im Querschnitt rechteckigen Hohlraum 15, der durch eine Decke 16 geschlossen ist. Sie liegt parallel zum Boden 14 und verbindet die Seitenwände 12, 13 am oberen Längsrand. Der Boden 14 des Hohlraumes 15 verbindet die unteren Längsränder der Seitenwände 12, 13 und liegt in einer Ebene mit den Böden 10, 11. Die Böden 10, 11, 14 sind eben ausgebildet und bilden in der Einbaulage einen Teil der Unterseite des Verbindungsstückes 2.

[0010] Die Seitenwände 8, 12 und der Boden 10 sowie die Seitenwände 9, 13 und der Boden 11 begrenzen jeweils eine Rinne 17 und 18, die zur Aufnahme von

Dichtmaterial dienen. Die Rinnen 17, 18 sind nach oben offen und schließen jeweils rechtwinklig an entsprechende benachbarte Rinnen der benachbarten Anschlüsse 4 bzw. 6 an.

[0011] Auf der Decke 16 steht senkrecht eine rechteckige Wand 19, die mittig mit einer Durchtrittsöffnung 20 für einen Gewindebolzen 21 versehen ist. Die Außenseite der Wand 19 liegt in einer gemeinsamen Ebene mit der Stirnseite 22 des Anschlusses 3. An die Rückseite der Wand 19 schließen zwei Seitenwände 23 und 24 an, die ebenfalls senkrecht zur Decke 16 liegen und in Ansicht dreieckförmig ausgebildet sind. Die Seitenwände 23, 24 verjüngen sich vom Anschluß 3 aus nach oben bis zum oberen Rand der Wand 19.

[0012] Die Profilschienen 1, die an die Anschlüsse 3 bis 6 stoßend anschließen, haben einen Profilteil 25, der im wesentlichen gleiche Umrißform hat wie der Anschluß 3. Dadurch bildet der Profilteil 25 bei montierter Profilschiene 1 eine angenähert stetige Fortsetzung des Anschlusses 3. An den Profite 25 schließt mittig ein Steg 26 an, der als Hohlprofilteil ausgebildet und hochkant angeordnet ist. In halber Höhe ist der Steg 26 mit einem Quersteg 27 versehen, der eine mittige, über seine Länge durchgehende Öffnung 28 aufweist. Auf der vom Profilteil 25 abgewandten Seite des Steges 26 ist ein C-förmiger Schienenteil 29 vorgesehen, der zur Aufnahme von Haltern 30 dient, mit denen das Deckenraster an einer Decke oder dergleichen hängend befestigt wird. Die Profilschiene 1 ist vorteilhaft einstückig ausgebildet. Auch das Verbindungsstück 2 ist vorteilhaft einstückig hergestellt.

[0013] Zur Herstellung des Deckenrasters werden die Profilschienen 1 an die jeweiligen Anschlüsse 3 bis 6 stoßend angesetzt. Mit den Gewindebolzen 21 werden die Profilschienen mit den entsprechenden Verbindungsstücken 2 fest verbunden. Die Gewindebolzen 21 werden durch die Durchtrittsöffnungen 20 gesteckt und in die Öffnungen 28 im Quersteg 27 der Profilschienen 1 geschraubt. Der Bolzenkopf befindet sich geschützt im Bereich zwischen den beiden dreieckigen Seitenwänden 23, 24. Der Steg 26 liegt an der Außenseite der Wand 19 flächig an. Auch der Profilteil 25 liegt mit seiner ebenen Stirnseite an der entsprechenden ebenen Stirnseite 22 des jeweiligen Anschlusses 3 bis 6 des Verbindungsstückes 2 an.

[0014] In der Stirnseite 22 des Anschlusses 3 befindet sich eine durchgehende Nut 31, in die eine Trockendichtung 32 (Fig. 2 bis 4) eingelegt wird. Sie besteht vorteilhaft aus Silikon, kann aber auch aus Polytetrafluorethylen, aus Polyethylen, aus Gummi oder dergleichen bestehen. Die Trockendichtung 32, die vor dem Ansetzen der Profilschienen 1 an das Verbindungsstück 2 in die Nuten 31 eingelegt wird, ist in ihrer Form an die Form der Stirnseite 22 des jeweiligen Anschlusses 3 bis 6 angepaßt. Die als Formteil ausgebildete Trockendichtung 32 hat dementsprechend zwei endseitige, parallel zueinander liegende Schenkel 33, 34, die durch jeweils ein senkrecht zu ihnen verlaufen-

des Verbindungsstück 35, 36 mit inneren Schenkeln 37 und 38 verbunden sind. Sie liegen parallel zueinander und zu den äußeren Schenkeln 33, 34 und sind am anderen Ende durch einen Quersteg 39 miteinander verbunden. Die äußeren Schenke 33, 34 liegen in der Einbaulage in den den Seitenwänden 8, 9 zugeordneten Nutenabschnitten des Verbindungsstückes 2. Die inneren Schenke 37, 38 liegen in den den Seitenwänden 12, 13 des Verbindungsstückes 2 zugeordneten Nutenabschnitten, während der Quersteg 39 in den der Decke 16 zugeordneten Nutenabschnitt eingesetzt wird. Der Boden 14 der Anschlüsse 3 bis 6 ist nicht mit einer Nut versehen.

[0015] Die Trockendichtung 32 läßt sich vor der Montage der Profilschienen 1 leicht in die Nuten 31 in den Stirnseiten der Anschlüsse 3 bis 6 des Verbindungsstückes 2 einlegen. Insbesondere kann hierbei zuverlässig überprüft werden, ob die Dichtung sauber eingesetzt worden ist. Die Nuten 31 in den Stirnseiten 22 der Anschlüsse 3 bis 6 sind so tief, daß die Trockendichtungen 32 sicher in den Nuten gehalten werden. Dadurch ist gewährleistet, daß die Trockendichtungen 32 bei der Montage der Profilschienen 1 nicht unbeabsichtigt herausfallen oder innerhalb der Nuten 31 verrutschen. Die Trockendichtungen 32 stehen geringfügig aus den Nuten 31 vor, so daß sie beim Anschrauben der Profilschienen 1 elastisch zusammengedrückt werden, da die Profilteile 25 der Profilschienen 1 gleiches Querschnittsprofil wie die Anschlüsse 3 bis 6 haben. Auf diese Weise wird eine einwandfreie Abdichtung im Stoßbereich zwischen den Profilschienen 1 und den Anschlüssen 3 bis 6 erreicht. Der Einsatz der Trockendichtungen 32 hat den Vorteil, daß sie mehrmals verwendet werden können, so daß nach einer Reparatur am Deckenraster die Trockendichtungen erneut eingesetzt werden können. Hinzu kommt, daß die Trockendichtung 32 ein preisgünstiges Bauteil ist.

[0016] Die Trockendichtung 32 hat rechteckigen Querschnitt mit vorzugsweise abgerundeten Kanten. Dadurch läßt sich die Trockendichtung 32 einfach in die Nut 31 einlegen.

[0017] Die Nut 31 kann auch in der Stirnseite des Profilteils 25 der jeweiligen Profilschiene 1 vorgesehen sein. Auch ist es möglich, in den Stirnseiten des Anschlusses 3 und des Profilteiles 25 jeweils eine Nut für die Trockendichtung 32 vorzusehen. Sie ist dann so dick, daß sie in der Einbaulage elastisch zusammengedrückt wird, um die Dichtheit im Stoßbereich zu gewährleisten.

Patentansprüche

1. Deckenraster für Reinnräume, mit Profilschienen, die durch Verbindungsstücke miteinander verbunden sind, die wenigstens zwei Anschlüsse aufweisen, an deren Stirnseiten die Profilschienen mit Stirnseiten stoßend und abgedichtet anschließen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abdichtung

wenigstens eine Trockendichtung (32) vorgesehen ist, die in mindestens einer Nut (31) im Stoßbereich zwischen der Profilschiene (1) und dem Anschluß (3 bis 6) des Verbindungsstückes (2) angeordnet ist.

2. Deckenraster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (31) in der Stirnseite (22) des Anschlusses (3 bis 6) des Verbindungsstückes (2) vorgesehen ist.

3. Deckenraster nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß (3 bis 6) des Verbindungsstückes (2) ein Profiltail ist.

4. Deckenraster nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Trockendichtung (32) größer als die Tiefe der Nut (31) ist.

5. Deckenraster nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilschiene (1) einen Profiltail (25) aufweist, der in seiner Profilage zumindest im Bereich der Abdichtung an den Verlauf der Nut (31) des Anschlusses (3 bis 6) des Verbindungsstückes (2) angepaßt ist.

6. Deckenraster nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trockendichtung (32) abgerundete Kanten hat.

7. Deckenraster nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Trockendichtung (32) ein Formteil ist.

8. Deckenraster nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trockendichtung (32) aus Kunststoff, vorzugsweise aus Silikon, besteht.

9. Deckenraster nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trockendichtung (32) aus Gummi besteht.

10. Deckenraster nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Nut (31) über die gesamte Länge der Stirnseite (22) des Anschlusses (3 bis 6) des Verbindungsstückes (2) erstreckt.

11. Deckenraster nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (31) in Stirnseiten von zwei zueinander parallelen Seitenwänden (8, 9) des Anschlusses (3 bis 6) des Verbindungsstückes (2) vorgesehen ist.

12. Deckenraster nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (31) in Stirn-

seiten von zwei zueinander parallelen weiteren Seitenwänden (12, 13) des Anschlusses (3 bis 6) des Verbindungsstückes (2) vorgesehen ist.

5 13. Deckenraster nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (31) in zwei die Seitenwände (8, 9, 12, 13) miteinander verbindenden Querwänden (10, 11, 16) des Anschlusses (3 bis 6) des Verbindungsstückes (2) vorgesehen ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

