

(19)



(11)

EP 1 762 804 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.03.2007 Patentblatt 2007/11

(51) Int Cl.:

F28D 1/053 (2006.01)**F25B 39/04** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **05019815.9**(22) Anmeldetag: **12.09.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

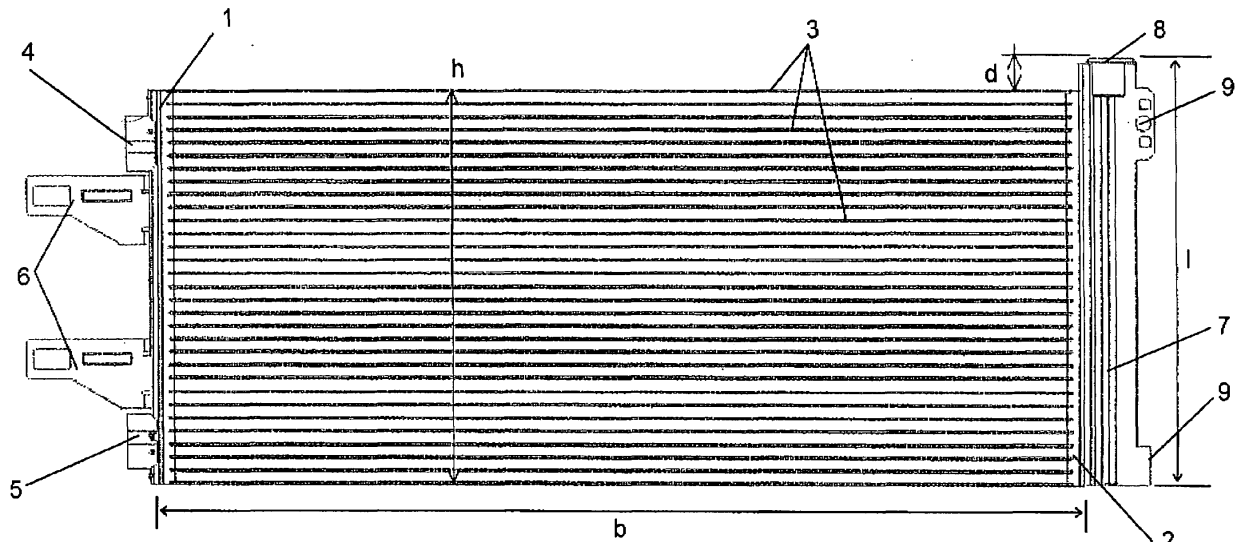
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(71) Anmelder: **Frape Behr S.A.****08040 Barcelona (ES)**(72) Erfinder: **Conejo Jimenez, Miguel Angel****08020 Barcelona (ES)**(74) Vertreter: **Grauel, Andreas****BEHR GmbH & Co. KG****Intellectual Property****G-IP****Mauserstrasse 3****70469 Stuttgart (DE)**(54) **Kältemittelkondensator**

(57) Kältemittelkondensator, umfassend zwei im wesentlichen parallel zueinander angeordnete, längliche Sammelkörper (1, 2), eine Mehrzahl von Kältemittel führenden Rohren (3), die im wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind und jeweils von dem einen Sammelkörper (1) zu dem anderen Sammelkörper (2) verlaufen, und einen Sammler (7), der im wesentlichen parallel

zu einem der Sammelkörper (2) an diesem angeordnet ist. Ein Kältemittelkondensator, der bei gegebener Kältemittelmenge und Kühlleistung eine besonders angepasste Bauform aufweist, wird erfindungsgemäß dadurch geschaffen, dass die Baulänge (l) des Sammlers (7) größer ist als eine durch die Mehrzahl von Rohren (3) definierte Bauhöhe (h) des Kältemittelkondensators.

**Fig. 1****EP 1 762 804 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kältemittelkondensator nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Allgemein bestehen beim Bau von Kältemittelkondensatoren für Klimaanlage von Kraftfahrzeugen besonders hohe Anforderungen an die Bauraumoptimierung sowie die Integration von Bauteilen zu einer gemeinsamen Einheit.

[0003] DE 44 02 927 A1 beschreibt einen Kondensator für eine Klimaanlage eines Fahrzeugs, bei dem eine Anzahl von Flachrohren zwischen zwei im Wesentlichen senkrechten, parallel zueinander ausgerichteten Sammelrohren verläuft, wobei ein Sammler an eines der Sammelrohre angrenzend als Baueinheit mit diesem ausgebildet ist. Der Sammler schließt dabei bündig mit den Enden des Sammelrohres ab, wobei das Sammelrohr seinerseits bündig mit der durch die Mehrzahl von Flachrohren, die die Bauhöhe des Kältemittelkondensators definieren, abschließt.

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen eingangs genannten Kältemittelkondensator anzugeben, der bei gegebener Kältemittelmenge und Kühlleistung eine besonders angepasste Bauform aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird für einen eingangs genannten Kältemittelkondensator erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Durch die die Bauhöhe des Kältemittelkondensators übersteigende Baulänge des Sammlers ist es möglich, eine vorgegebene Kältemittelmenge auch dann beizubehalten, wenn die Flachrohre in ihrer Anzahl reduziert und zur Beibehaltung der gleichen Wärmetauscherfläche in ihrer Länge vergrößert werden. Die Verwendung einer kleineren Anzahl von Kältemittel führenden Rohren führt zu einer Kostenreduktion; die Verwendung längerer Kältemittelrohre bedingt bei gegebener Wärmetauscherfläche die Verwendung kürzerer Halteklammern, so dass weniger Probleme mit Vibrationen des befestigten Kältemittelkondensators entstehen.

[0007] In bevorzugter Ausführung schließt der Sammler an einem Ende im Wesentlichen bündig mit dem Ende des ihm zugeordneten Sammelkörpers ab. Hierdurch wird erreicht, dass lediglich auf einer Seite ein Überstand des Sammlers über die Bauhöhe des Kältemittelkondensators besteht, was in der Mehrzahl der Fälle eine bessere Unterbringung in gegebenem Bauraum ermöglicht.

[0008] Besonders bevorzugt übersteigt eine durch den Abstand der Sammelkörper definierte Breite des Kältemittelkondensators seine Bauhöhe um zumindest das zweifache, insbesondere etwa das 2,5-fache. Durch diese gegenüber dem bekannten Stand der Technik extreme Auslegung der Seitenverhältnisse eines Kältemittelkondensators wird eine besonders große Verringerung der Anzahl der Rohre erreicht.

[0009] Weiterhin bevorzugt übersteigt die Baulänge des Sammlers die Bauhöhe des Kältemittelkondensators um zumindest 5%. Hierdurch ist bei gleicher Kältemittelmenge eine signifikante Verbesserung der Geometrie ei-

nes Kältemittelkondensators gegenüber dem bekannten Stand der Technik erreicht.

[0010] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel sowie aus den abhängigen Ansprüchen.

Fig. 1 zeigt eine maßstabsgerechte Draufsicht von vorne auf einen erfindungsgemäßen Kältemittelkondensator.

Fig. 2 zeigt eine räumliche Darstellung eines Ausschnitts des Kältemittelkondensators aus Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine schematisierte vergleichende Darstellung eines Kältemittelkondensators nach dem Stand der Technik (Oberbezeichnung) und eines erfindungsgemäßen Kältemittelkondensators (Unterbezeichnung).

[0011] Der Kältemittelkondensator gemäß Fig. 1 hat einen ersten seitlichen Sammelkörper 1 und einen zweiten seitlichen Sammelkörper 2, wobei die Sammelkörper 1, 2 im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind und die gleiche Länge aufweisen. Die Sammelkörper 1, 2 können als rohrförmig bezeichnet werden und haben einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt.

[0012] Eine Anzahl von insgesamt 31 Flachrohren 3, die zur Führung eines Kältemittels ausgebildet sind, verbinden den ersten Sammelkörper 1 mit dem zweiten Sammelkörper 2. Eine Bauhöhe h des Kältemittelkondensators ist durch den größten Abstand der Flachrohre 3 definiert. Allgemein wird unter der Bauhöhe h die tatsächliche Bauhöhe im Bereich der Wärmetauscherfläche verstanden, auch wenn zum Beispiel endseitige Strukturen nicht als Flachrohre sondern als schützende Abdeckungen ausgebildet sein sollten.

[0013] An sich bekannte Unterteilungen innerhalb der Sammelkörper 1, 2 (nicht dargestellt) bewirken eine Umleitung des Kältemittels durch jeweilige Gruppen von Flachrohren 3. An dem ersten Sammelrohr 1 ist zur Zu- und Ableitung des Kältemittels ein Zuführstutzen 4 und ein Abführstutzen 5 angeordnet. Zudem sind an dem ersten Sammelkörper 1 Halterungen 6 zur Befestigung des Kältemittelkondensators angebracht.

[0014] An dem zweiten Sammelkörper 2 ist parallel und an diesen angrenzend ein Sammler 7 vorgesehen, welcher im Wesentlichen als Hohlkörper ausgebildet ist und auf an sich bekannte Weise Kältemittelverbindungen zu dem Sammelkörper 2 hat (nicht dargestellt). Der Sammler 7 ist mit einer auswechselbaren, länglichen Filterpatrone (nicht dargestellt) bestückbar, welche zudem ein Trockenmittel enthält. Hierzu ist der Sammler 7 mit einer Verschlussvorrichtung 8 versehen. Der Sammler 7 hat eine Baulänge l . Die Baulänge l übersteigt die Bauhöhe h des Kältemittelkondensators um die Länge d . Diese Länge d beträgt vorliegend mehr als 6 % der Bauhöhe h . An seinem unteren Ende schließt der Sammler 7 bündig mit dem Sammelkörper 2 und den Flachrohren 3 ab, wogegen er diese an seinem oberen Ende um die ge-

nannte Länge d überragt.

[0015] Die durch die Sammelkörper 1, 2 und die Länge der Flachrohre 3 bedingte bauliche Breite b des Kältemittelkondensators beträgt vorliegend etwa das 2,5-fache der Bauhöhe h.

[0016] An dem Sammler 7 sind zu den Halterungen 6 korrespondierende Halterungen 9 vorgesehen, um den Kältemittelkondensator an seinen beiden kurzen Stirnseiten sicher zu halten. Die relative Kürze dieser Stirnseiten im Vergleich zu der Breite b führt zu einer besonders sicheren und vibrationsarmen Halterung des Kältemittelkondensators bei nur wenigen Befestigungspunkten.

[0017] Aus der räumlichen Darstellung nach Fig. 2 ist der Überstand d des Sammlers 7 über das oberste Flachrohr 3 des Kältemittelkondensators nochmals verdeutlicht.

[0018] Die schematische und nicht maßstabsgerechte Darstellung in Fig. 3 verdeutlicht die geometrische Änderung gegenüber dem Stand der Technik (obere Zeichnung), wobei die rechteckige Wärmetauscherfläche F in der erfindungsgemäßen unteren Zeichnung die gleiche ist wie die in dem oberen Beispiel. Bei gegebener Kältemittelmenge, die einer gegebenen Dimensionierung und Länge l des Sammlers 7 entspricht, und bei zudem vorgegebener Tauscherfläche F wird durch die Verringerung der Bauhöhe h um den Betrag d eine Erhöhung der baulichen Breite b um den Betrag s erforderlich.

des Kältemittelkondensators die Bauhöhe (h) um zumindest das 2-fache, insbesondere etwa das 2,5-fache, übersteigt.

- 5 4. Kältemittelkondensator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baulänge (l) des Sammlers (7) die Bauhöhe (h) des Kältemittelkondensators um zumindest 5 Prozent übersteigt.

Patentansprüche

1. Kältemittelkondensator, umfassend

- zwei im wesentlichen parallel zueinander angeordnete, längliche Sammelkörper (1, 2),
- eine Mehrzahl von Kältemittel führenden Rohren (3), die im wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind und jeweils von dem einen Sammelkörper (1) zu dem anderen Sammelkörper (2) verlaufen, und
- einen Sammler (7), der im wesentlichen parallel zu einem der Sammelkörper (2) an diesem angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Baulänge (l) des Sammlers (7) größer ist als eine durch die Mehrzahl von Rohren (3) definierte Bauhöhe (h) des Kältemittelkondensators.

2. Kältemittelkondensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammler (7) an einem Ende im Wesentlichen bündig mit dem Ende des ihm zugeordneten Sammelkörpers (2) abschließt.

3. Kältemittelkondensator nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine durch den Abstand der Sammelkörper (1, 2) definierte Breite (b)

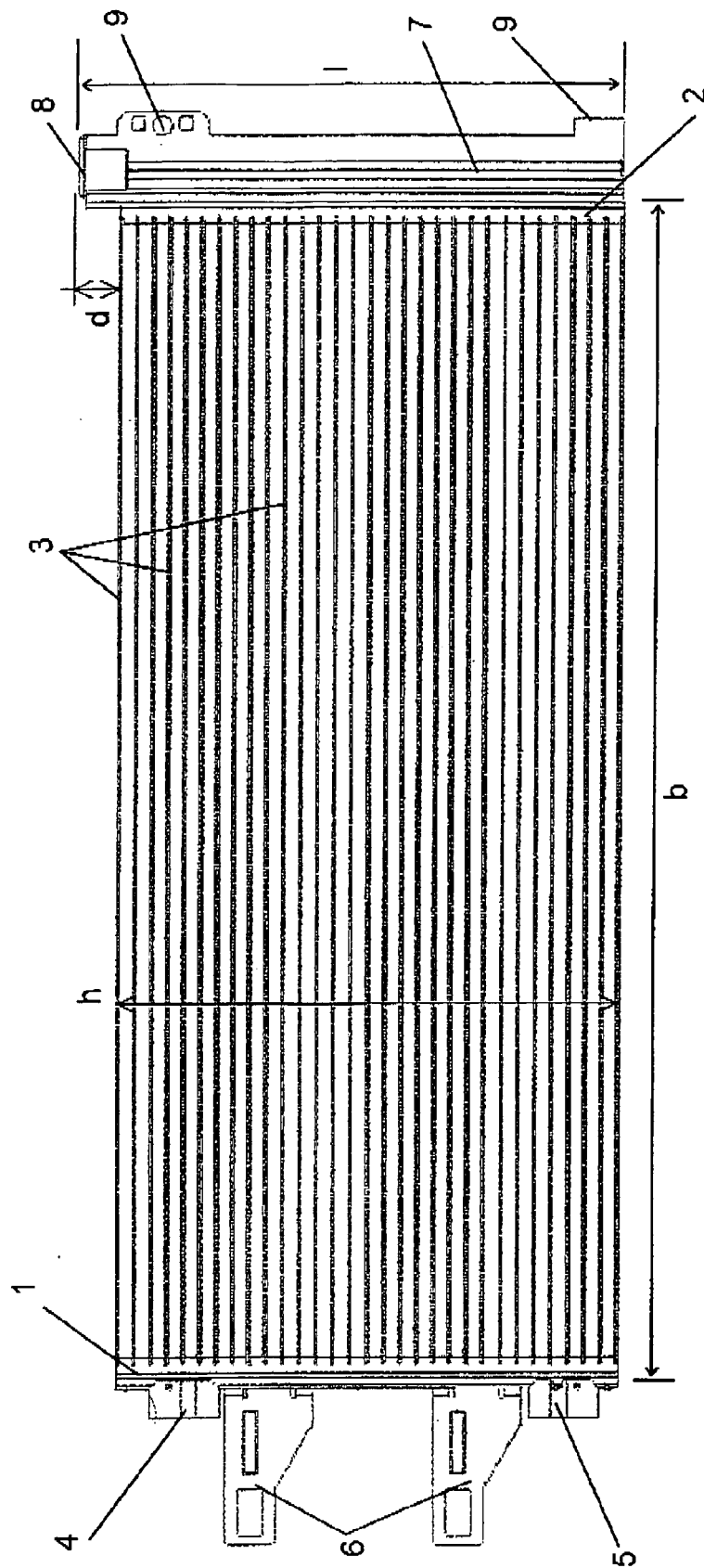


Fig. 1

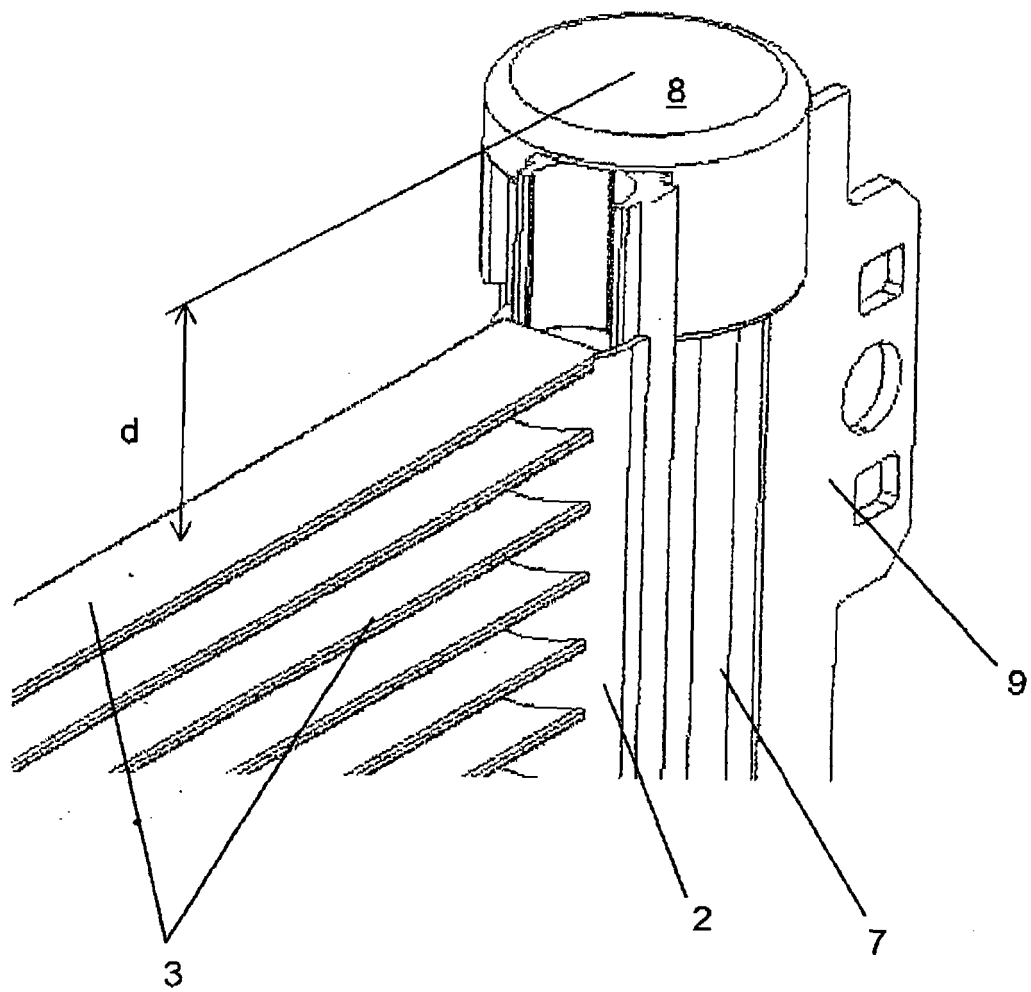
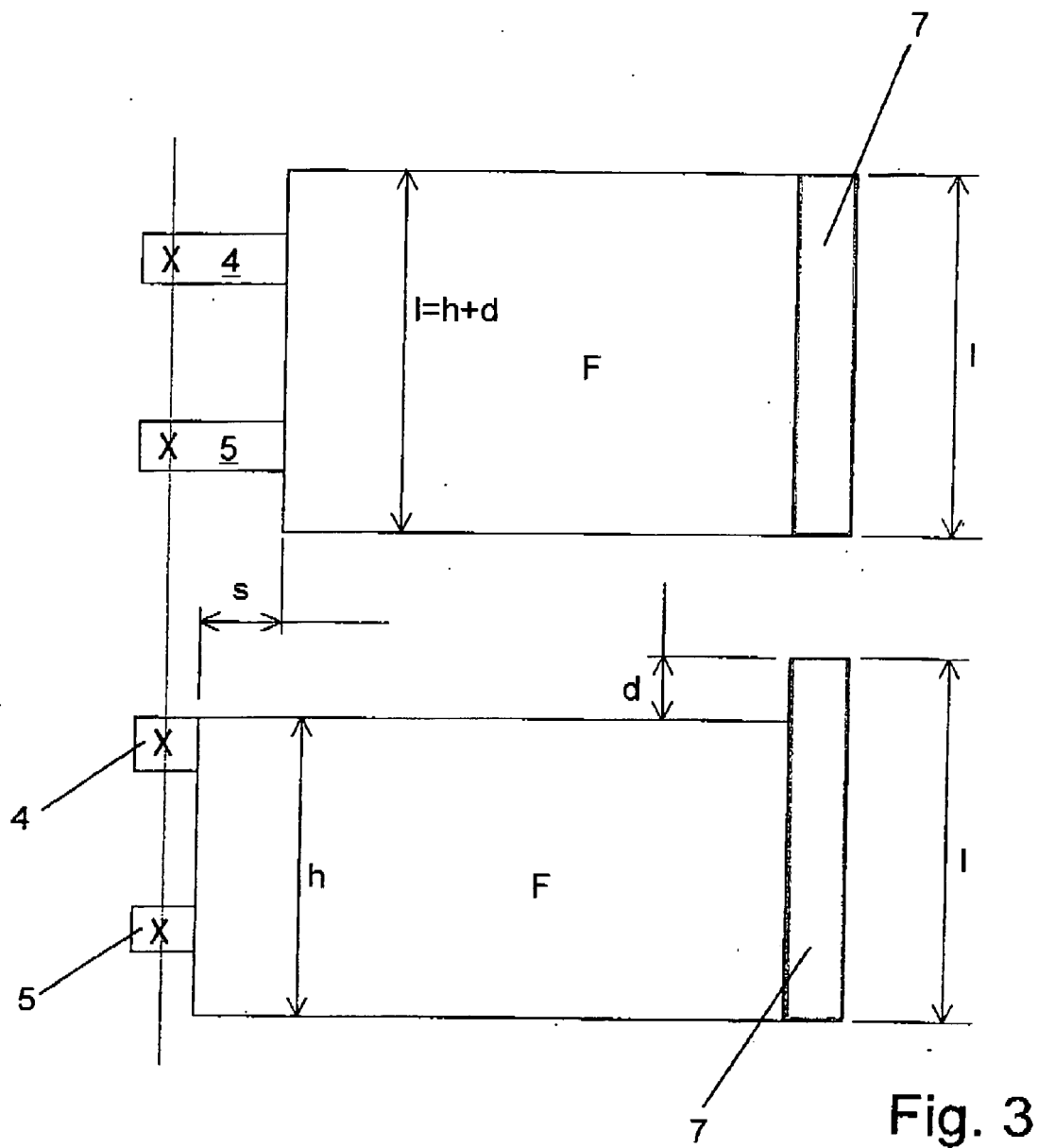


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 9815

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2004 059680 A1 (BEHR GMBH & CO. KG) 28. Juli 2005 (2005-07-28) * Absätze [0022], [0032], [0059], [0060]; Abbildung 2a *	1-3	F28D1/053 F25B39/04
X	US 2005/056049 A1 (SANADA RYOUICHI) 17. März 2005 (2005-03-17)	1,2,4	
Y	* Absätze [0018] - [0023], [0027] - [0030]; Abbildungen 1,3,4 *	3	
Y	DE 100 60 104 A1 (DENSO CORP., KARIYA) 13. Juni 2001 (2001-06-13) * Spalte 2, Zeilen 39-56 * * Spalte 3, Zeilen 24-26; Abbildung 1 *	3	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 26, 1. Juli 2002 (2002-07-01) & JP 2001 263869 A (CALSONIC KANSEI CORP), 26. September 2001 (2001-09-26)	1	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	WO 2005/071330 A (SHOWA DENKO K.K.; OGASAWARA, NOBORU) 4. August 2005 (2005-08-04) * Seite 1, Zeilen 12-14 * * Seite 6, Zeilen 24-28 * * Seite 15, Zeile 25 - Seite 16, Zeile 1; Abbildung 1 *	3	F28D F25B F28F
A	US 6 003 592 A (YAMAMOTO ET AL) 21. Dezember 1999 (1999-12-21) * Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 39; Abbildungen 2,4 *	3	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Januar 2006	Prüfer Leclaire, T
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 9815

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 5 394 710 A (MATSUO ET AL) 7. März 1995 (1995-03-07) * Spalte 1, Zeilen 6-12 * * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 11 * * Spalte 5, Zeilen 39-53; Abbildungen 2,3 *	1,3	
A	US 5 458 190 A (SASAKI ET AL) 17. Oktober 1995 (1995-10-17) * Spalte 2, Zeilen 54-58 * * Spalte 3, Zeilen 25-28; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Januar 2006	Prüfer Leclaire, T
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 Patentdokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 05 01 9815

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.

11-01-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004059680 A1	28-07-2005	WO 2005057116 A1 US 2005236146 A1	23-06-2005 27-10-2005
US 2005056049 A1	17-03-2005	CN 1598466 A DE 102004043471 A1 JP 2005090821 A	23-03-2005 23-06-2005 07-04-2005
DE 10060104 A1	13-06-2001	JP 2001165532 A US 2001004935 A1	22-06-2001 28-06-2001
JP 2001263869 A	26-09-2001	KEINE	
WO 2005071330 A	04-08-2005	KEINE	
US 6003592 A	21-12-1999	KEINE	
US 5394710 A	07-03-1995	JP 3301169 B2 JP 6191262 A	15-07-2002 12-07-1994
US 5458190 A	17-10-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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 4402927 A1 [0003]