



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 433 889 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.06.2004 Patentblatt 2004/27

(51) Int Cl.7: **D06F 37/06, D06F 37/04**

(21) Anmeldenummer: **03104223.7**

(22) Anmeldetag: **17.11.2003**

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

(30) Priorität: **19.12.2002 DE 10260023**

(71) Anmelder: **MIELE & CIE. KG
33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder:
• **Aring, Franz
33129 Delbrück (DE)**
• **Maass, Heinz
59302 Oelde (DE)**
• **Hunke, Werner
33415 Verl (DE)**
• **Kratzsch, Andreas, Dr.
33335 Gütersloh (DE)**
• **Ostermann, Wolfgang
32758 Detmold (DE)**

(54) **Waschmaschinentrommel mit Schöpfrippen und Verfahren zur Herstellung des Mantels einer solchen Waschmaschinentrommel**

(57) Die Erfindung betrifft eine Waschmaschinentrommel, die im Inneren eines Laugenbehälters um eine wenigstens annähernd horizontale Achse drehbar gelagert ist und einen hohlzylindrischen Mantel (1) und zwei Deckflächen (3, 4) besitzt, wobei im Mantel (1) oder einer der Deckflächen (3) eine Öffnung zur Aufnahme von Wäsche angeordnet ist, mit an der Innenseite des Trommelmantels (1) angeordneten Schöpfrippen (2), welche als separate Bauteile ausgebildet und derart am Trommelmantel (1) befestigt sind, dass wenigstens ihr axial gerichteter Randbereich (22) am Trommelmantel anliegt, und welche sich wenigstens annähernd parallel zur Trommelachse erstrecken. Um die Höhe der Schöpfrippen bei gleichbleibendem Schöpfvolumen

bzw. gleicher Mitnahmefähigkeit verringern zu können, wird vorgeschlagen, dass der Trommelmantel (1) im gesamten Bereich unterhalb des Randbereichs (22) der Schöpfrippen einen gegenüber dem Bereich (12) außerhalb der Schöpfrippen (2) verringerten Durchmesser und hierdurch ins Trommelinnere gerichtete Erhebungen (14) aufweist.

Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Herstellung des Mantels (1) einer solchen Waschmaschinentrommel. Hierbei wird ein zylinderförmiges, eventuell mit Löchern versehenes Blechteil auf einen größeren Radius expandiert, wobei mindestens diejenigen Bereiche ausgespart werden, die sich beim fertiggestellten Trommelmantel (1) unterhalb der Randbereiche (22) der Schöpfrippen (2) befinden.

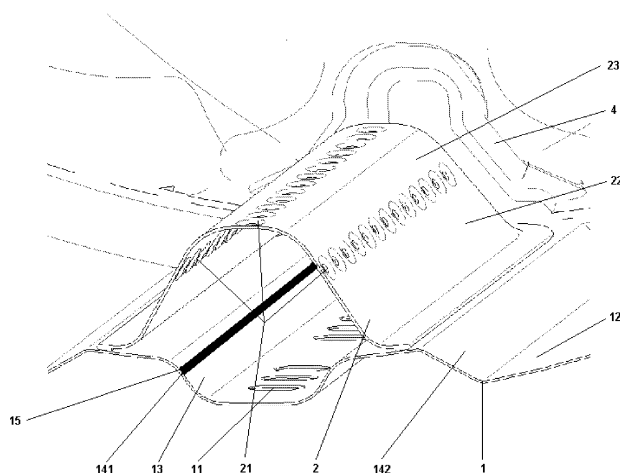


Fig. 2

EP 1 433 889 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Waschmaschinentrommel, die im Inneren eines Laugenbehälters um eine wenigstens annähernd horizontale Achse drehbar gelagert ist und einen hohlzylindrischen Mantel und zwei Deckflächen besitzt, wobei im Mantel oder einer der Deckflächen eine Öffnung zur Aufnahme von Wäsche angeordnet ist, mit an der Innenseite des Trommelmantels angeordneten Schöpfrippen, welche als separate Bauteile ausgebildet und derart am Trommelmantel befestigt sind, dass wenigstens ihr axial gerichteter Randbereich am Trommelmantel anliegt, und welche sich wenigstens annähernd parallel zur Trommelachse erstrecken. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung des Mantels einer solchen Waschmaschinentrommel.

[0002] Bei bekannten Waschmaschinentrommeln wird die mechanische Einwirkung auf die Wäsche dadurch erhöht, dass sie über den Wasserspiegel im Laugenbehälter angehoben wird. Außerdem wird die Durchflutung der Wäsche durch Berieselung mit Waschlauge von oben verbessert. Zu diesen Zwecken sind an der Innenwand des Trommelmantels sogenannte Schöpfrippen angeordnet.

[0003] Bei den von der Anmelderin hergestellten und vertriebenen Waschmaschinen ist es allgemein bekannt, die Schöpfrippen als separate, an den Seiten offene Biegeteile aus Metallblech auszubilden. Sie werden mittels einer Falzverbindung am Trommelmantel befestigt und erstrecken sich über die gesamte Breite des Trommelmantels von einer Deckfläche der Trommel zur anderen. Um Spalte zwischen den seitlichen Rändern der Schöpfrippen und den Deckflächen zu vermeiden, werden die Rippen durch längs durchgeführte Stehbolzen mit den Deckflächen der Trommel gespannt. Diese Stehbolzen dienen gleichzeitig zur Befestigung eines Lagerkreuzes an der Trommel, welches einen Lagerzapfen trägt. Hierdurch wird eine hohe Festigkeit des Gesamtaufbaus erreicht, welche auch für Trommeldrehzahlen bis 1800 min⁻¹ einen sicheren Zusammenhalt der einzelnen Bestandteile gewährleistet. Ein ähnlicher Aufbau einer Schöpfrippe ist aus der DE 38 25 377 A1 (s. Figuren 1 und 2) bekannt. Bei dieser Ausführungsform werden sehr viele Einzelbauteile benötigt, die hergestellt und zusammengebaut werden müssen.

[0004] Aus der EP 0 806 513 A2 ist eine Waschmaschinentrommel bekannt, bei der die Schöpfrippe durch Falzen aus dem Blech des Trommelmantels geformt ist und hierdurch dessen einstückiges Bestandteil bildet.

[0005] Es ist außerdem bekannt (DE 33 17 201 A1), Schöpfrippen einstückig als Spritzgussteile aus Kunststoff auszubilden und durch Verrastung und Verschraubung am Trommelmantel zu befestigen. Diese Rippen besitzen eine allseitig geschlossene wannenförmige Kontur. Sie können leicht durch an der Wäsche befindliche Reißverschlüsse und andere Metallteile mit Krat-

zern beschädigt werden. Außerdem besitzen die Rippen und ihre Befestigung nur eine geringe Stabilität und sind deshalb nicht für hohe Drehzahlen (1800 min⁻¹) geeignet. Es besteht deshalb der Wunsch, solche Schöpfrippen aus Metall zu fertigen, beispielsweise als Tiefziehteile aus Blech. Um ausreichende Schöpfvolumen zu gewährleisten und außerdem die Mitnahme der Wäsche nicht zu gefährden, müssen hohe Ziehtiefen erreicht werden.

[0006] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, eine Waschmaschinentrommel der eingangs genannten zu offenbaren, bei welcher die Höhe der Schöpfrippen bei gleichbleibendem Schöpfvolumen bzw. gleicher Mitnahmefähigkeit verringert werden kann.

[0007] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Waschmaschinentrommel gelöst, bei welcher der Trommelmantel im gesamten Bereich unterhalb des Randbereichs der Schöpfrippen einen gegenüber dem Bereich außerhalb der Schöpfrippen verringerten Durchmesser und hierdurch ins Trommelinnere gerichtete Erhebungen aufweist.

[0008] Ein mit der Erfindung erreichbarer Vorteil besteht darin, dass eine in ihrem Höhenaufbau verringerte Rippe einfacher gefertigt werden kann und weniger Material zu ihrer Herstellung verbraucht. Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, dass durch die Erhebung eine Rampe geformt wird, welche vor dem üblichen Spalt oder Knick liegt, der sich bei separaten Rippen zwischen der Rippenflanke und dem Trommelmantel einstellt. Durch die übergangslose Erhebung wird bei einer Drehung der Trommel eine Wasserwelle erzeugt, die in die Wäsche gedrückt wird und so zu ihrer schnelleren Durchfeuchtung beiträgt. Außerdem wird die Wäsche durch die Erhebung bereits sanft angehoben und bewegt sich leichter über den vorbeschriebenen Spalt oder Knick, wodurch ein Schoneffekt eintritt.

[0009] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Trommelmantel in einem Bereich unterhalb der Schöpfrippen mit Einlassöffnungen versehen und dieser Bereich besitzt etwa den gleichen Durchmesser wie der Bereich außerhalb der Schöpfrippen. Hierdurch wird das Schöpfvolumen vergrößert und die Schöpföffnungen im Trommelmantel werden in einen besseren Wirkungsbereich an dessen Außenumfang verlegt.

[0010] Es ist außerdem vorteilhaft, wenn die Erhebungen einen trapezförmigen Querschnitt besitzen. Hierdurch werden die vorgeschilderten Effekte bei der Bildung der Wasserwelle und beim Anheben der Wäsche verstärkt. Außerdem sind Erhebungen dieses Querschnitts sehr einfach zu fertigen.

[0011] Es ist insbesondere von Vorteil, wenn die Schöpfrippen bis auf eventuell vorhandene Auslassöffnungen eine allseitig geschlossene wannenförmige Oberflächenkontur besitzen und sich in Längsrichtung nur über einen Teilbereich des Trommelmantels erstrecken, so dass die Erhebungen einen geschlossenen Rahmen bilden. Hierdurch werden enge Spalte zwischen den Seitenflächen der Schöpfrippen und den

Deckflächen der Trommel vermieden.

[0012] Der Erfindung stellt sich außerdem das Problem, ein Verfahren zur Herstellung des Mantels einer Waschmaschinentrommel der eingangs genannten Art zu offenbaren.

[0013] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Herstellungsverfahren gelöst, bei dem ein zylinderförmiges, eventuell mit Löchern versehenes Blechteil auf einen größeren Radius expandiert wird, wobei mindestens diejenigen Bereiche ausgespart werden, die sich beim fertiggestellten Trommelmantel unterhalb der Randbereiche der Schöpfrippen befinden.

[0014] Einerseits sind die Erhebungen durch ein solches Verfahren sehr einfach zu erzeugen, andererseits wird noch der Vorteil erreicht, dass der Trommelmantel durch das segmentierte Expandieren eine höhere Stabilität erhält.

[0015] In einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Verbindungsnaht des zylinderförmigen Blechteils in einer unter einer Schöpfrippe angeordneten Flanke einer Erhebung angeordnet. Auf diese Weise ist die Verbindungsnaht für den Benutzer der Waschmaschine nicht sichtbar, außerdem wird ein Kontakt mit der Wäsche vermieden.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Figur 1 Die Gesamtansicht einer erfindungsgemäß aufgebauten Waschmaschinentrommel in perspektivischer Darstellung;
 Figur 2 einen Querschnitt durch den Trommelmantel (1) im Bereich der Schöpfrippe (2);
 Figur 3 einen Längsschnitt durch die Waschmaschinentrommel im Bereich der Schöpfrippe (2).

[0017] Im Folgenden werden das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren und der daraus resultierende Aufbau einer Waschmaschinentrommel für eine Frontlader-Waschmaschine beschrieben. Beides gilt analog für eine Toplader-Waschmaschine, wobei dann die Öffnung für das Be- und Entladen der Wäsche nicht in der Frontkappe (3), sondern im Mantel angeordnet ist.

[0018] Zur Herstellung des in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Trommelmantels wird zunächst von einem Blechcoil eine Platine abgeschnitten und durch Stanzen mit einer Lochung (nicht dargestellt) versehen, welche auf den Bereich beschränkt ist, der später zwischen den Schöpfrippen (2) liegt. In den Bereich, der später unter den Schöpfrippen (2) liegt, werden größere langgestreckte Einlassöffnungen (11) gestanzt. Danach wird die Blechplatine gerundet und geschweißt oder mittels anderer Verbindungstechniken zu einem Zylinder geformt. Zur Stabilitätssteigerung wird der gerundete Trommelmantel (1) in Teilbereichen (12, 13) wie nachfolgend beschrieben auf einen größeren Radius expandiert. Anschließend werden Schöpfrippen (2) auf dem Mantel (1) befestigt, welche bis auf Auslassöffnungen (21) eine all-

seitig geschlossene wannenförmige Oberflächenkontur besitzen und sich in Längsrichtung nur über einen Teilbereich des Trommelmantels erstrecken (s. Figur 3). Die Schöpfrippen (2) werden aus Blech durch ein Tiefziehverfahren hergestellt und weisen eine Höhe von ca. 30 mm auf. Ihre Befestigung erfolgt durch die aus der DE 38 25 377 A1 bekannte Falzverbindung (nicht dargestellt), bei der Verbindungsblaschen an den Rippenrändern (22) in Schlitze im Trommelmantel (1) gesteckt und anschließend umgebogen werden. Nach der Fertigstellung wird der Trommelmantel mit einer kreisringförmigen Kappe (3) und einem kreisförmigen Boden (4) verbunden.

[0019] Das Aufweiten des gerundeten Zylinders zur endgültigen Form des Trommelmantels (1) erfolgt durch ein mechanisches Expandierverfahren. Dabei wird der Zylinder nur in Teilbereichen (12, 13) von innen mit Druck beaufschlagt, so dass dort sein Durchmesser um ca. 20 mm vergrößert wird. Ein rechteckiger Rahmen in einer Mantelzone unterhalb des Randbereichs (22) der Schöpfrippen (2) wird bei der Aufweitung ausgespart. Da der Bereich (13), der die Einlassöffnungen (11) unter den Schöpfrippen (2) umgibt, auch in gleicher Weise expandiert wird, bilden die nicht expandierten Bereiche im Trommelmantel ins Trommelinnere gerichtete Erhebungen (14) mit einer geschlossenen, rechteckigen Kontur. Die Erhebungen (14) besitzen einen trapezförmigen Querschnitt. Der Zylinder wird in der Expandiervorrichtung so platziert, dass seine Verbindungsnaht (15) auf einer ins Schöpfrippeninnere gerichteten Flanke (141) einer Erhebung (14) liegt, wodurch die Naht nach dem Einbau der Schöpfrippe (2) durch diese verborgen wird.

[0020] Durch den vorbeschriebenen Aufbau geht die Steigung an den Außenflanken (142) der Erhebungen in die Schöpfrippen (2) über, so dass der Giebelbereich (23) der Schöpfrippen (2) insgesamt 40 mm über dem größten Außendurchmesser des Trommelmantels (1) liegt.

Patentansprüche

1. Waschmaschinentrommel, die im Inneren eines Laugenbehälters um eine wenigstens annähernd horizontale Achse drehbar gelagert ist und einen hohlzylindrischen Mantel (1) und zwei Deckflächen (3, 4) besitzt, wobei im Mantel (1) oder einer der Deckflächen (3) eine Öffnung zur Aufnahme von Wäsche angeordnet ist, mit an der Innenseite des Trommelmantels (1) angeordneten Schöpfrippen (2), welche als separate Bauteile ausgebildet und derart am Trommelmantel (1) befestigt sind, dass wenigstens ihr axial gerichteter Randbereich (22) am Trommelmantel anliegt, und welche sich wenigstens annähernd parallel zur Trommelachse erstrecken,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Trommelmantel (1) im gesamten Bereich

unterhalb des Randbereichs (22) der Schöpfrippen einen gegenüber dem Bereich (12) außerhalb der Schöpfrippen (2) verringerten Durchmesser und hierdurch ins Trommelinnere gerichtete Erhebungen (14) aufweist.

5

2. Waschmaschinentrommel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Trommelmantel in einem Bereich (13) unterhalb der Schöpfrippen (2) mit Einlassöffnungen (11) versehen ist und dass dieser Bereich (13) etwa den gleichen Durchmesser wie der Bereich (12) außerhalb der Schöpfrippen (2) besitzt. 10

3. Waschmaschinentrommel nach Anspruch 1 oder 2, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass die Erhebungen (14) einen trapezförmigen Querschnitt besitzen.

4. Waschmaschinentrommel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, 20
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schöpfrippen (2) bis auf eventuell vorhandene Auslassöffnungen (21) eine allseitig geschlossene wannenförmige Oberflächenkontur besitzen 25
und sich in Längsrichtung nur über einen Teilbereich des Trommelmantels erstrecken, so dass die Erhebungen (14) einen geschlossenen Rahmen bilden. 30

5. Verfahren zur Herstellung des Mantels (1) einer Waschmaschinentrommel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein zylinderförmiges, eventuell mit Löchern versehenes Blechteil auf einen größeren Radius expandiert wird, wobei mindestens diejenigen Bereiche ausgespart werden, die sich beim fertiggestellten Trommelmantel (1) unterhalb der Randbereiche (22) der Schöpfrippen (2) befinden. 35 40

6. Verfahren zur Herstellung des Mantels (1) einer Waschmaschinentrommel nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungsnaht (15) des zylinderförmigen Blechteils in einer unter einer Schöpfrippe (2) angeordneten Flanke (141) einer Erhebung (14) angeordnet ist. 45

50

55

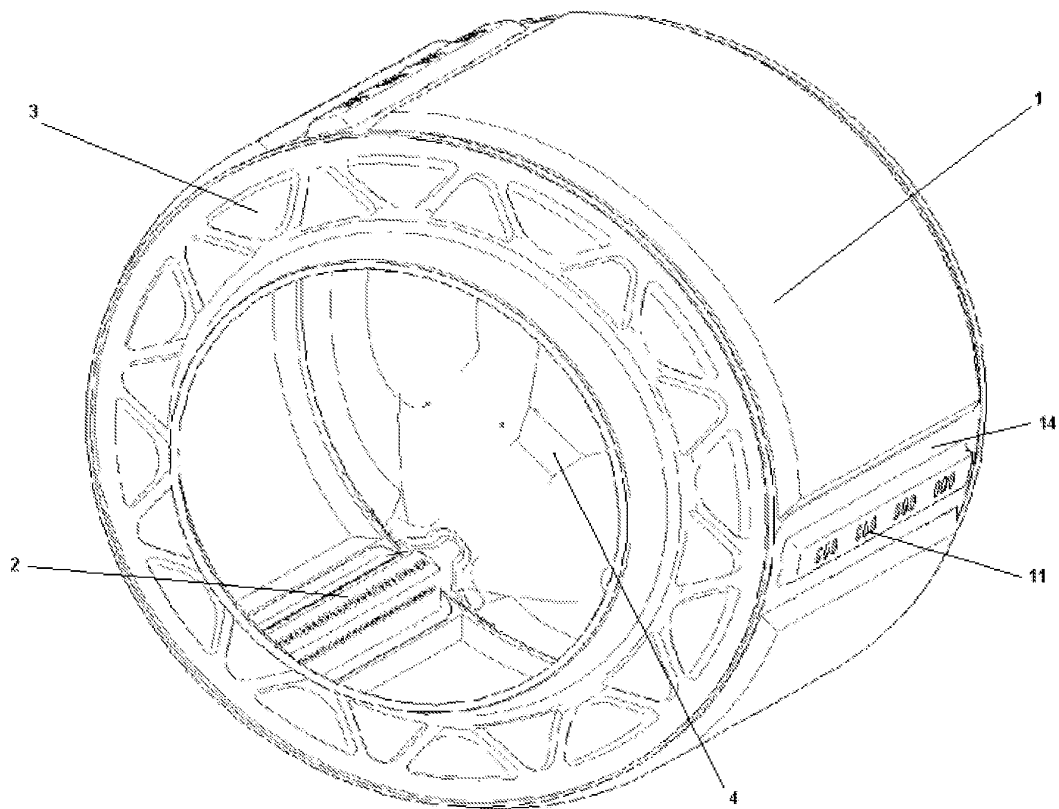


Fig. 1

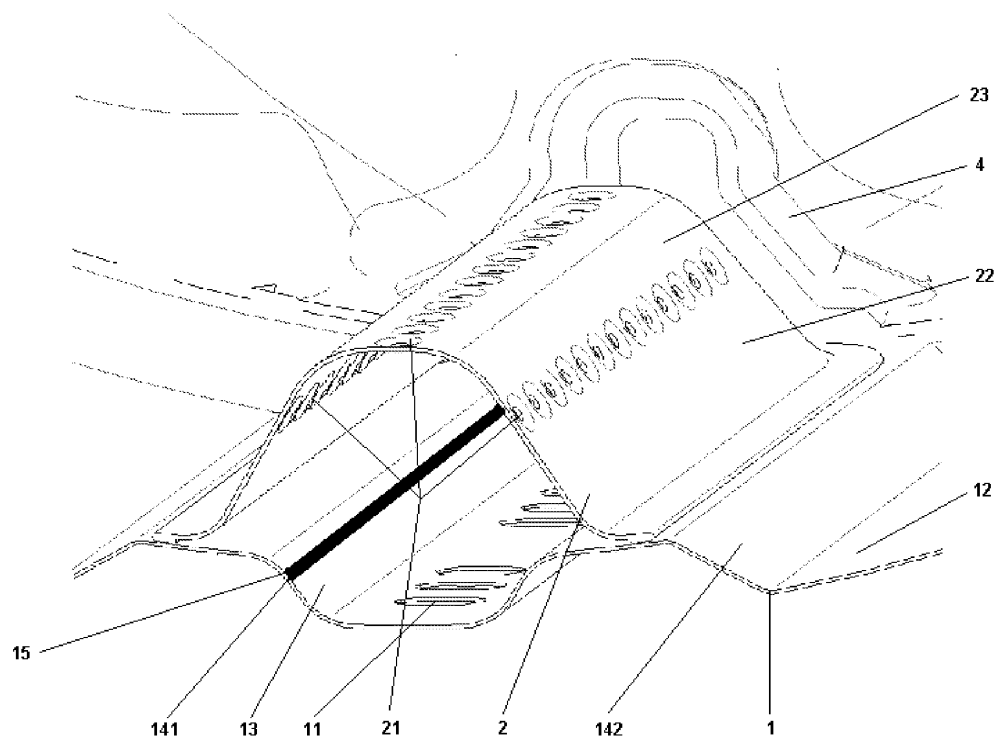


Fig. 2

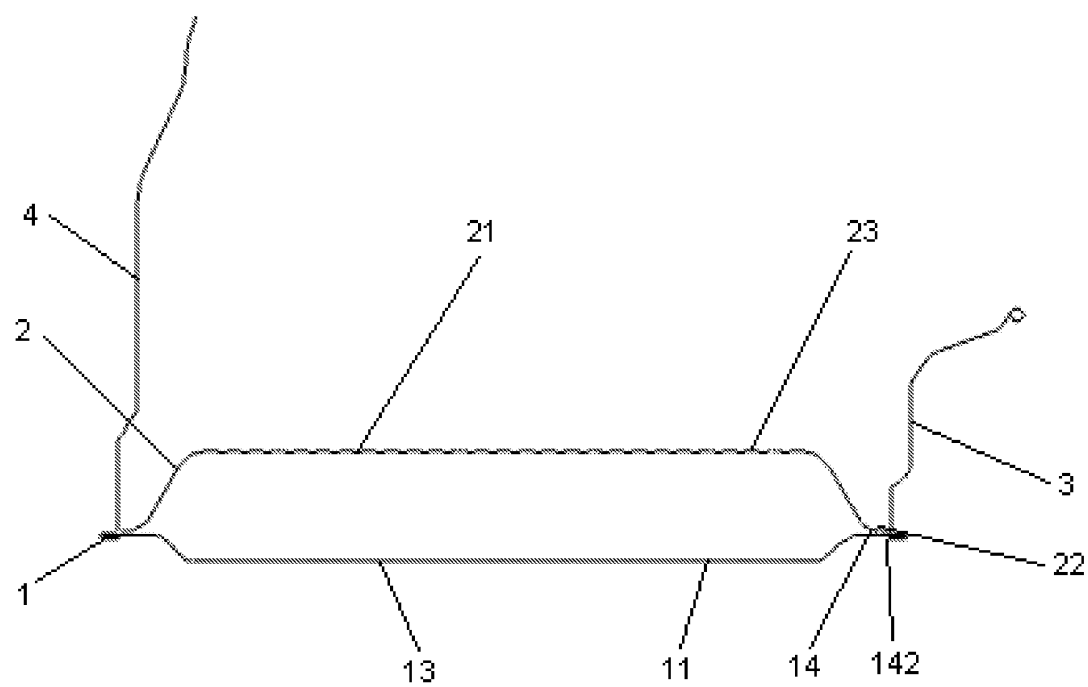


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 10 4223

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	DE 33 17 201 A (LICENTIA GMBH) 15. November 1984 (1984-11-15) * Seite 5, Zeile 25 - Seite 7, Zeile 27 * * Ansprüche 1-6; Abbildungen 1-4 *	1-6	D06F37/06 D06F37/04
A	GB 853 824 A (LADEN S A) 9. November 1960 (1960-11-09) * Seite 1, Zeile 22 - Zeile 45 * * Ansprüche 1-7; Abbildung 2 *	1-6	
A	EP 0 985 758 A (MIELE & CIE) 15. März 2000 (2000-03-15) * Absätze [0007]-[0009]; Abbildung 2 *	1-6	
A	DE 15 85 867 A (PHILIPS NV) 7. Oktober 1971 (1971-10-07) * Seite 2, Zeile 21 - Seite 3, Zeile 8 * * Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-4 *	1-6	
A,D	EP 0 806 513 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 12. November 1997 (1997-11-12) * Spalte 1, Zeile 20 - Spalte 2, Zeile 18; Abbildungen 1-3 *	1-3,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	13. Januar 2004	Weinberg, E	
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 10 4223

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.

13-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3317201	A	15-11-1984	DE	3317201 A1	15-11-1984
GB 853824	A	09-11-1960	KEINE		
EP 0985758	A	15-03-2000	DE	19840931 A1	09-03-2000
			EP	0985758 A1	15-03-2000
DE 1585867	A	07-10-1971	DE	1585867 A1	07-10-1971
			ES	344570 A1	16-12-1968
			FR	1535336 A	02-08-1968
			GB	1161219 A	13-08-1969
EP 0806513	A	12-11-1997	KR	195453 B1	15-06-1999
			CN	1167851 A ,B	17-12-1997
			EP	0806513 A2	12-11-1997
			JP	3004219 B2	31-01-2000
			JP	10052589 A	24-02-1998
			TR	9700360 A2	21-11-1997
			US	5862687 A	26-01-1999

EPO FORM P0461

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