

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. November 2000 (30.11.2000)

PCT

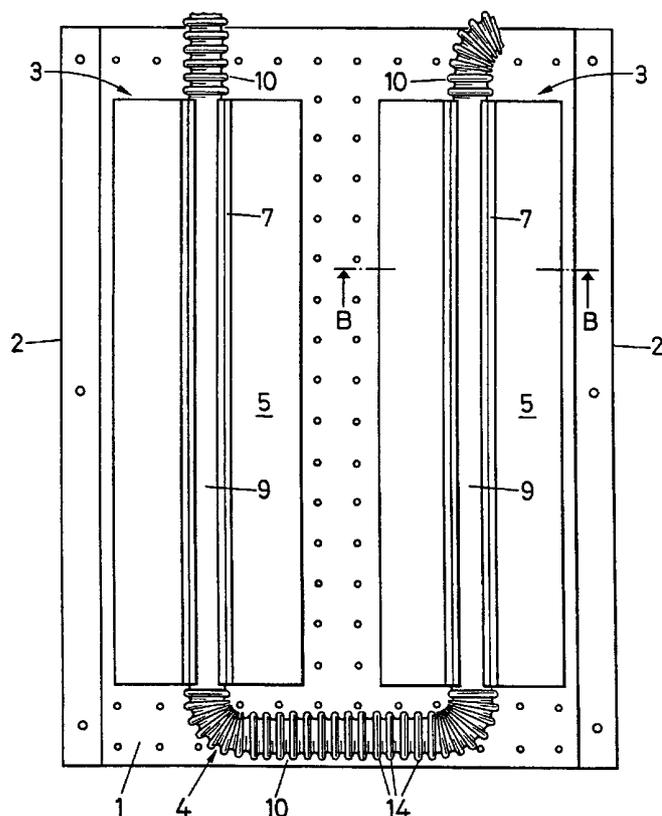
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/71940 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: F24D 3/16 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BARCOL-AIR AG [CH/CH]; Grundstrasse 16b, CH-8712 Stäfa (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH00/00239 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHÖNBÄCHLER, Beat [CH/CH]; Breukholzstrasse 1, CH-8841 Gross (CH).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 1. Mai 2000 (01.05.2000) (74) Anwalt: WAGNER, Wolfgang, H.; Zimmerli, Wagner & Partner AG, Löwenstrasse 19, CH-8001 Zürich (CH).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 949/99 21. Mai 1999 (21.05.1999) CH

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CEILING ELEMENT FOR A HEATING AND COOLING CEILING AND A METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: DECKENELEMENT FÜR EINE HEIZ- UND KÜHLDECKE SOWIE VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG



(57) Abstract: According to the invention, contact elements (3), glued to a ceiling plate (1) have linear guides (7) which accommodate approximately tubular, linear, rigid conduit sections (9) of a one-piece conduit (4) which consists of metal, preferably chrome-plated steel. The rigid conduit sections (9) are connected by flexible conduit sections (10), on which the conduit wall (4), preferably having a thickness of between 1.5 mm and 2 mm, is undulated in a longitudinal direction with successive widened sections in the form of protrusions (14). The conduit (4) can be connected to the contact elements in a simple manner, for example, by pushing the rigid conduit sections (9) into the guides (7). The conduit (4) material, among other things, ensures an effective transfer of heat.

(57) Zusammenfassung: Mit einer Deckenplatte (1) verklebte Kontaktelemente (3) weisen gerade Führungen (7) auf, welche etwa rohrförmige, gerade starre Leitungsabschnitte (9) einer einstückigen, aus Metall, vorzugsweise Chromstahl bestehenden Leitung (4) aufnehmen. Die starren Leitungsabschnitte (9) sind durch flexible Leitungsabschnitte (10) verbunden, wo die Wand der Leitung (4), deren Stärke vorzugsweise zwischen 1,5 mm und 2 mm liegt, durch regelmässig aufeinanderfolgende wulstartige Aufweitungen (14) in Längsrichtung gewellt ist. Die Leitung (4) kann auf einfache Weise, z.B. durch Einpressen der starren Leitungsabschnitte (9) in die Führungen (7) mit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 00/71940 A1



IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *Mit internationalem Recherchenbericht.*

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

B E S C H R E I B U N G

DECKENELEMENT FÜR EINE HEIZ- UND KÜHLDECKE SOWIE
VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG

Technisches Gebiet

5 Die Erfindung betrifft ein Deckenelement für eine Heiz- und Kühldecke gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung. Derartige Deckenelemente werden zur Klimatisierung von Wohn- und Arbeitsräumen wie Büros etc. eingesetzt.

10 Stand der Technik

Ein gattungsgemässes Deckenelement ist z. B. aus der EP-A-0 769 659 bekannt. Bei diesem Deckenelement ist die Leitung zum Transport eines Heiz- und Kühlmediums als starres Rohr ausgebildet. Dieses Rohr muss genau an die
15 Geometrie der Führungen angepasst werden. Insbesondere müssen diejenigen Leitungsabschnitte, welche von einem der in der Regel geraden in einer Führung angeordneten Leitungsabschnitte zum nächsten führen, mit grosser Genauigkeit gebogen werden. Dies macht die Herstellung des
20 Deckenelements verhältnismässig kompliziert und teuer.

Zwar sind auch Deckenelemente bekannt, bei denen diese Schwierigkeit vermieden wird, indem eine aus flexiblem Material hergestellte Leitung eingesetzt wird, z. B. ein Kunststoffschlauch, wie das der EP-A-0 662 547 zu entnehmen
25 ist. Hier müssen jedoch wegen der geringeren Wärmeleitfähigkeit des Kunststoffs Leistungseinbussen in Kauf genommen werden, die nicht in jedem Fall annehmbar sind.

Auch andere bekannte Deckenelemente, wie sie z. B. in H. Sokolean: "Kühldeckentechnologie zur Erreichung des bestmöglichen Raumkomforts", Architektur und Technik 8/92, S. 49 - 53, B+L Verlags AG, Schlieren (Schweiz) beschrieben sind, haben entweder den Nachteil hoher Herstellungskosten und u. U. schwieriger Anpassung an die durch den Einsatz vorgegebene Geometrie der Heiz- und Kühldecke oder aber den Nachteil verhältnismässig geringer Heiz- und Kühlleistung.

Darstellung der Erfindung

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein gattungsgemässes Deckenelement anzugeben, das bei hoher Heiz- und Kühlleistung einfach herzustellen ist. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst. Die Erfindung schafft eine Kühldecke, bei welcher die Leitung für das Heiz- und Kühlmedium nicht präzise an die Geometrie der Führungen angepasst zu werden braucht, da sie in einem bestimmten Rahmen an dieselbe anpassbar ist. Da die Leitung dennoch einstückig ist, gibt es keine zusätzlichen Dichtungsprobleme. Die in den Führungen angeordneten Leitungsabschnitte sind als verhältnismässig dünnwandige Metallrohre ausgebildet, so dass ohne besondere Massnahmen ein sehr guter Wärmeübergang gewährleistet ist. Erfindungsgemässe Deckenelemente lassen sich auch zwanglos so ausbilden, dass jeweils der Anschluss der Leitung an diejenigen benachbarter Deckenelemente oder an Zu- und Ableitungen stark vereinfacht ist und weniger leckanfällige Verbindungen erfordert.

Der Erfindung liegt weiterhin die Aufgabe zu Grunde, ein besonders einfaches Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemässen Deckenelements anzugeben. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 10 gelöst. Das angegebene Verfahren ist nicht nur sehr einfach und flexibel, es stellt auch einen durchgehend engen

mechanischen und damit auch thermischen Kontakt zwischen den Aussenseiten der starren Leitungsabschnitte und den Führungen sicher.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

5 Im folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren, welche lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellen, näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1a eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes Deckenelement gemäss einer ersten Ausführungsform,
- 10 Fig. 1b vergrössert einen Querschnitt längs B-B in Fig. 1a,
- Fig. 2a einen Längsschnitt durch Teile eines starren Leitungsabschnitts und eines anschliessenden flexiblen Leitungsabschnitts der Leitung für das Heiz- und Kühlmedium gemäss einer ersten
- 15 Ausführungsform,
- Fig. 2b einen Querschnitt längs B-B in Fig. 2a,
- Fig. 3a einen Längsschnitt durch einen Teil eines flexiblen Leitungsabschnitts gemäss einer zweiten
- 20 Ausführungsform und
- Fig. 3b einen Querschnitt längs B-B in Fig. 3a,

Wege zur Ausführung der Erfindung

Das Deckenelement umfasst jeweils eine vorzugsweise, aber nicht notwendigerweise gelochte Deckenplatte 1 aus

25 Aluminium, vorzugsweise Aluminiumblech, Stahlblech, Kunststoff, Gips oder Holz mit Seitenflanschen 2, welche zur

Befestigung der Deckenplatte 1 z. B. an der Decke eines klimatisierten Raums dienen. An der Oberseite der Deckenplatte 1 sind parallel zwei Kontaktelemente 3 angeordnet, durch welche eine einstückig durchgehende 5 Leitung 4 gezogen ist.

Das Kontaktelement 3 besteht jeweils aus festem, vorzugsweise metallischem Material und ist im Beispiel vorzugsweise aus Aluminium extrudiert. Es weist eine rechteckige Kontaktplatte 5 auf, deren Unterseite eine im 10 wesentlichen ebene Kontaktfläche 6 bildet, während an der Oberseite eine Führung 7 angeordnet ist. Diese bildet einen oben offenen geraden Kanal 8, in welchen jeweils ein gerader starrer Leitungsabschnitt 9 der Leitung 4 eingezogen oder vorzugsweise eingepresst ist. Die starren Leitungsabschnitte 15 9 sind durch flexible Leitungsabschnitte 10 miteinander verbunden. Auch die Endabschnitte der Leitung 4 werden durch flexible Leitungsabschnitte 10 gebildet, die mittels einer Kupplung mit einem entsprechenden Endabschnitt eines benachbarten Deckenelements oder mit einer Zuleitung oder 20 Ableitung verbunden werden können.

Auf dem Grund des Kanals 8 ist eine in Längsrichtung durchgehende Biegenut 11 U-förmigen Querschnitts angeordnet, welche die Kontaktplatte 5 in zwei starre, aber unter elastischer Deformation an der Biegenut 11 gegeneinander 25 geringfügig verschwenkbare Hälften teilt. Die Biegenut 11 dient zugleich als Entlüftungskanal. Die Kontaktfläche 6 weist in der Mitte eine in Längsrichtung durchgehende streifenförmige Klebevertiefung 12 auf, die mit einem Klebemittel, vorzugsweise einem beidseitig klebenden 30 Klebeband 13 gefüllt ist, welches eine enge mechanische Verbindung zwischen der Kontaktfläche 6 und der Oberseite der Deckenplatte 1 herstellt. Die Klebevertiefung 12 kann auch fehlen und die gesamte Kontaktfläche 6 mit Klebemittel bedeckt sein.

Die einstückig ausgebildete Leitung 4 ist an den im wesentlichen starren Leitungsabschnitten 9 rohrförmig ausgebildet mit konstantem, annähernd rundem, aber an der von der Deckenplatte 1 abgewandten Seite leicht abgeflachtem Querschnitt. An den flexiblen Leitungsabschnitten 10 ist die Wand der Leitung 4 in Längsrichtung gewellt. Vorzugsweise sind die Wellen so hergestellt, dass die Leitung 4 dort regelmässig aufeinanderfolgende umlaufende wulstartig gerundete Aufweitungen 14 aufweist. Die Aufweitungen 14 laufen vorzugsweise mindestens einmal um die Leitung 4. Sie können ringförmig geschlossen sein, sie können jedoch etwa auch schraubenlinienförmig ineinander übergehen. An zwischen den Aufweitungen 14 liegenden Engstellen 15 entspricht der Durchmesser jeweils dem Grunddurchmesser der Leitung 4. Die Aufweitungen 14 und die Engstellen 15 unterscheiden sich in der Weite um ca. 2 mm bis 4 mm, der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Aufweitungen 14 bzw. Engstellen 15 ist in der Regel etwas kürzer als die Hälfte dieser Differenz. Dank ihrer Welligkeit kann die Wand in Längsrichtung der Leitung 4 gestaucht und gedehnt werden, was der letzteren beträchtliche Flexibilität verleiht, die sie leicht handhabbar und an die Geometrie der Führungen 7 anpassbar macht.

Die Leitung 4 besteht aus Metall, vorzugsweise aus Chromstahl, doch kommen auch andere Metalle oder Legierungen, insbesondere Kupfer in Frage. Die Wandstärke der Leitung 4 liegt zwischen 0,1 mm und 0,3 mm, vorzugsweise zwischen 0,15 mm und 0,2 mm. Die starren Leitungsabschnitte 9 weisen einen Durchmesser von 8 mm bis 25 mm, vorzugsweise von 12 mm bis 20 mm auf. Leitungen der beschriebenen Art können z. B. von der Firma Tubiflex, Strada Torino, 25, I-10043 Orbassano bezogen werden.

Zur Herstellung des Deckenelements wird auf die Grundfläche der Klebevertiefung 12 das Klebeband 13 aufgebracht. Es ist

etwas schmaler als die Klebevertiefung, während seine Dicke deren Tiefe geringfügig übersteigt. Anschliessend wird die Kontaktfläche 6 unter Erwärmung der Kontaktplatte 5 und der Deckenplatte 1 gegen die Oberseite der letzteren gepresst 5 und so das Kontaktelement 3 mit der Deckenplatte 1 verklebt. Dabei wird das Klebeband 13 etwas breitgedrückt, sodass es die Klebevertiefung 12 praktisch vollständig ausfüllt.

Schliesslich werden die starren Leitungsabschnitte 9 der Leitung 4 in die Kanäle 8 der Kontaktelemente 3 eingeführt, 10 was unter leichter elastischer Deformation der Führungen 7 oder der Leitung 4 oder beider geschehen kann. Zwecks sicherer Verankerung der Leitung 4 wird der starre Leitungsabschnitt 9 dann, z. B. mittels einer Rolle, einem gegen die Deckenplatte 1 gerichteten Druck ausgesetzt und in 15 den Kanal 8 eingepresst, wobei sein Querschnitt einer leichten plastischen und somit permanenten Deformation unterworfen wird.

Die Herstellungsschritte können auch in anderer Reihenfolge ausgeführt werden. So kann etwa zuerst die Verbindung 20 zwischen den Kontaktelementen 3 und den starren Leitungsabschnitten 9 hergestellt und dann die ersteren mit der Deckenplatte 1 verklebt werden, wobei dank der flexiblen Leitungsabschnitte 10 noch eine gewisse Freiheit in der Positionierung der Kontaktelemente 3 besteht.

25 **Bezugszeichenliste**

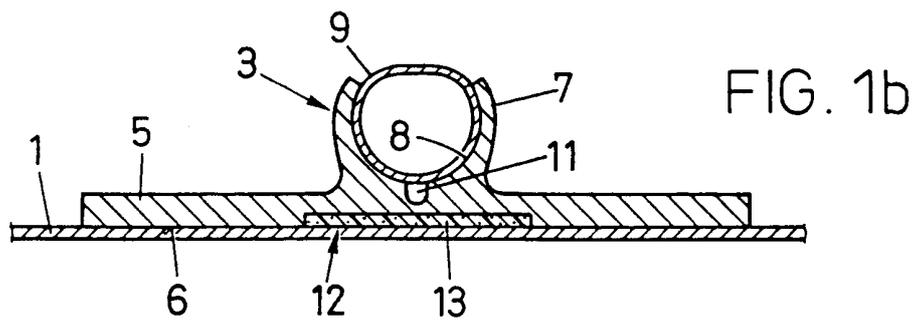
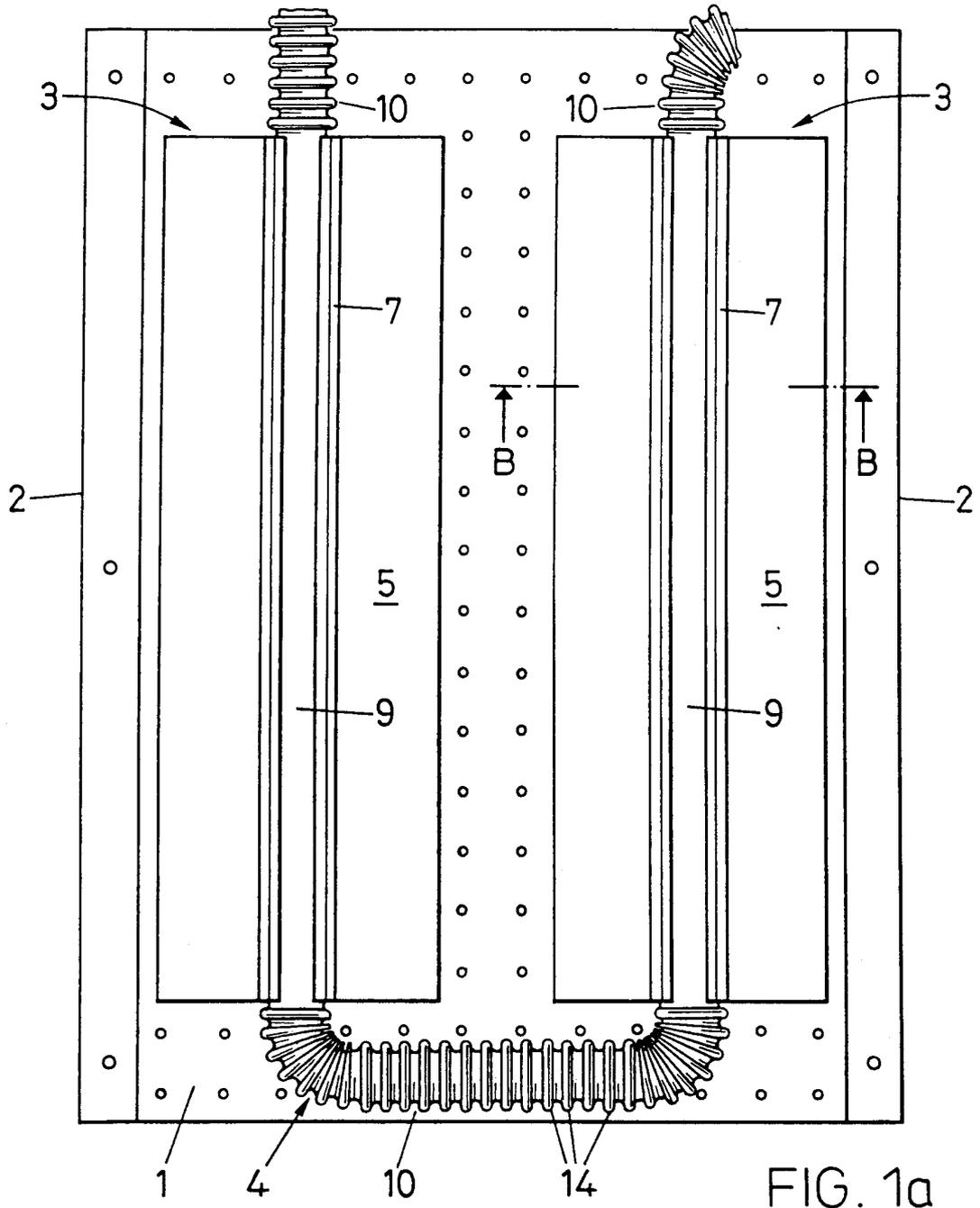
1	Deckenplatte
2	Seitenflansch
3	Kontaktelement
4	Leitung
30 5	Kontaktplatte
6	Kontaktfläche
7	Führung

- 8 Kanal
- 9 starrer Leitungsabschnitt
- 10 flexibler Leitungsabschnitt
- 11 Biegenut
- 5 12 Klebevertiefung
- 13 Klebeband
- 14 Aufweitung
- 15 Engstelle

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Deckenelement für eine Heiz- und Kühldecke mit einer Deckenplatte (1) und einer einstückigen Leitung (4) zum Transport eines Heiz- und Kühlmediums aus Metall mit
5 mehreren starren Leitungsabschnitten (9) mit im wesentlichen gleichbleibendem Querschnitt, die jeweils in einer entsprechenden, mit dem Deckenelement verbundenen Führung (7) geführt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die starren Leitungsabschnitte (9)
10 durch flexible Leitungsabschnitte (10) verbunden sind.
2. Deckenelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den flexiblen Leitungsabschnitten (10) die Wand der Leitung (4) jeweils wenigstens an einem Teil des Umfangs in Längsrichtung gewellt ist.
- 15 3. Deckenelement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand der Leitung (4) an den flexiblen Leitungsabschnitten (10) jeweils ungefähr quer zur Längsrichtung über mindestens einen Teil des Umfangs sich erstreckende wulstartige Aufweitungen (14)
20 aufweist.
4. Deckenelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufweitungen (14) jeweils mindestens einmal um die Leitung (4) herum laufen.
5. Deckenelement nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch**
25 **gekennzeichnet, dass** die Aufweitungen (14) ringartig geschlossen sind.
6. Deckenelement nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufweitungen (14) schraubenlinienförmig ausgebildet sind.

7. Deckenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (4) aus Chromstahl besteht.
8. Deckenelement nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandstärke der Leitung (4) zwischen 0,1 mm und 0,3 mm, vorzugsweise zwischen 0,15 mm und 0,2 mm beträgt.
9. Deckenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungen (7) jeweils einen an der von der Deckenplatte (1) abgewandten Seite offenen Kanal (8) zur Aufnahme des starren Leitungsabschnittes (9) bilden.
10. Verfahren zur Herstellung eines Deckenelements nach Anspruch 9, bei welchem die starren Leitungsabschnitte (9) jeweils in den Kanal (8) der entsprechenden Führung (7) eingebracht und mit diesem verbunden werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung jeweils hergestellt wird, indem der Querschnitt der Leitung (4) dort durch Einwirkung eines gegen die Deckenplatte (1) gerichteten Drucks auf dieselbe permanent deformiert wird.



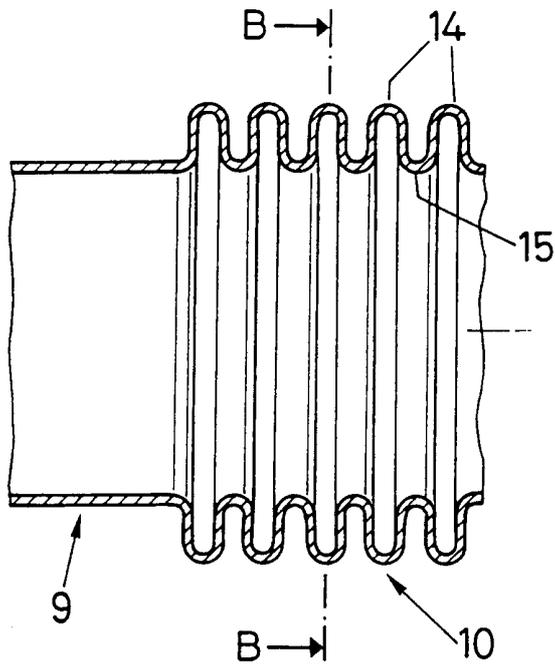


FIG. 2a

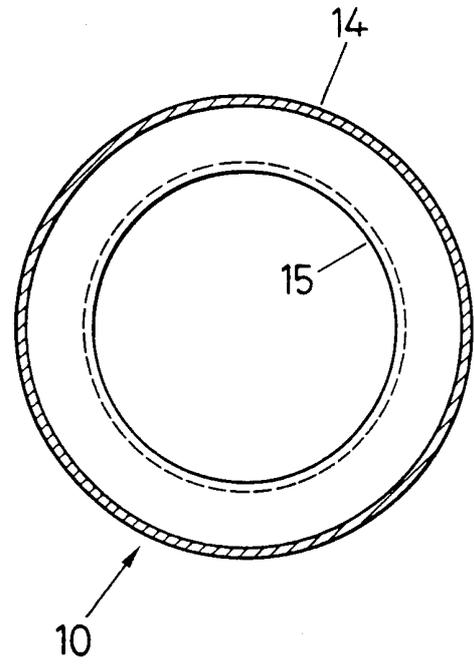


FIG. 2b

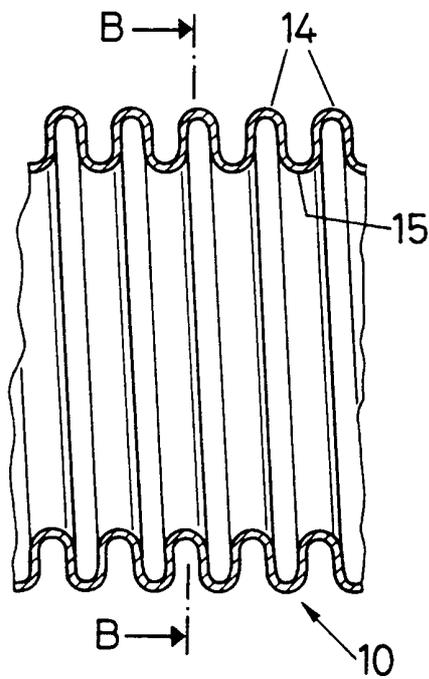


FIG. 3a

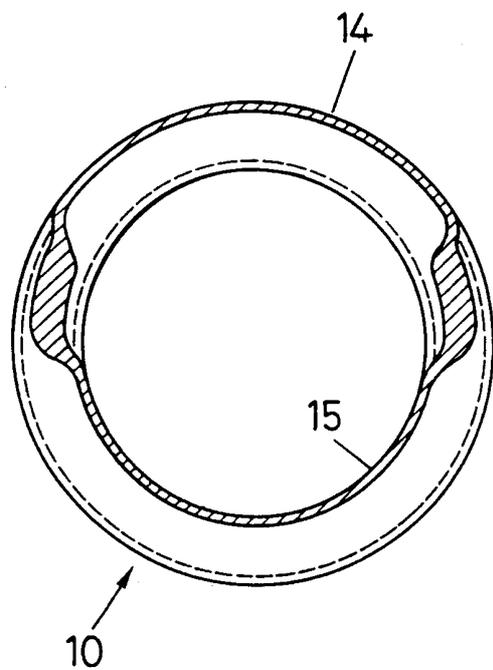


FIG. 3b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 00/00239

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F24D3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F24D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 769 659 A (BARCOL AIR) 23 April 1997 (1997-04-23) cited in the application abstract	1
Y	WO 96 24009 A (HEKKER HOLDING BV) 8 August 1996 (1996-08-08) page 5, line 20 -page 5, line 24; figures	1
A	IT 1 071 602 B (TUBIFLEX SPA) 10 April 1985 (1985-04-10) figures 1-3	1-9
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 July 2000

Date of mailing of the international search report

28/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Gestel, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In. tional Application No
PCT/CH 00/00239

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 477 (M-885), 27 October 1989 (1989-10-27) & JP 01 188789 A (NIPPON STEEL CORP;OTHERS: 02), 28 July 1989 (1989-07-28) abstract <p style="text-align: center;">----</p>	1-6
X	US 4 766 951 A (BERGH THOMAS R) 30 August 1988 (1988-08-30) column 3, line 32 -column 3, line 42; figures <p style="text-align: center;">-----</p>	10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 00/00239

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0769659 A	23-04-1997	AT 184094 T CA 2187117 A DE 59602938 D ES 2138280 T	15-09-1999 07-04-1997 07-10-1999 01-01-2000
WO 9624009 A	08-08-1996	NONE	
IT 1071602 B	10-04-1985	NONE	
JP 01188789 A	28-07-1989	NONE	
US 4766951 A	30-08-1988	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00239

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F24D3/16		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F24D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 769 659 A (BARCOL AIR) 23. April 1997 (1997-04-23) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung ---	1
Y	WO 96 24009 A (HEKKER HOLDING BV) 8. August 1996 (1996-08-08) Seite 5, Zeile 20 -Seite 5, Zeile 24; Abbildungen ---	1
A	IT 1 071 602 B (TUBIFLEX SPA) 10. April 1985 (1985-04-10) Abbildungen 1-3 ---	1-9
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist		
X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden		
Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist		
& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 24. Juli 2000		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 28/07/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Van Gestel, H

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 477 (M-885), 27. Oktober 1989 (1989-10-27) & JP 01 188789 A (NIPPON STEEL CORP;OTHERS: 02), 28. Juli 1989 (1989-07-28) Zusammenfassung ----	1-6
X	US 4 766 951 A (BERGH THOMAS R) 30. August 1988 (1988-08-30) Spalte 3, Zeile 32 -Spalte 3, Zeile 42; Abbildungen -----	10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00239

im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0769659	A	23-04-1997	AT 184094 T	15-09-1999
			CA 2187117 A	07-04-1997
			DE 59602938 D	07-10-1999
			ES 2138280 T	01-01-2000

WO 9624009	A	08-08-1996	KEINE	

IT 1071602	B	10-04-1985	KEINE	

JP 01188789	A	28-07-1989	KEINE	

US 4766951	A	30-08-1988	KEINE	
