



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2005 Patentblatt 2005/51

(51) Int Cl.7: **E04B 9/12**, E04B 9/02,
E04B 9/22

(21) Anmeldenummer: **05012269.6**

(22) Anmeldetag: **08.06.2005**

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

(72) Erfinder: **Ritter, Albrecht**
71272 Renningen (DE)

(74) Vertreter: **Jakelski, Joachim**
Otte & Jakelski Patentanwälte
Mollenbachstrasse 37
71229 Leonberg (DE)

(30) Priorität: **18.06.2004 DE 102004029570**

(71) Anmelder: **clean-tek GmbH Reinraumtechnik**
71272 Renningen (DE)

(54) **Reinraumdecke**

(57) Eine Reinraumdecke umfassend von einer Gebäudedecke abgehängte Träger (100) und an den Trägern (100) befestigte Deckenelemente (300), ist dadurch gekennzeichnet, daß die Träger (100) und die

Deckenelemente (300) aneinander angepaßte Rastelemente (120, 310) aufweisen, mittels denen die Deckenelemente (300) an den Trägern (100) durch Einrasten unter Ausbildung eines starren Verbunds aus Trägern (100) und Deckenelementen (300) befestigbar sind.

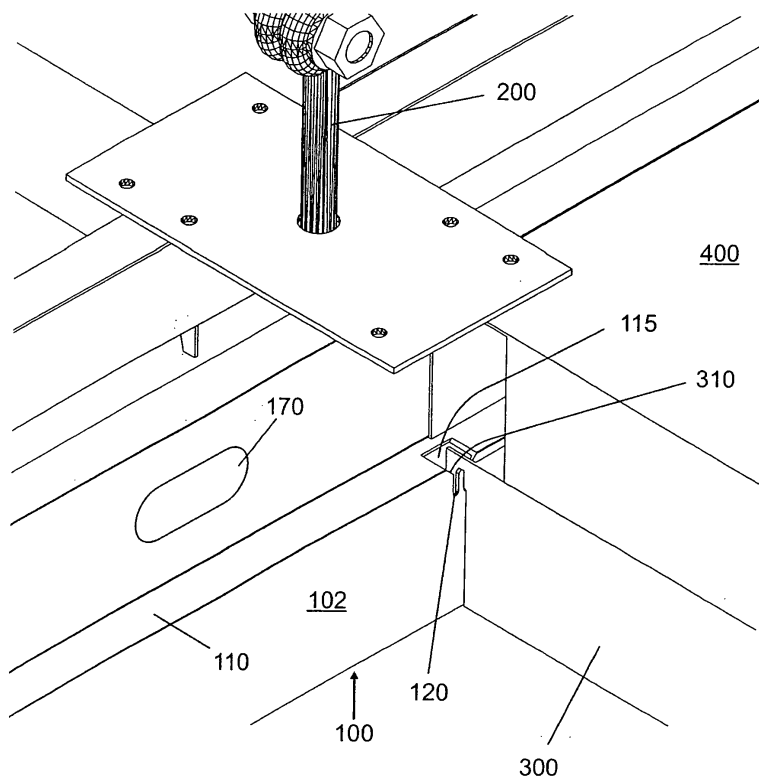


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinraumdecke umfassend von einer Gebäudedecke abgehängte Träger und an den Trägern befestigte Deckenelemente.

[0002] Derartige Reinraumdecken werden beispielsweise in der Mikroelektronik, der Feinwerkmechanik, der Optik oder der Pharmazie eingesetzt, wo eine reine, staubfreie Atmosphäre, ein sogenannter Reinraum, erforderlich ist. In vielen Fällen ist die an der Gebäudedecke abgehängt befestigte Reinraumdecke an ihrer Oberseite beispielsweise zur Wartung begehbar.

[0003] Eine gattungsgemäße Reinraumdecke ist zum Beispiel aus der DE 295 02 438 U1 bekannt. Bei derartigen Reinraumdecken sind die Träger jeweils senkrecht zueinander in einer von der Gebäudedecke abgehängten Position angeordnet und bilden so ein Traggerüst für die Deckenelemente. Zwischen den Trägern sind die Deckenelemente angeordnet. Die Deckenelemente sind mittels an die Träger angepaßter, zum Beispiel klammerartiger Verbindungselemente an den auch als Profile bezeichneten Trägern befestigt.

[0004] Diese Befestigungsweise ist zum einen sehr zeitaufwendig, zum anderen müssen die Abstände zwischen den Trägern sehr genau eingehalten werden und sehr genau einem Vielfachen der Länge bzw. Breite der Deckenelemente entsprechen, um unnötig große Fugen, die später aufwendig abgedichtet werden müssen, zu vermeiden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Reinraumdecke der eingangs beschriebenen Art so weiterzubilden, daß eine schnelle und leichte Befestigung der Deckenelemente an den Trägern - möglichst ohne Zuhilfenahme von Werkzeug - ermöglicht wird, wobei die Deckenelemente hochpräzise mit sehr niedrigen Toleranzmaßen befestigt werden sollen, so daß zwischen den Deckenelementen und den Trägern entstehende Spalte gleich groß sind, um eine spätere Abdichtung zu erleichtern. Auch soll die Demontage der Deckenelemente leicht und wiederum möglichst ohne Werkzeug möglich sein, um beispielsweise ein defektes Deckenelement auszutauschen.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Reinraumdecke der eingangs beschriebenen Art mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Reinraumdecke sind Gegenstand der auf Anspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche.

[0008] Grundidee der Erfindung ist es, bei einer Reinraumdecke nur die Deckenelemente mittels sowohl an den Trägern als auch an den Deckenelementen angeordneter aneinander angepaßter Rastelemente so an den Trägern durch Einrasten zu befestigen, daß sich ein starrer Verbund aus Trägern und Deckenelementen ergibt. Die Deckenelemente werden dabei als stabilisierende Elemente verwendet, übernehmen also gewissermaßen selbst Trägerfunktion.

[0009] Durch das Einrasten der Deckenelemente an

den Trägern ist dabei nicht nur eine leichte schnelle und werkzeuglose Befestigung der Deckenelemente an den Trägern möglich, sondern insbesondere liegen die Deckenelemente auch unmittelbar an den Trägern an, so daß sich die vorbeschriebenen Spalte auf ein Minimum reduzieren.

[0010] Rein prinzipiell könnten dabei Träger vorgesehen sein, die senkrecht zueinander verlaufend, das heißt in zwei Richtungen einer Fläche verlaufend angeordnet sind. Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform sieht jedoch vor, daß die Träger jeweils nur in eine Richtung, im wesentlichen parallel zueinander verlaufend angeordnet sind. Diese Ausführungsform macht in besonderem Maße von dem Umstand Gebrauch, daß die Deckenelemente als stabilisierende, trägerartige Elemente verwendet werden. Der starre Verbund aus Träger und Deckenelementen erlaubt es, die Träger - im Gegensatz zu bekannten Reinraumdecken - nur in eine Richtung verlaufend anzuordnen.

[0011] Die an den Trägern und den Deckenelementen angeordneten Rastelemente können rein prinzipiell auf die unterschiedlichste Art und Weise ausgebildet sein. Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, daß die an den Trägern angeordneten Rastelemente Schlitz sind und daß die an den Deckenelementen ausgebildeten Rastelemente in die Schlitz eingreifende konisch ausgebildete Haken sind. Durch die konische Ausbildung der Haken ist eine leichte und sichere Befestigung der Deckenelemente an den Trägern möglich, wobei insbesondere kein Spiel bei dieser Art der Befestigung entsteht, so daß ein störendes Wackeln oder eine seitliche Bewegung der Deckenelemente vollständig vermieden wird.

[0012] Um gewissermaßen zur Hakenbefestigung einen Gegenpol zur Einleitung der Kräfte auszubilden, sind bei einer vorteilhaften Ausführungsform an den Deckenelementen mit Abstand von dem Haken in Richtung der Träger vorspringende Nasen angeordnet, die im montierten Zustand der Deckenelemente an dem Träger anliegen. Auf diese Weise wird eine Verdrehung der Deckenelemente vermieden.

[0013] Die Deckenelemente selbst weisen im wesentlichen quaderförmige Gestalt auf, wobei bevorzugt an jeweils zwei sich gegenüberliegenden Seiten jeweils wenigstens zwei Rastelemente in Form der konischen Haken angeordnet sind.

[0014] Die Träger selbst weisen ein im wesentlichen rechteckförmiges Querschnittsprofil auf. Dabei können seitliche Schultern vorgesehen sein, in denen die schlitzförmigen Öffnungen vorgesehen sind.

[0015] Das rechteckförmige Querschnittsprofil ist besonders geeignet zur gebündelten Führung von elektrischen Leitern, so daß die Träger selbst auch als Kabelkanäle dienen.

[0016] Im oberen, der Gebäudedecke zugewandten Bereich der Träger sind bevorzugt begehbare Abflußbleche separat befestigbar, die gleichzeitig eine weitere Stabilisierung des gesamten Deckenverbundes

ermöglichen.

[0017] Um eine Verlegung von elektrischen Leitungen zu vereinfachen, können ferner jeweils in den den Trägern und in den Abschlußblechen oder auch in den Deckenelementen selbst aufeinander abgestimmte Öffnungen vorgesehen sein, durch die elektrische Leitungen hindurchführbar sind. Auf diese Weise können beispielsweise in den Deckenelementen angeordnete Lampen, Sensoren und dergleichen mit elektrischem Strom versorgt werden, ohne daß elektrische Leitungen über den Verbund aus Trägern und Deckenelementen frei und damit störend herumliegen.

[0018] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit beiliegender Zeichnung der näheren Erläuterung weiterer Vorteile und Merkmale der Erfindung.

[0019] Es zeigen:

- Fig. 1 schematisch eine von der Erfindung Gebrauch machende Reinraumdecke;
 Fig. 2 eine in Fig. 1 mit II dargestellte, teilweise weggebrochene Ausschnittvergrößerung und
 Fig. 3 schematisch die Anordnung eines Deckenelements an einem Träger gemäß der Erfindung.

[0020] Eine an einer (nicht dargestellten) Gebäudedecke befestigte, abgehängte Reinraumdecke weist Träger 100 auf, die im wesentlichen parallel zueinander verlaufend angeordnet sind. Die Träger 100 sind mittels Gewindestangen 200 an der Gebäudedecke auf an sich bekannte Weise befestigt. Durch die Gewindestangen 200 ist eine horizontale Ausrichtung der Decke möglich.

[0021] Zwischen den Trägern 100 sind Deckenelemente 300 in Form oben, zur Gebäudedecke hin offener oder auch geschlossener Quader durch Einrasten derart angeordnet, daß sich aus Trägern 100 und Deckenelementen 300 ein starrer, die eigentliche Reinraumdecke bildender Verbund ausbildet. Die Deckenelemente 300 werden so gewissermaßen als senkrecht zu den Trägern 100 verlaufende "Hilfsträger" verwendet, so daß zu den Trägern 100 senkrecht verlaufend angeordnete Träger 100 überflüssig sind.

[0022] Zur Ausbildung dieses starren Verbunds sind sowohl an den Trägern 100 als auch an den Deckenelementen 300 Rastelemente vorgesehen, die nachfolgend in Verbindung mit Fig. 2 und Fig. 3 näher erläutert werden. Die Träger 100 weisen im wesentlichen eine quaderförmige Querschnittsfläche auf mit seitlichen Schultern 110, in denen Öffnungen 115 vorgesehen sind, in deren Bereich wiederum vertikal verlaufende Schlitze 120 ausgebildet sind. In diese Schlitze 120 greifen an den Deckenelementen 300 angeordnete Haken 310 ein (vgl. Fig. 3), die in Vertikalrichtung leicht konisch verlaufen und bevorzugt an ihrem oberen Hakenende einen Abstand A von einer Seitenwand 305 des Deckenelementes 300 aufweisen, der kleiner ist als die Dicke des Blechs der Trägerelemente 100, so daß sich beim Einrasten ein spielfreier Verbund ergibt.

[0023] Von dem Haken 310 beabstandet an der Seitenwand 305 des Deckenelements 300 angeordnet ist eine Nase 320, die in Richtung des Trägers 100 vorspringt und im eingerasteten Zustand des Deckenelements 300 an einer Seitenwand 102 des Trägers 100 bündig anliegt. Diese Nase 320 bildet gewissermaßen einen Gegenpol zu der Rastverbindung aus Haken 310 und Schlitzen 120, so daß ein Verdrehen des Deckenelements 300 ausgeschlossen ist.

[0024] In den den Trägern 100 jeweils gegenüberliegenden Seitenwänden 305 der Deckenelemente sind jeweils wenigstens zwei Haken 310 und unter diesen angeordnete Nasen 320 jeweils benachbart zu den Ecken des quaderförmigen Deckenelementes 300 angeordnet. Diese Anordnung ermöglicht eine gute Montage und eine hohe Stabilität der Reinraumdecke.

[0025] Das Deckenelement 300 kann unterhalb des Trägers zurückspringen (Fig. 3), so daß sich ein Spalt 330 zwischen Träger 100 und Deckenelement 300 ergibt, der später zur Abdichtung beispielsweise mit Silikon verfügt wird. Dieser Spalt 330 ist in Fig. 3 unmaßstäblich dargestellt. Er wird möglichst so klein wie möglich ausgebildet, aber gerade noch so groß, daß ein optimales Verfugen möglich ist.

[0026] In den Seitenwänden 102 der Träger 100 sind Öffnungen 170 vorgesehen, um beispielsweise (nicht dargestellte) elektrische Leitungen in die Träger 100 zu leiten, die aufgrund ihrer quaderförmigen Querschnittsflächen auch bevorzugt als Kabelkanal dienen. Auf diese Weise werden frei herumliegende Kabel vermieden, wie sie sich beim Stand der Technik sehr oft als störend erwiesen haben. Die Kabel sind vielmehr innerhalb der Deckenelemente 300, nachfolgend erläuteter Abschlußbleche 400 und der als Kabelkanal dienenden Träger 100 angeordnet.

[0027] Die begehbaren Abschlußbleche 400 sind an den Gewindestangen 200 an der Oberseite der Träger 100 befestigt, sie sind aus dickerem Blech ausgebildet als die Deckenelemente 300 und ermöglichen eine zusätzliche Stabilisierung des Verbunds aus Trägern 100 und Deckenelementen 300. In diesen Abschlußblechen 400 sind auf die Öffnungen 170 abgestimmte Öffnungen 470 zur oben beschriebenen Durchführung der elektrischen Leitungen vorgesehen.

Patentansprüche

1. Reinraumdecke umfassend von einer Gebäudedecke abgehängte Träger (100) und an den Trägern (100) befestigte Deckenelemente (300), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Träger (100) und die Deckenelemente (300) aneinander angepaßte Rastelemente (120, 310) aufweisen, mittels denen die Deckenelemente (300) an den Trägern (100) durch Einrasten unter Ausbildung eines starren Verbunds aus Trägern (100) und Deckenelementen (300) befestigbar sind.

2. Reinraumdecke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Träger (100) jeweils nur in eine Richtung verlaufen im wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind. 5
3. Reinraumdecke nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die an den Trägern (100) angeordneten Rastelemente Schlitze (120) sind und daß die an den Deckenelementen (300) ausgebildeten Rastelemente in die Schlitze eingreifende in Vertikalrichtung konisch verlaufende Haken (310) sind. 10
4. Reinraumdecke nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Deckenelementen (300) im Abstand von den Haken (310) in Richtung der Träger (100) vorspringende Nasen (320) angeordnet sind, die im montierten Zustand der Deckenelemente (300) an Seitenwänden (102) der Träger (100) anliegen. 15 20
5. Reinraumdecke nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckenelemente (300) im wesentlichen quaderförmige Gestalt aufweisen, wobei an jeweils zwei sich gegenüberliegenden Seiten jeweils wenigstens zwei Rastelemente (310) angeordnet sind. 25
6. Reinraumdecke nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Träger (100) ein im wesentliches rechteckförmiges Querschnittsprofil aufweisen. 30
7. Reinraumdecke nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Träger (100) seitliche Schultern (110) aufweisen mit Ausnehmungen (115), in denen die Schlitze (120) vertikal verlaufend angeordnet sind. 35
8. Reinraumdecke nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger (100) als Kabelkanal dient. 40
9. Reinraumdecke nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im oberen, der Gebäudedecke zugewandten Bereich der Träger (100) begehbare Abschlußbleche an den Trägern (100) befestigbar sind. 45
10. Reinraumdecke nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Trägern (100) und in den Abschlußblechen (400) aufeinander abgestimmte Öffnungen (170,470) vorgesehen sind, durch die elektrische Leitungen hindurchführbar sind. 50 55

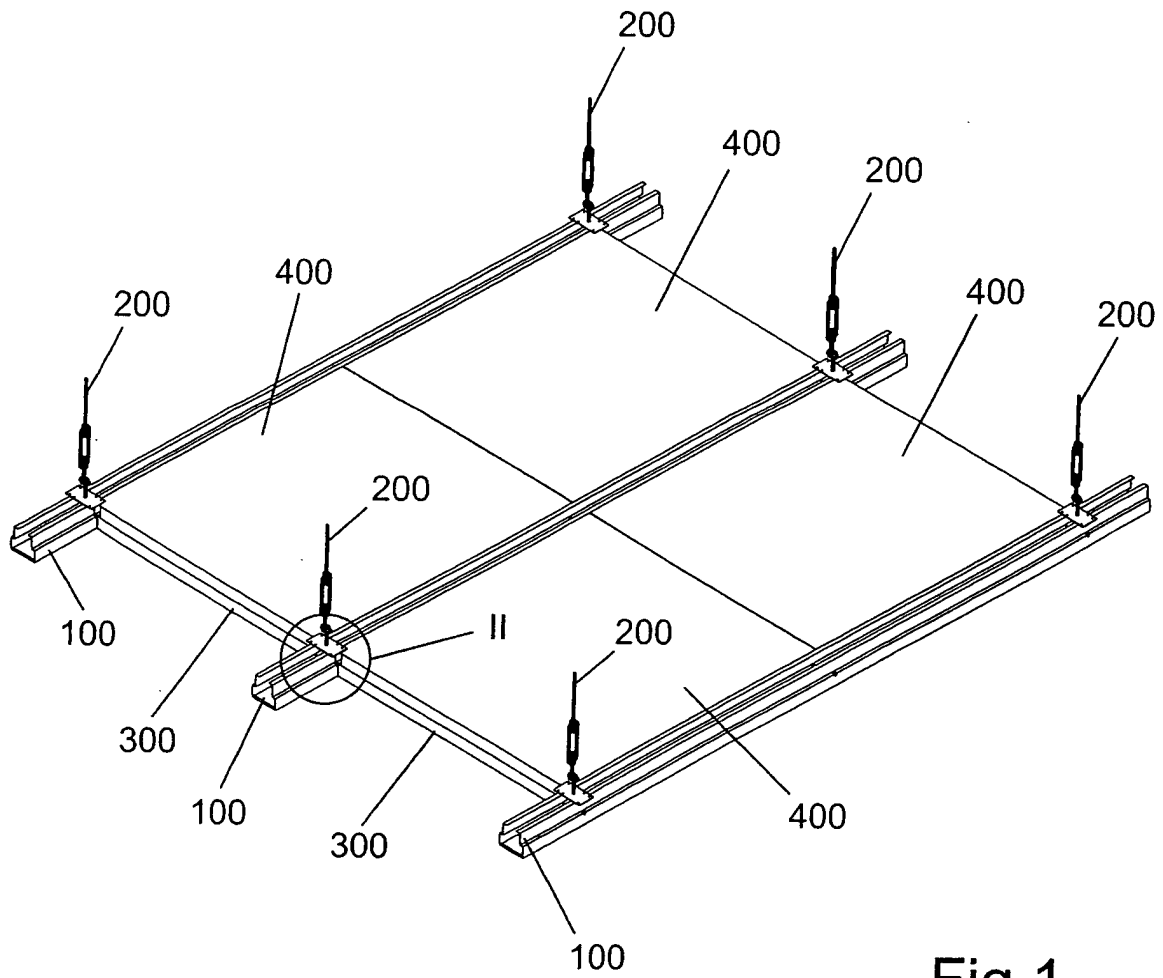


Fig.1

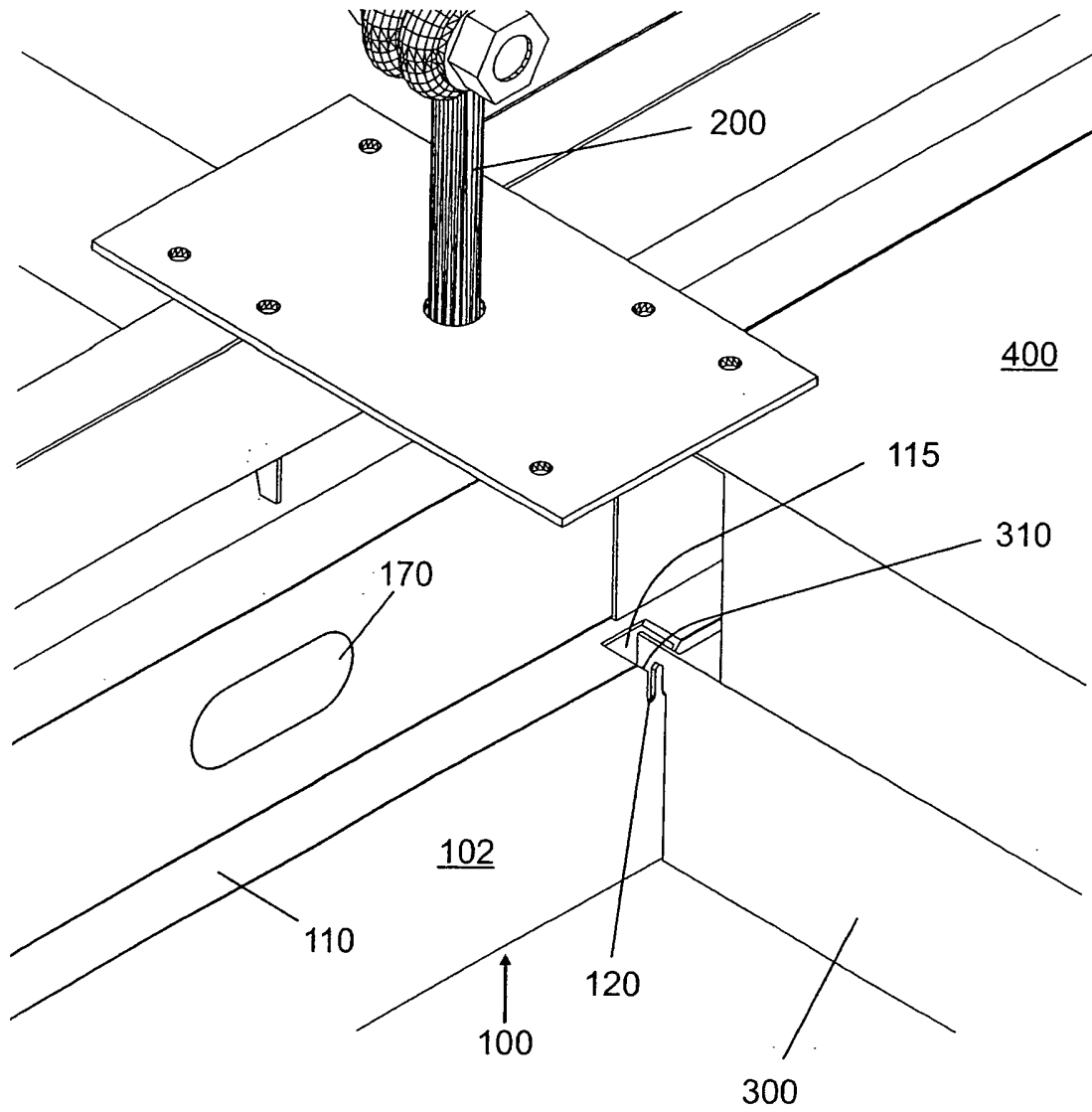


Fig.2

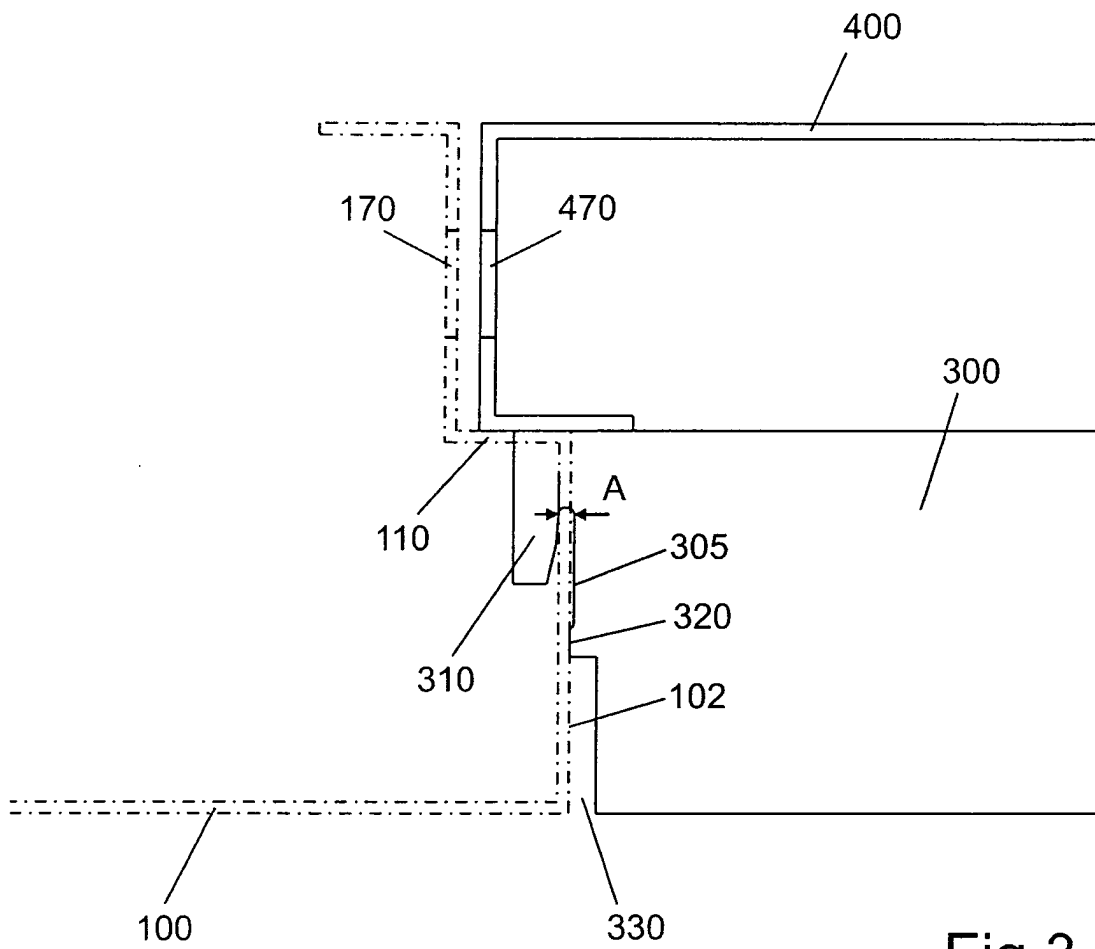


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 2269

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 201 10 313 U (BECKER REINRAUMTECHNIK) 29. November 2001 (2001-11-29)	1,5,9	E04B9/12
A	* das ganze Dokument *	2,6-8,10	E04B9/02 E04B9/22

X	WO 97/23748 A (ENVIRCO CORP.) 3. Juli 1997 (1997-07-03)	1,6,8	
A	* Seite 6, Zeile 10 - Seite 10, Zeile 23 * * Seite 15, Zeile 9 - Zeile 27; Abbildungen 1,2,7 *	2,5,7	

A	GB 2 232 694 A (HUNTER DOUGLAS) 19. Dezember 1990 (1990-12-19) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,3,4	

A	US 4 454 698 A (MANZELLI) 19. Juni 1984 (1984-06-19) * Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 28; Abbildungen 7-10 *	3	

A	DE 298 04 473 U (W. DIEKER) 28. Mai 1998 (1998-05-28) * Abbildungen 3-5 *	1,3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
	-----		E04B
A	EP 0 488 922 A (CLESTRA HAUSERMAN S.A.) 3. Juni 1992 (1992-06-03) * Spalte 2, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 40; Abbildungen *	1,2,5	

A	EP 0 323 950 A (CHICAGO METALLIC) 12. Juli 1989 (1989-07-12) * Abbildungen *	1,6-8	

A	EP 1 167 648 A (SADI S.P.A.) 2. Januar 2002 (2002-01-02) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		6. Oktober 2005	Righetti, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 01 2269

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20110313 U	29-11-2001	KEINE	
WO 9723748 A	03-07-1997	AU 1341297 A CN 1207802 A EP 0868632 A1	17-07-1997 10-02-1999 07-10-1998
GB 2232694 A	19-12-1990	KEINE	
US 4454698 A	19-06-1984	DE 3035956 A1 FR 2466578 A1 GB 2061353 A	16-04-1981 10-04-1981 13-05-1981
DE 29804473 U	28-05-1998	DE 29704968 U1 DE 29804472 U1	07-08-1997 28-05-1998
EP 0488922 A	03-06-1992	FR 2669955 A1 WO 9209765 A1 KR 191351 B1	05-06-1992 11-06-1992 15-06-1999
EP 0323950 A	12-07-1989	BE 1001346 A3 DE 68900543 D1 DE 323950 T1	03-10-1989 30-01-1992 07-12-1989
EP 1167648 A	02-01-2002	AT 291668 T CA 2350862 A1 DE 60109524 D1 IT MI20001388 A1 JP 2002038649 A NO 20013042 A US 2001052212 A1	15-04-2005 20-12-2001 28-04-2005 20-12-2001 06-02-2002 21-12-2001 20-12-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82