



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 321 343 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2003 Patentblatt 2003/26

(51) Int Cl.7: **B61D 17/22**

(21) Anmeldenummer: **02025843.0**

(22) Anmeldetag: **19.11.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Britzke, Ingo, Dipl.-Ing.**
34123 Kassel (DE)
• **Goebels, André, Dipl.-Ing.**
34134 Kassel (DE)

(30) Priorität: **19.12.2001 DE 10162311**

(74) Vertreter: **WALTHER, WALTHER & HINZ**
Patentanwälte
Heimradstrasse 2
34130 Kassel (DE)

(71) Anmelder: **HÜBNER GmbH**
34123 Kassel (DE)

(54) **Balg eines Überganges zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Fahrzeugen**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Balg (1) eines Überganges zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Fahrzeugen, wobei der Balg (1) einzelne, un-

tereinander verbundene Balgelemente (2 bis 5) in Form von Wellen oder Falten aufweist, wobei die Balgelemente (2 bis 5) in Richtung der Balglängsachse (50) ausgerichtet sind.

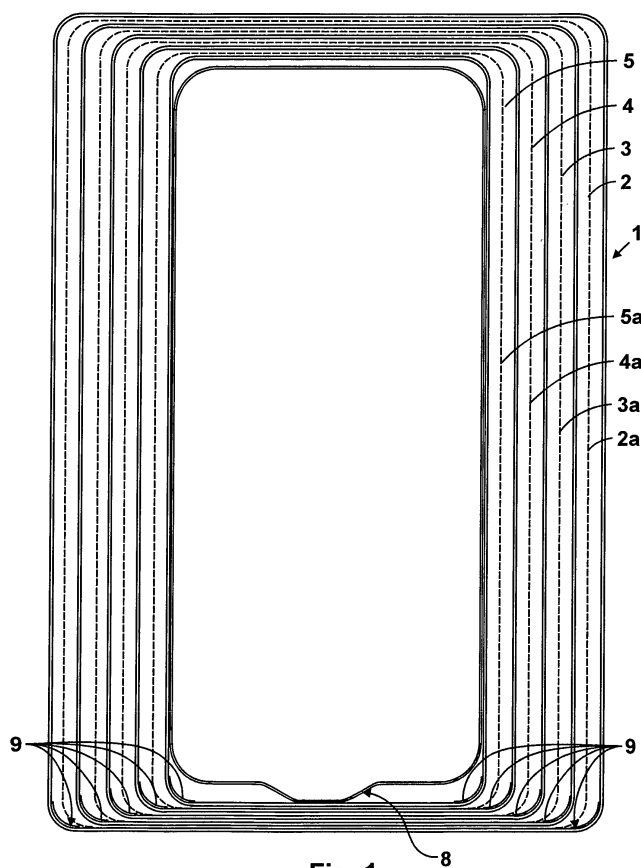


Fig. 1

EP 1 321 343 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Balg eines Übergangs zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Fahrzeugen, wobei der Balg einzelne, untereinander verbundene Balgelemente in Form von Wellen oder Falten aufweist.

[0002] Ein Balg der eingangs genannten Art ist hinreichend bekannt; ein solcher Balg zeichnet sich üblicherweise dadurch aus, dass die einzelnen Falten bzw. Wellen quer zur Längsachse des Fahrzeuges bzw. des Balges ausgerichtet sind. Das heißt, dass die Wellen- oder Faltenkontur seitlich in Bezug auf das Fahrzeug gesehen nach außen zeigt. Derartige Bälge als Falten- oder auch als Wellenbälge sind teilweise seit Jahrzehnten im Einsatz und zeichnen sich u. a. dadurch aus, dass sie in der Lage sind, im Wesentlichen sämtlichen Fahrbewegungen, die zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Fahrzeugen auftreten, nachgeben können, so insbesondere Wank-, Versatz- und Nickbewegungen sowie Bewegungen bei Kurvenfahrt, und darüber hinaus auch sehr haltbar sind. Allerdings benötigen diese Bälge eine gewisse Baulänge. Seitens der Fahrzeughersteller ist man bemüht, den Übergang, der insbesondere bei schienengebundenen Fahrzeugen einen nicht nutzbaren Raum darstellt, möglichst klein zu halten. Denn wenn der Übergangsbereich kurz gehalten werden kann, dann können bei entsprechend vorgegebener Gesamtlänge der Fahrzeuge die Fahrzeugteile, die durch den Übergang miteinander verbunden sind, entsprechend länger gestaltet sein, und gegebenenfalls auch mehr Sitzreihen aufnehmen.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, einen Balg eines Übergangs zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Fahrzeugen bereitzustellen, der sehr kurz ausgebildet sein kann, der aber dennoch in der Lage ist, sämtlichen auftretenden Fahrbewegungen, so wie sie zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Fahrzeugen entstehen, nachgeben zu können.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Balgelemente in Richtung der Balglängsachse ausgerichtet sind. Ein jedes Balgelement, d. h. eine Falte oder eine Welle, weist zumindest eine Scheitellinie auf. Durch die Ausrichtung der Balgelemente in Richtung der Balglängsachse ergibt sich nun, dass die Scheitellinie ebenfalls in Richtung der Längsachse des Balges ausgerichtet ist. Der Vorteil eines solchen Balges liegt nicht nur in der extrem kurzen Bauweise, sondern darüber hinaus auch darin, dass ein solcher Balg einen großen Querversatz aufnehmen kann. Das heißt, dass ein derartiger Balg in der Lage ist, selbst bei kürzester Bauweise, beispielsweise einer Querversatzbewegung nachzugeben, wie sie auftritt, wenn zwei gelenkig miteinander verbundene Fahrzeuge eine S-förmige Kurve durchfahren.

[0005] Im Einzelnen ist vorgesehen, dass die Balgelemente quer zur Längsachse des Balges nebeneinander

der angeordnet sind, so dass sich bei ausgezogenem Balg eine konisch zulaufende Balgform ergibt. Hierbei ist im Einzelnen weiterhin vorgesehen, dass die einzelnen Balgelemente beginnend mit dem größten äußeren Balgelement im zusammengeschobenen Zustand des Balges ineinandergeschachtelt sind. Durch diese Ineinanderschachtelung der einzelnen Balgelemente ergibt sich insbesondere die zuvor beschriebene extrem kurze Bauweise, jedoch bei ausreichender Längung.

[0006] Die Balgelemente selbst sind im Bereich ihrer Enden durch Rahmenprofile einfasst. Diese Rahmenprofile dienen der Versteifung des Balges insgesamt, um ein Durchhängen des Balges zu vermeiden. Vorteilhaft sind hierbei die Rahmenprofile umlaufend ausgebildet.

[0007] Insbesondere bei Niederflurfahrzeugen kann es erforderlich sein, die Balgelemente im Bodenbereich derart auszubilden, dass diese eine geringere vertikale Ausdehnung aufweisen, als im Seitenwandbereich. Gleiches kann auch für den Deckenbereich vorgesehen sein. Allerdings ist hiermit der Nachteil verbunden, dass ein derart aufgebauter Balg lediglich einen etwas geringeren Querversatz aufzunehmen vermag. Da die einzelnen Balgelemente eines derart aufgebauten Balges, insbesondere im zusammengeschobenen Zustand aufeinander zu liegen kommen - zuvor wurde dargelegt, dass die einzelnen Balgelemente ineinander verschachtelt sind - ist vorteilhaft vorgesehen, im Bereich der unteren Ecken der Balgelemente einen Scheuerschutz anzuordnen, um ein Aneinanderreiben des eigentlichen Balgmaterials zu vermeiden. Der Scheuerschutz kann hierbei nach Art einer Gewebeaufdoppelung ausgebildet sein.

[0008] Zur Befestigung des jeweils letzten Balgelementes am Wagenkasten bzw. an einem Kuppelrahmen zur Verbindung mit einem weiteren Balg sind Klemmprofile vorgesehen, die das Balgmaterial endseitig klemmend aufnehmen.

[0009] Gegenstand der Erfindung ist ebenfalls eine Kombination eines Balges der zuvor beschriebenen Art mit einem sogenannten herkömmlichen Balg, der sich im Einzelnen dadurch auszeichnet, dass die einzelnen Balgelemente quer zur Richtung der Balglängsachse ausgerichtet sind. Der Vorteil in der Kombination eines herkömmlichen Balges, sei er als Falten- oder auch als Wellenbalg ausgebildet, mit einem Balg, bei dem die Balgelemente in Richtung der Balglängsachse ausgerichtet sind, besteht darin, dass ein derart ausgerüstetes Fahrzeug in der Lage ist, durchaus enge Kurven zu durchfahren, die eine erhebliche Längung des Balges in der Kurvenaußenseite erfordern, ohne dass der Balg einen unzuträglichen kleinen Durchgang bedingen würde, wie dies der Fall wäre, wenn ein solcher Balg eines Überganges nur mit Balgelementen ausgerüstet wäre, die in Richtung der Balglängsachse ausgerichtet sind. Die Kombination zweier derartiger Bälge beschränkt sich nicht nur auf eine Aneinanderreihung derartiger Bälge, sondern auch auf eine Kombination dergestalt,

dass sich Balgelemente der erfindungsgemäßen Art mit Balgelementen der herkömmlichen Art abwechseln.

[0010] Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung nachstehend beispielhaft näher erläutert.

Figur 1 zeigt den erfindungsgemäßen Balg in Form eines Wellenbalges in einer Ansicht auf die Stirnseite;

Figur 2 zeigt eine Seitenansicht;

Figur 3 zeigt in vergrößerter Darstellung die Einzelheit III aus Fig. 2;

Figur 4 zeigt in einer Seitenansicht eine Kombination eines Balges gemäß Fig. 2 mit einem herkömmlichen Balg.

[0011] Der gemäß den Figuren 1 und 2 mit 1 bezeichnete erfindungsgemäße Wellenbalg zeichnet sich durch vier Balgelemente 2 bis 5 aus, die ineinandergeschachtelt nebeneinander angeordnet sind. Das heißt, dass die einzelnen Balgelemente 2 bis 5 in Richtung der Balglängsachse 50 (Fig. 4) ausgerichtet sind, so dass die Scheitellinie 2a bis 5a eines jeden Balgelementes 2 bis 5 in Richtung auf die Längsachse 50 des Balges ausgerichtet ist. Dies ergibt sich besonders deutlich aus der Figur 1, wo die Scheitellinie 2a bis 5a (gestrichelt dargestellt) des jeweiligen Balgelementes 2 bis 5 in Richtung auf die Fahrzeuglängsachse ausgerichtet ist.

[0012] Der in Figur 1 dargestellte Balg 1 zeichnet sich noch dadurch aus, dass er im Boden- und im Deckenbereich eine geringere vertikale Erstreckung aufweist, als im Seitenwandbereich. Eine flachere Bauweise im Bodenbereich ist insbesondere bei Niederflurfahrzeugen erforderlich, da der Bauraum unter dem Übergang in der Höhe begrenzt ist. Die Einbauchung 8 dient der Aufnahme der Gelenkverbindung zwischen den Fahrzeugen.

[0013] Des Weiteren ist im unteren Eckbereich ein Scheuerschutz 9 vorgesehen. Da die Balgelemente 2 bis 5 ineinandergeschachtelt sind, reiben diese Elemente insbesondere im Eckbereich des Übergangs vom Boden zur Seitenwand aneinander. Um ein Durchscheuern zu verhindern ist zur Verstärkung eine Gewebeauflage in diesem Bereich vorgesehen.

[0014] Der mit 1 bezeichnete Balg besitzt endseitig jeweils einen Kuppelrahmen 10, 20 zur Verbindung mit dem jeweils benachbarten Fahrzeugteil. Zur Verbindung des Balges 1 mit dem jeweiligen Kuppelrahmen 10, 20 ist ein Klemmprofil 30 vorgesehen, das das eine Ende des Balgmaterials aufnimmt (Figur 3). Aus Figur 3 ist ebenfalls erkennbar, dass die einzelnen Wellen, und hier insbesondere die Wellen 4 und 5 durch diese umlaufenden Rahmenprofile 40 miteinander verbunden sind.

[0015] Figur 4 zeigt eine Kombination der erfindungsgemäßen Balges 1 mit einem herkömmlichen Falten-

balg 60. Die Falten des Faltenbalges 60 sind hierbei quer zur Längsachse 50 des Balges 1 ausgerichtet.

5 Patentansprüche

1. Balg (1) eines Überganges zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Fahrzeugen, wobei der Balg (1) einzelne, untereinander verbundene Balgelemente (2 bis 5) in Form von Wellen oder Falten aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Balgelemente (2 bis 5) in Richtung der Balglängsachse (50) ausgerichtet sind.

2. Balg nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Balgelemente (2 bis 5) quer zur Längsachse (50) des Balges (1) nebeneinander angeordnet sind, so dass sich bei ausgezogenem Balg eine konisch zulaufend Balgform ergibt.

3. Balg nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die einzelnen Balgelemente (2 bis 5) beginnend mit dem größten außenliegenden Balgelement im zusammengeschobenen Zustand des Balges (1) ineinandergeschachtelt sind.

4. Balg nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Enden der Balgelemente (2 bis 5) durch Rahmenprofile (40) eingefasst sind.

5. Balg nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rahmenprofile (40) umlaufend ausgebildet sind.

6. Balg nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Balgelemente (2 bis 5) im Bodenbereich eine geringe vertikale Ausdehnung aufweisen, als im Seitenwandbereich.

7. Balg nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Balgelemente (2 bis 5) im Deckenbereich eine geringere vertikale Ausdehnung aufweisen, als im Seitenwandbereich.

8. Balg nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich der unteren Ecken die Balgelemente (2 bis 5) einen Scheuerschutz (9) aufweisen, um ein Aneinanderreiben des Balgmaterials zu vermeiden.

9. Balg nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das jeweils letzte Balgelement (2 bis 5) ein
Klemmprofil (30) zur Verbindung mit dem Wagen-
kasten oder einem Kuppelrahmen (10, 20) zur Ver- 5
bindung mit einem weiteren Balg aufweist.
10. Balg nach einem oder mehrerer der voranstehen-
den 10
Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Balg (1) zusätzlich zu den Balgelementen
(2 bis 5), die in Richtung der Balglängsachse aus-
gerichtet sind, Balgelemente aufweist, die quer zur
Richtung der Balglängsachse ausgerichtet sind. 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

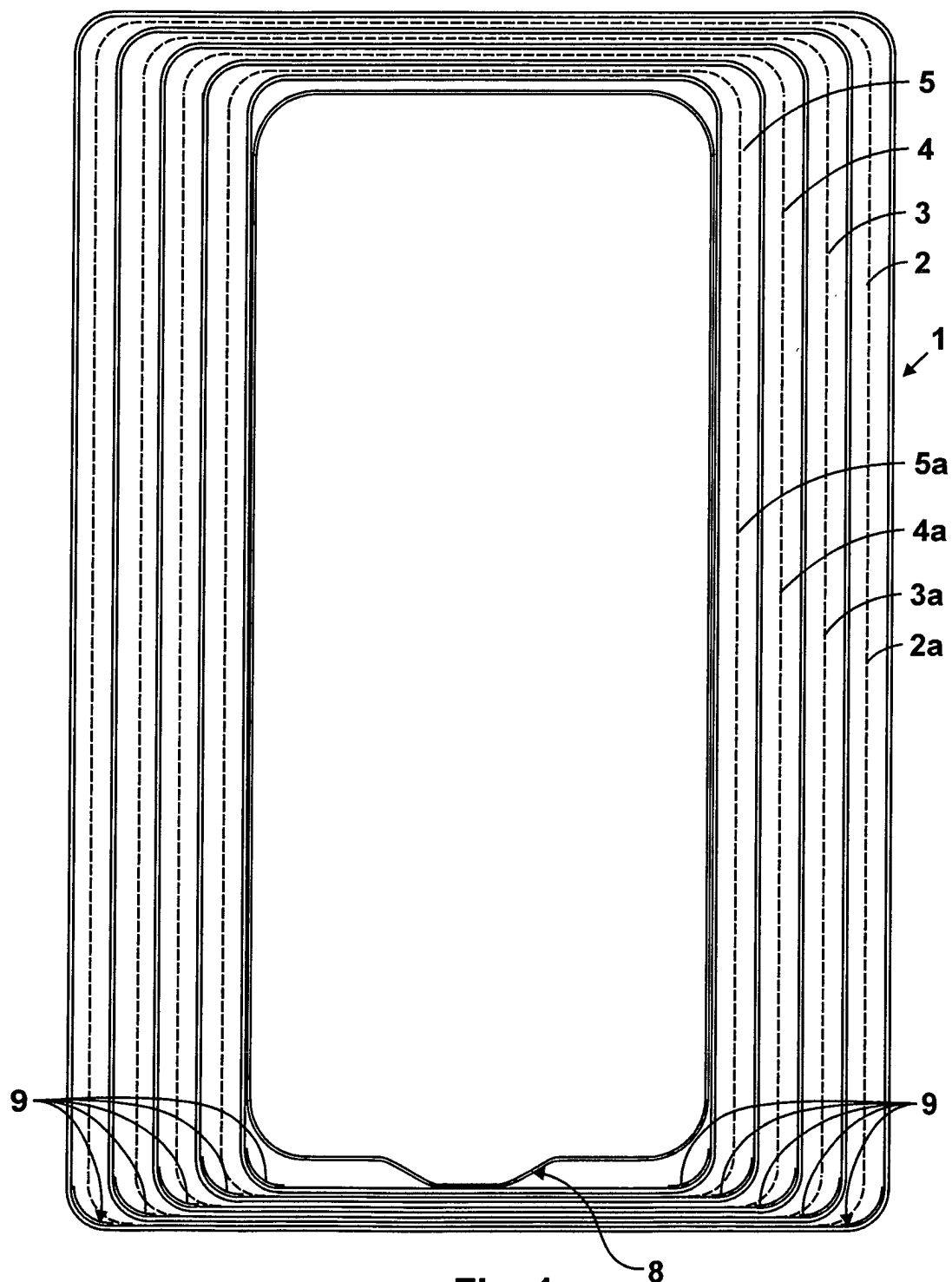


Fig. 1

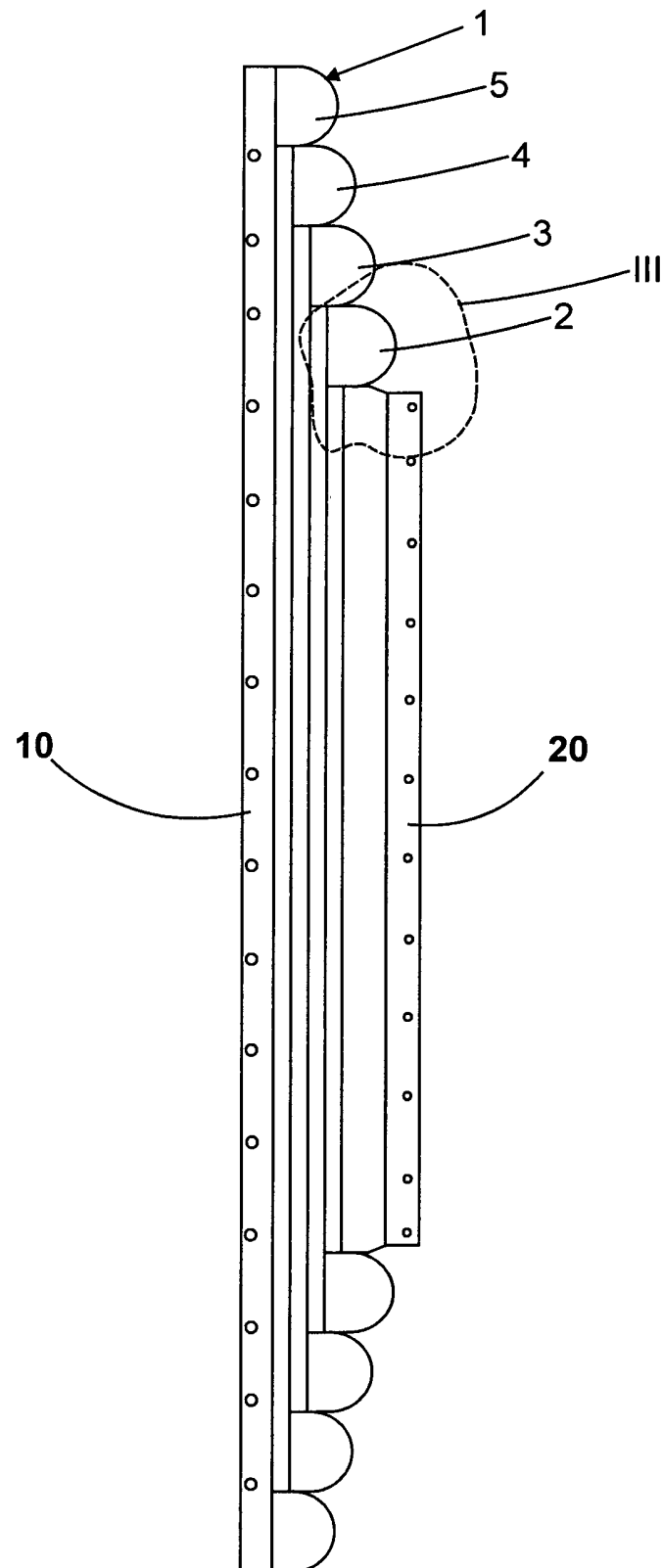


Fig. 2

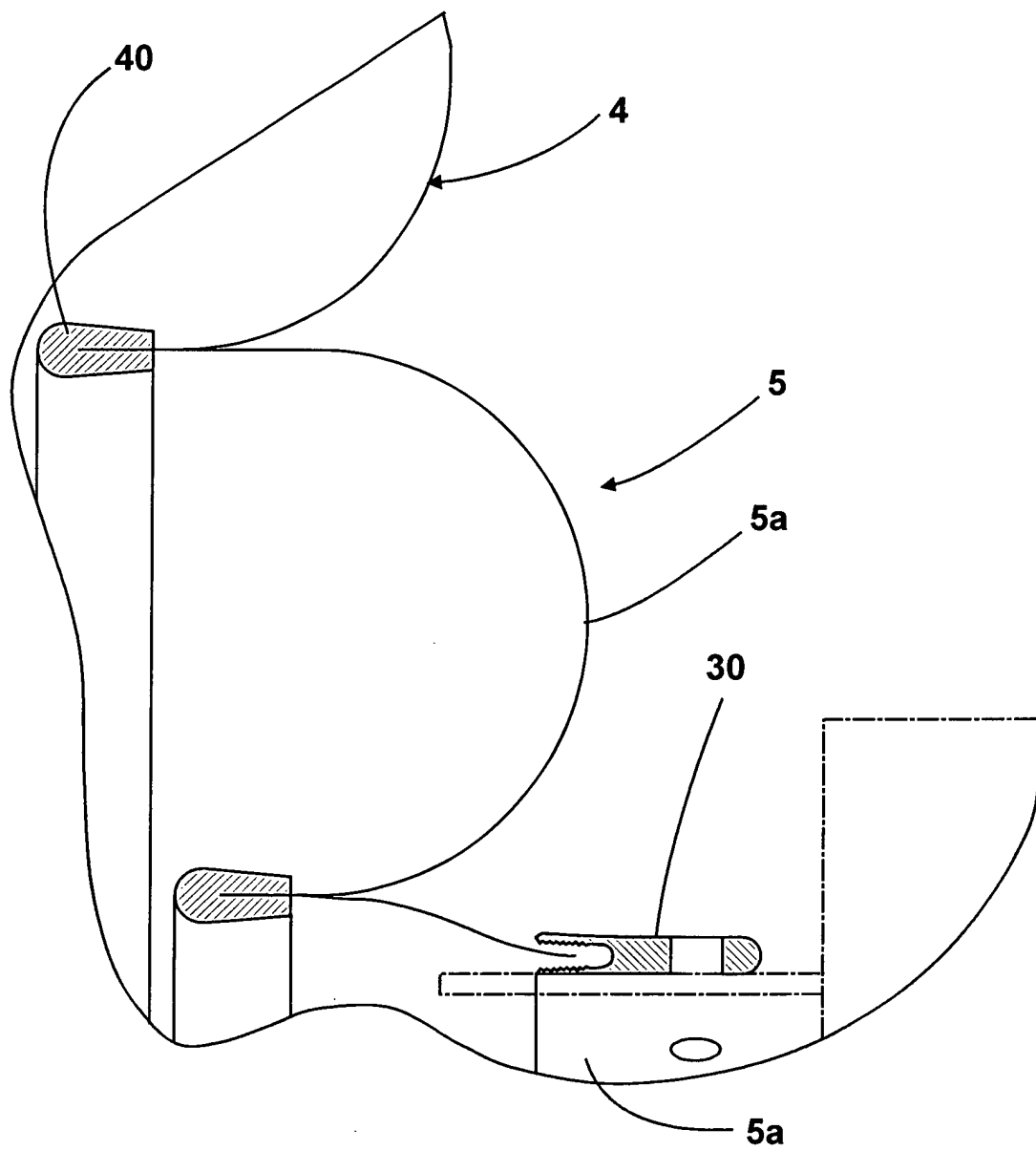


Fig. 3

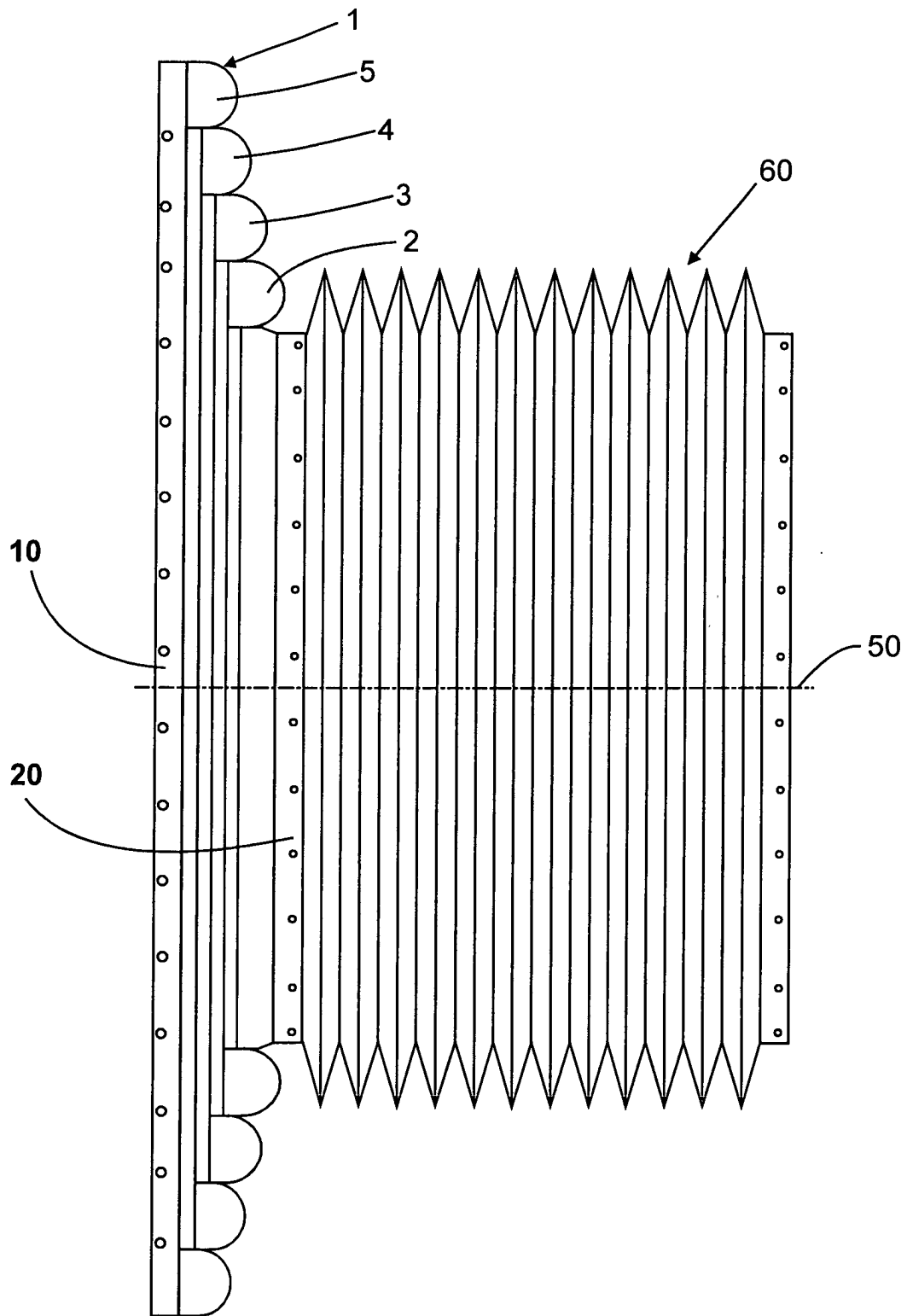


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 5843

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 24 57 634 A (SCHARFENBERGKUPPLUNG GMBH) 10. Juni 1976 (1976-06-10) * Seite 3, Zeile 15 - Seite 4, Absatz 3; Abbildungen 1-6 * ---	1,4,9	B61D17/22
A	DE 198 02 123 A (JENBACHER ENERGIESYSTEME AG) 23. Juli 1998 (1998-07-23) * Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 2, Zeile 40; Abbildungen 1-4 * ---	1,9	
A	DE 31 48 184 A (LINKE HOFMANN BUSCH) 9. Juni 1983 (1983-06-09) * Seite 4, Zeile 5 - Seite 5, Zeile 6; Abbildung 1 * ---	1	
A	DE 35 23 939 A (PHOENIX AG) 8. Januar 1987 (1987-01-08) * Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 66; Abbildungen 1-6 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B61D B60D B62D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	11. März 2003	Chlosta, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 02 02 5843

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

11-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2457634	A	10-06-1976	DE	2457634 A1	10-06-1976
			AT	339364 B	10-10-1977
			AT	851875 A	15-02-1977
			CH	598041 A5	28-04-1978
			DK	548475 A ,B,	07-06-1976
			HU	175672 B	28-09-1980
			NL	7513398 A ,B,	09-06-1976
			SE	418949 B	06-06-1981
			SE	7513389 A	08-06-1976
DE 19802123	A	23-07-1998	AT	2201 U1	25-06-1998
			DE	19802123 A1	23-07-1998
DE 3148184	A	09-06-1983	DE	3148184 A1	09-06-1983
DE 3523939	A	08-01-1987	DE	3523939 A1	08-01-1987

EPO FORM P0461

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