

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89119471.4**

51 Int. Cl.⁵: **B65D 88/12, B65D 88/06, B60P 3/22**

22 Anmeldetag: **20.10.89**

30 Priorität: **24.05.89 DE 8906421 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.11.90 Patentblatt 90/48

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **ZEPPELIN METALLWERKE GMBH**
Leutholdstrasse Postfach 25 40
W-7990 Friedrichshafen 1(DE)

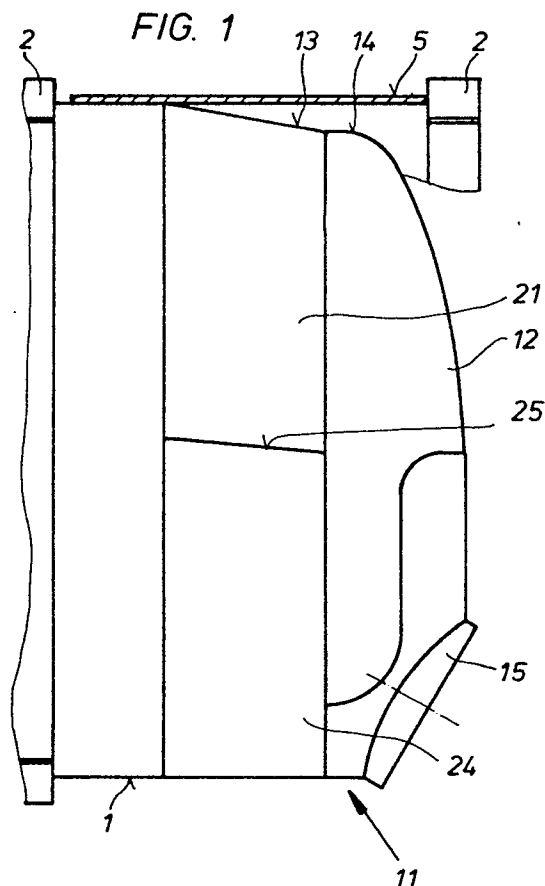
72 Erfinder: **Traub, Roland**
Alpenstrasse 15
D-7996 Meckenbeuren(DE)

74 Vertreter: **Engelhardt, Guido, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Montafonstrasse 35 Postfach
1350
D-7990 Friedrichshafen 1(DE)

54 **Druckbehälter.**

57 Bei einem Druckbehälter (1) zum Transport von Schüttgütern mit zum Behälterinnenraum konkav gekrümmten Wänden und einem mit dem Druckbehälter (1) verbundenen mit einer verschließbaren Auslaßöffnung (15) versehenen Endstück (11) ist dieses aus einem Klöpperboden (12) mit einem zylindrischen Anschlußstück (14) und einem an diesem und den Wänden (3) des Druckbehälters (1) angeschweißten Übergangsstück (13) gebildet, durch das die konkav gekrümmten Innenmantelflächen des Druckbehälters (1) in die zylindrische Innenmantelfläche des Anschlußstückes (14) des Klöpperbodens (12) übergeführt ist.

Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, das Endstück (11) kostengünstig zu fertigen und es ist ein ungehinderter störungsfreier und vollständiger Austritt des eingelagerten Transportgutes gegeben.



Druckbehälter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Druckbehälter zum Transport und/oder zur Lagerung von Schüttgütern oder Flüssigkeiten mit zum Behälterinnenraum konkav gekrümmt ausgebildeten Wänden, die in den Eckbereichen einen kleineren Krümmungsradius aufweisen als in der Wandmitte zwischen zwei benachbarten Eckbereichen, und einem mit dem Druckbehälter verbundenen, mit einer verschließbaren Auslaßöffnung versehenen Endstück.

Bei den bekannten Druckbehältern dieser Art ist das Endstück durch einen Auslaufkegel gebildet, in den die Auslaßöffnung eingeformt ist. Dieses Kegelstück ist jedoch schwierig zu fertigen und damit teuer in der Herstellung, auch sind insbesondere im oberen Bereich nach innen abstehende Vorsprünge unvermeidbar, durch die das Fließverhalten schwer fließender Schüttgüter beeinträchtigt wird. Eine zufriedenstellende Entleerung ist demnach oftmals nicht gewährleistet, Rückstände müssen vielmehr bei einer Änderung des Transportgutes mit großem Arbeitsaufwand entfernt werden. Dies wirkt sich wiederum ungünstig auf die Transportzeiten aus, auch wird durch die kegelförmige Ausbildung des Endstückes das mögliche Volumen des Druckbehälters nicht optimal ausgenutzt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Endstück für einen Druckbehälter mit zum Behälterinnenraum konkav gekrümmt ausgebildeten Wänden zu schaffen, das nicht nur einfach in der Herstellung und damit kostengünstig zu fertigen ist, sondern das stets auch einen ungehinderten störungsfreien und vollständigen Austritt des eingelagerten Transportgutes ermöglicht, ohne daß aufwendige Säuberungsarbeiten von durch Vorsprünge aufgestautem Transportgut erforderlich sind. Des weiteren soll der vorhandene Bauraum nahezu vollständig ausgenutzt werden können, so daß das Fassungsvermögen des Transportbehälters vergrößert wird.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß das Endstück aus einem Klöpperboden mit einem zylindrischen Anschlußstück und einem an diesem und den Wänden des Druckbehälters angeschweißten Übergangsstück gebildet ist, durch das die konkav gekrümmten Innenmantelflächen des Druckbehälters in die zylindrische Innenmantelfläche des Anschlußstückes des Klöpperbodens übergeführt ist.

Das Übergangsstück sollte somit an dem einen Ende entsprechend der Krümmung der Wände des Druckbehälters und an dem anderen Ende entsprechend dem zylindrischen Anschlußstück des Klöpperbodens ausgebildet sein.

Zweckmäßig ist es des weiteren, das Über-

gangsstück tangential in das Anschlußstück des Klöpperbodens überzuführen.

Eine wirtschaftliche Fertigung ist insbesondere dann gegeben, wenn das Übergangsstück aus vier kegelig ausgebildeten Segmenten zusammengesetzt ist, die jeweils in der Mitte der Wände des Druckbehälters durch eine Schweißnaht miteinander verbunden sind.

Wird bei einem Druckbehälter mit zum Behälterinnenraum konkav gekrümmt ausgebildeten Wänden das Endstück gemäß der Erfindung aus einem bekannten Klöpperboden, der bei zylindrischen Druckbehältern als Endstück Anwendung findet, und einem in den Endbereichen an die Innenmantelflächen des Druckbehälters und des zylindrischen Anschlußstückes des Klöpperbodens angepaßten Übergangsstück hergestellt, so ist ein Auslauf geschaffen, durch den das Fließverhalten der eingelagerten Transportgüter nicht beeinträchtigt wird. Nach innen ragende Vorsprünge, durch die die Fließgeschwindigkeit des Transportgutes reduziert und Reste zurückbehalten werden, sind nämlich vermieden, vielmehr ist ein mit einem vorschlagsgemäß ausgebildeten Endstück versehener Druckbehälter in kurzer Zeit störungsfrei und vollständig zu entleeren. Auch wird durch diese Ausgestaltung des Endstückes der vorhandene Bauraum optimal ausgenutzt und somit das Fassungsvermögen eines Druckbehälters gegenüber der bekannten Ausbildung vergrößert, bei einfacherer Handhabung ist demnach eine höhere Wirtschaftlichkeit zu erzielen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines mit einem gemäß der Erfindung ausgebildeten Endstück versehenen Druckbehälters dargestellt, das nachfolgend im einzelnen erläutert ist. Hierbei zeigt:

Figur 1 einen Druckbehälter mit einem Endstück in einer Seitenansicht,

Figur 2 einen Ausschnitt aus Figur 1 in vergrößertem Maßstab und im Schnitt,

Figur 3 das Endstück des Druckbehälters nach Figur 1 in einer Rückansicht,

Figur 4 den Druckbehälter nach Figur 1 mit tangential in den Klöpperboden übergehendem Übergangsstück und

Figur 5 einen Ausschnitt aus Figur 4 in vergrößertem Maßstab und im Schnitt.

Der in den Figuren 1 und 4 dargestellte und mit 1 bezeichnete Druckbehälter dient zum Transport und/oder zur Lagerung von schüttfähigen Gütern oder Flüssigkeiten und besteht im wesentlichen aus vier in einem Traggerüst 2 abgestützten Wänden 3, die zum Behälterinnenraum konkav gekrümmt ausgebildet sind. In den Eckbereichen wei-

sen die Wände 3 einen kleineren Krümmungsradius auf als in der Wandmitte zwischen zwei benachbarten Eckbereichen, so daß das durch das rechteckige Traggerüst 2 vorgegebene Fassungsvermögen gut ausgenutzt ist.

Um das in den Druckbehälter 1 eingelagerte Transportgut in kurzer Zeit und vollständig ausbringen zu können, ist der Druckbehälter 1 mit einem von einer Ummantelung 5 umgebenen Endstück 11 versehen, das aus einem Klöpperboden 12 und einem Übergangsstück 13 zusammengesetzt ist. An dem einen Ende 17 ist das Übergangsstück 13 an die konkav zum Behälterinnenraum gekrümmten Wände 3 des Druckbehälters 1 angepaßt, an dem anderen Ende 18 dagegen entspricht das Übergangsstück 13 in seiner Querschnittsform einem an dem Klöpperboden 12 vorgesehenen Anschlußstück 14 mit zylindrischer Innenmantelfläche 16, so daß die konkav gekrümmten Innenmantelflächen 4 des Druckbehälters 1 in die zylindrische Innenmantelfläche 16 des Anschlußstückes 14 übergeführt sind. Das eingelagerte Transportgut kann demnach ungehindert einer in den Klöpperboden 12 eingesetzten verschließbaren Auslaßöffnung 15 zufließen, so daß der Druckbehälter 1, ohne daß Rückstände in diesem verbleiben, störungsfrei zu entleeren ist.

Das Übergangsstück 13 ist, wie dies insbesondere der Figur 3 zu entnehmen ist, aus vier kegelig ausgebildeten Segmenten 21, 22, 23 und 24 zusammengesetzt, die jeweils in der Mitte der Wände 3 des Druckbehälters 1 durch eine Schweißnaht 25 fest miteinander verbunden sind. Auf diese Weise ist eine besonders wirtschaftliche Herstellung des Übergangsstückes 13 zu erzielen.

Bei der Ausgestaltung nach den Figuren 4 und 5 geht das in gleicher Weise ausgebildete Übergangsstück 13 tangential in das zylindrische Anschlußstück 14 des Klöpperbodens 12 über. Dadurch sind auch im oberen Bereich des Endstückes 11 jedwede nach innen ragende Vorsprünge vermieden.

Ansprüche

1. Druckbehälter zum Transport und/oder zur Lagerung von Schüttgütern oder Flüssigkeiten mit zum Behälterinnenraum konkav gekrümmt ausgebildeten Wänden, die in den Eckbereichen einen kleineren Krümmungsradius aufweisen als in der Wandmitte zwischen zwei benachbarten Eckbereichen, und einem mit dem Druckbehälter verbundenen, mit einer verschließbaren Auslaßöffnung versehenen Endstück,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Endstück (11) aus einem Klöpperboden (12) mit einem zylindrischen Anschlußstück (14)

und einem an diesem und den Wänden (3) des Druckbehälters (1) angeschweißten Übergangsstück (13) gebildet ist, durch das die konkav gekrümmten Innenmantelflächen (4) des Druckbehälters (1) in die zylindrische Innenmantelfläche (16) des Anschlußstückes (14) des Klöpperbodens (12) übergeführt ist.

2. Druckbehälter nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Übergangsstück (13) an dem einen Ende (17) entsprechend der Krümmung der Wände (3) des Druckbehälters (1) und an dem anderen Ende (18) entsprechend dem zylindrischen Anschlußstück (14) des Klöpperbodens (12) ausgebildet ist.

3. Druckbehälter nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Zwischenstück (13) tangential in das Anschlußstück (14) des Klöpperbodens (12) übergeführt ist.

4. Druckbehälter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Übergangsstück (13) aus vier kegelig ausgebildeten Segmenten (21, 22, 23, 24) zusammengesetzt ist, die jeweils in der Mitte der Wände (3) des Druckbehälters (1) durch eine Schweißnaht (25) miteinander verbunden sind.

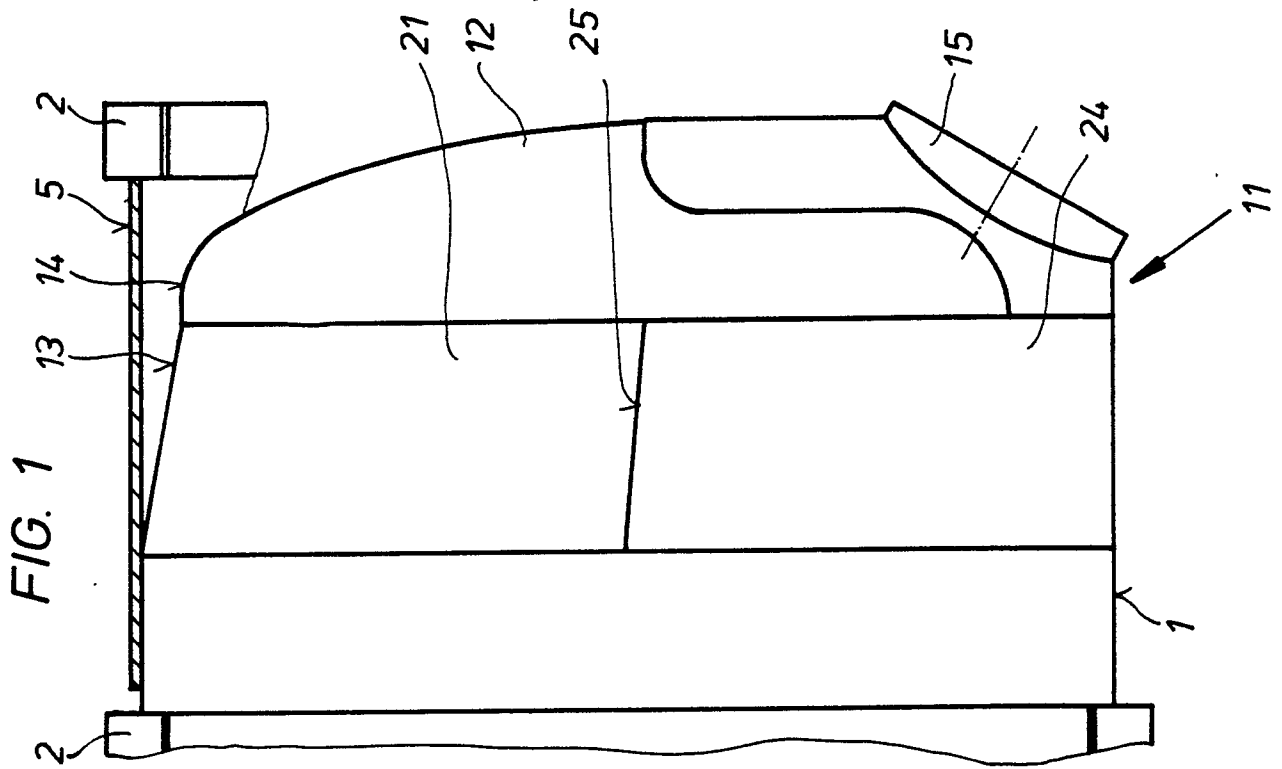
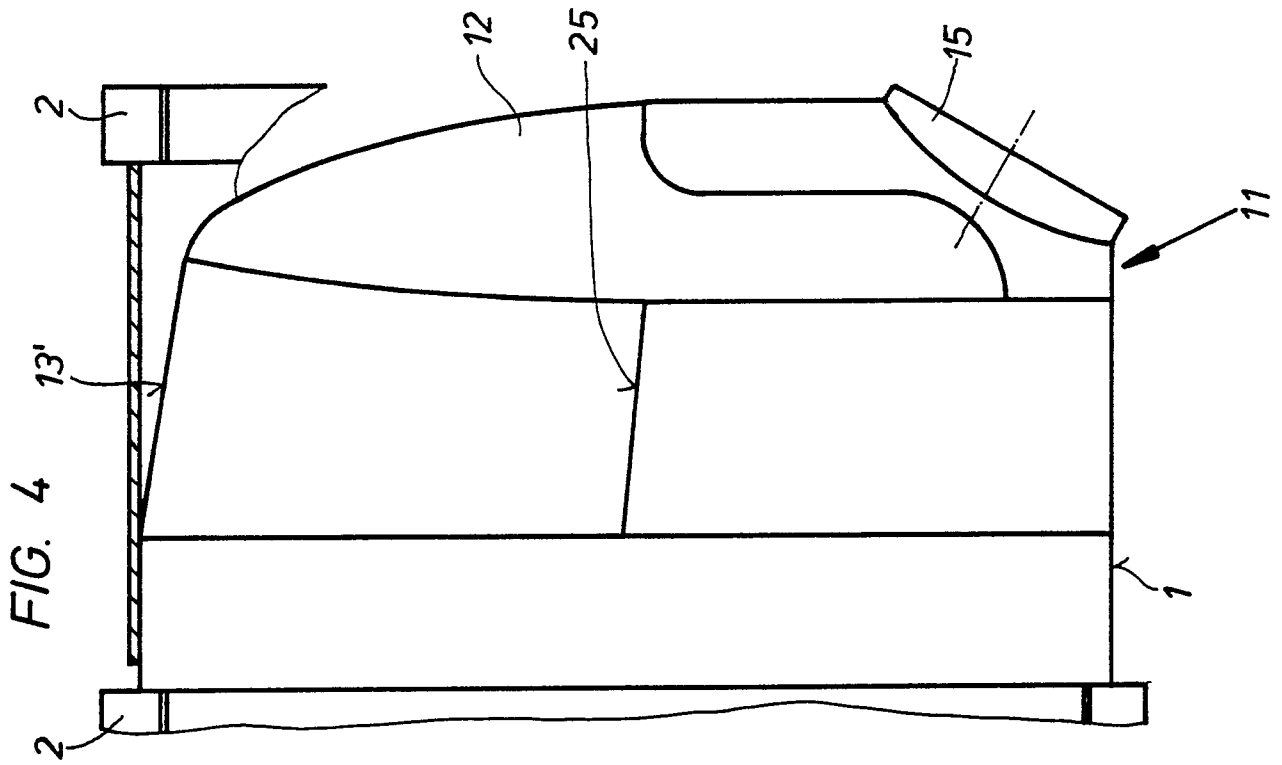


FIG. 2

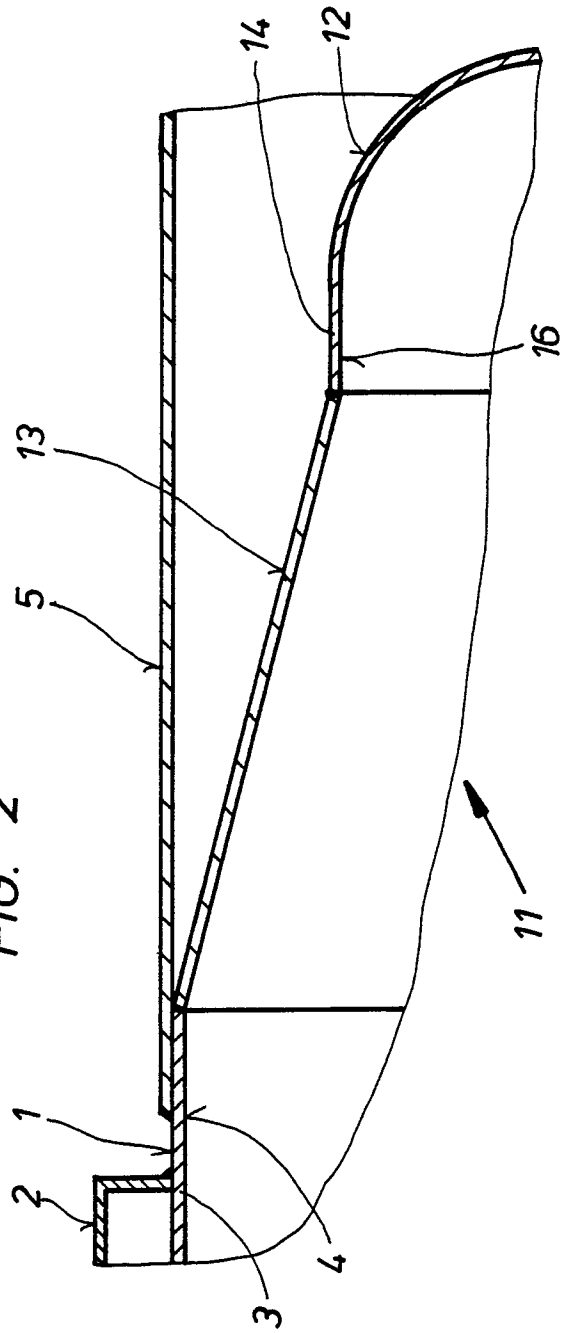


FIG. 5

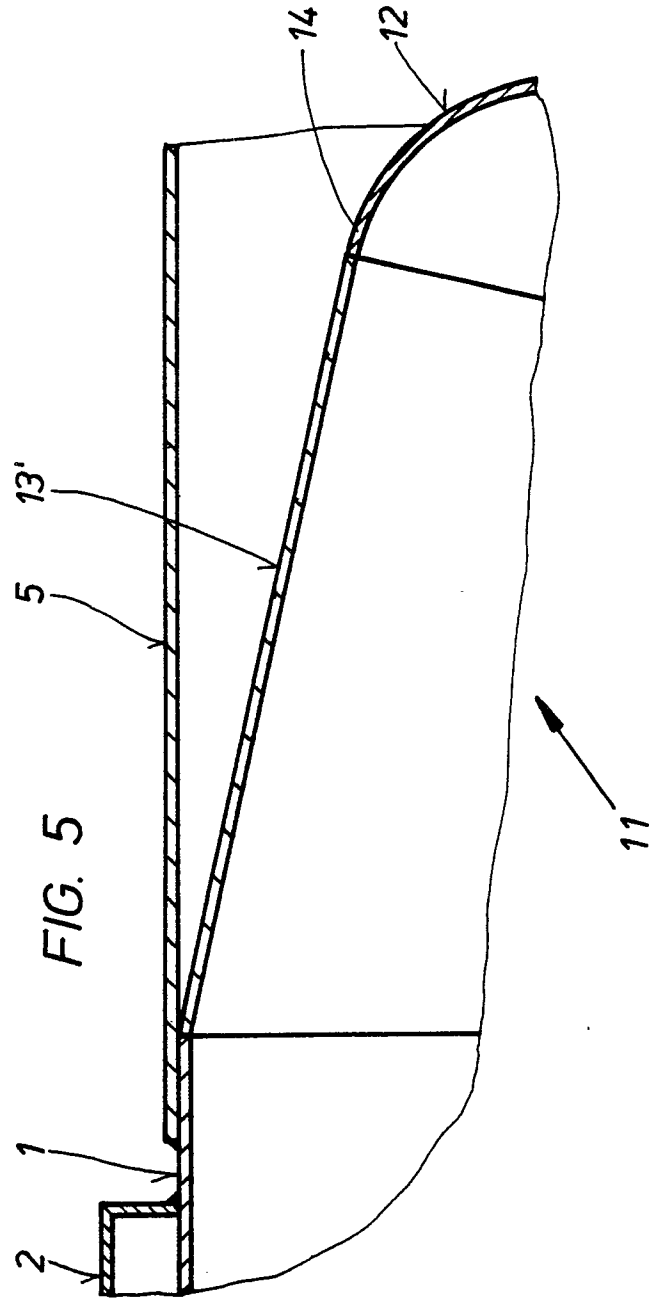
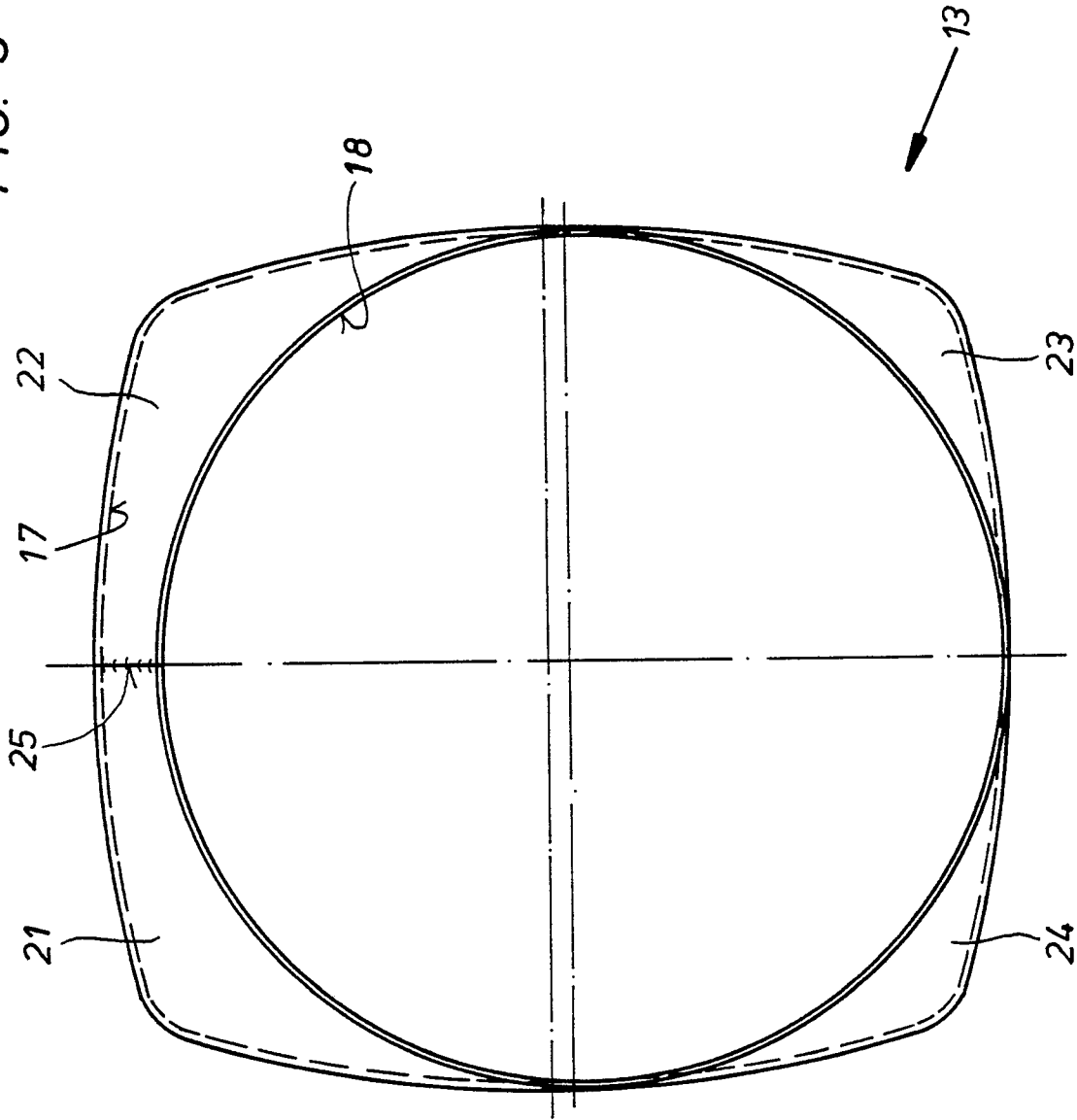


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 9471

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
P, X	DE-U-8 906 421 (ZEPPELIN-METALLWERKE) * Insgesamt * ---	1-4	B 65 D 88/12 B 65 D 88/06 B 60 P 3/22
A	FR-A-2 198 470 (KOCKUM INDUSTRI) * Figuren * ---	1	
A	AU-A- 508 416 (SULTANA) * Figuren * ---	1	
A	EP-A-0 251 958 (SPITZER-EUROVRAC) * Figuren * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Recherchenort DEN HAAG			Abschlußdatum der Recherche 03-09-1990
			Prüfer OSTYN T.J.M.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			