



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 293 594 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.2003 Patentblatt 2003/12

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

(21) Anmeldenummer: **02015398.7**

(22) Anmeldetag: **11.07.2002**

(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

(30) Priorität: **13.09.2001 DE 10145079**

(71) Anmelder: **Miele & Cie. GmbH & Co.
D-33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder:
• **Hellhake, Wolfgang
59555 Lippstadt (DE)**
• **Jording, Wolfhard
32584 Löhne (DE)**
• **Pauleickhoff, Wilfried
33330 Gütersloh (DE)**
• **Schröder, Hans-Christoph
33415 Verl (DE)**

(54) **Trommel für einen Wäschetrockner**

(57) Die Erfindung betrifft eine Trommel für einen Wäschetrockner mit einem gelochten Trommelboden sowie einer Beschickungsöffnung und einem mit dem Trommelboden verbundenen Trommelmantel, dessen Trommelmantelfläche zumindestens teilweise mit Prägnungen ausgebildet ist.

Um eine Trommel mit erhöhter Stabilität derart auszubilden, dass die Trommelmantelfläche eine geringst-

mögliche Kontaktfläche für die Wäsche bildet und gleichzeitig eine gute Wäschemitnahme bei der Drehung der Trommel ohne Bildung von Wäscheaufrollern erreicht wird, weisen die Prägnungen die Form einer wellenförmig ausgebildeten Wölbstruktur auf, deren Wellenflächen zum Trommeläußeren gerichtet geformt sind.

EP 1 293 594 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trommel für einen Wäschetrockner mit einem gelochten Trommelboden sowie einer Beschickungsöffnung und einem mit dem Trommelboden verbundenen Trommelmantel, dessen Trommelmantelfläche zumindestens teilweise mit Prägungen ausgebildet ist.

[0002] Ein derartiger Wäschetrockner ist aus der DE 197 31 666 A1 bekannt. Der Trommelmantel weist bei diesem Wäschetrockner Prägungen von geringer Tiefe auf, die in Form von in Umfangsrichtung verlaufenden Rillen ausgebildet ist. Derartige Rillen bzw. Prägungen sollen die Stabilität der Trommel erhöhen und dabei eine wesentliche Materialeinsparung und Gewichtsreduzierung ermöglichen. An der Innenseite des Trommelmantels sind Wäschemitnehmer angeordnet.

[0003] In der DE 41 31 005 A1 ist außerdem ein Wäschetrockner beschrieben, bei dem mehrere sanft gerundete Mitnehmer als aus dem Trommelmantel heraus geformte Prägungen ausgebildet sind. In Umfangsrichtung ist außerdem eine Prägung als Lauffläche für den Antriebsriemen ausgebildet, die die Mitnehmer in zwei Abschnitte teilt, so dass eine durchgehende Lauffläche für den Antriebsriemen entsteht. Mit dieser Ausbildung der Trommel und Anordnung der Mitnehmer soll ein möglichst großes Trommelvolumen erzielt werden.

[0004] Aus der DE 196 03 710 A1 ist ein Laugenbehälter für ein wasserführendes Haushaltgerät bekannt, bei dem der Mantel zur Geräuschminimierung mit Prägungen versehen ist.

[0005] Trommeln von Waschautomaten oder Wäschetrocknern bestehen in der Regel aus Blechkonstruktionen. Wegen der hohen Schleuderdrehzahlen bis zu 1600 Upm werden an die Trommelkonstruktion große Anforderungen bezüglich Festigkeit, Formhaltigkeit und Steifigkeit gestellt. Aus der DE 44 37 986 A1 ist es bekannt, das Blech, aus dem solche Trommeln gefertigt werden, zur Erhöhung seiner Festigkeit mit Wölbstrukturen zu versehen.

[0006] Aus der WO 97/39846 A1 ist ein Verfahren zur oberflächenschonenden, versteifenden Strukturierung dünner Materialbahnen bekannt. Dabei werden die Materialbahnen durch Stützelemente auf einer Walze abgestützt und durch eine elastische, bspw. gummierte Andruckrolle mit einem Überdruck beaufschlagt, so dass sich Beulformen frei einstellen und die Bahnen mit einer Beulstruktur versehen. Das in der WO 97/39846 beschriebene Verfahren ist eine Weiterentwicklung von Verfahren zur Beulstrukturierung, wie sie in der DE 25 57 215 A1 und der DE 43 11 978 C1 beschrieben sind.

[0007] Aus der WO 98/20195 A1 ist eine Waschmaschine oder ein Wäschetrockner mit einer in einem Laugenbehälter horizontal drehbar gelagerten Trommel mit einem Mantel und zwei Deckflächen bekannt, bei der der Mantel aus einem Blech gefertigt ist, welches mindestens teilweise mit einer zum Trommelinneren gerichteten Wölbstruktur versehen ist, und bei der im Man-

tel Löcher auf den zum Trommeläußeren gerichteten Randkonturen der Wölbung angeordnet sind.

[0008] Haushaltwäschetrockner weisen heute üblicherweise eine sogenannte Glatzwandtrommel mit eingepprägten und/oder eingesetzten Wäschemitnehmern auf. Die für den Trockenprozess erforderliche Verdunstungswärme für die Wasserbeladung der Wäsche wird konvektiv über die Trocknerprozessluft übertragen. Von der Wäscheoberfläche diffundiert das verdampfte Wasser in den Prozessluftstrom und wird abtransportiert. Damit alle Oberflächen der Wäsche in der Trommel mit der Prozessluft Kontakt bekommen, wird die Trommel so schnell gedreht, dass durch die Fliehkraft die Wäschestücke ungefähr bis kurz vor dem höchsten Punkt der Trommel mitgenommen wird. Dabei werden die Wäschestücke mit der vektoriellen Kraft aus Flieh- und Schwerkraft an den Trommelmantel gedrückt. Die Temperatur am Trommelmantel ist bedingt durch den äußeren konvektiven Wärmeverlust niedriger als die Verdunstungstemperatur. Da die Wäsche großflächig am Trommelmantel anliegt, kommt es während der Kontaktzeit der Wäsche mit dem Trommelmantel zu lokalen Abkühlungseffekten und damit zur einseitigen Unterbrechung der Verdunstung. Die Folge ist eine Verlängerung der Trocknungszeit mit der damit verbundenen erhöhten elektrischen Energieaufnahme. Weiterhin wird die Wäsche ungleichmäßig getrocknet. Um eine hohe Stabilität der Trommel zu erreichen, müssen derartige Trommeln außerdem aus Blechmaterial mit entsprechend höher ausgelegter Wandstärke gefertigt werden.

[0009] Zwar ist eine verbesserte Stabilität der Trommel bei vergleichsweise geringeren Wandstärken mit einem wölbstrukturiertem Trommelmantel, wie z.B. aus der WO 98/20195 A1 bekannt, erreichbar. Eine weitere Verbesserung des Trockenergebnisses gegenüber der oben beschriebenen Trommelanordnung ist mit einem derartig strukturierten Trommelmantel jedoch noch nicht möglich, da bei dieser Ausführung die Wabenflächen der Wölbstruktur nach innen in die Trommel gerichtet sind und damit auch eine vergleichsweise große Kontaktfläche für die Wäschestücke bilden. Außerdem ist die Mitnahme der Wäschestücke über die Wabenfläche bei drehender Trommel nicht optimal.

[0010] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, eine Trommel mit erhöhter Stabilität derart auszubilden, dass die Trommelmantelfläche eine geringstmögliche Kontaktfläche für die Wäsche bildet und gleichzeitig eine gute Wäschemitnahme bei der Drehung der Trommel ohne Bildung von Wäscheaufrollern erreicht wird.

[0011] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Trommel für einen Wäschetrockner mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0012] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass der Trommelmantel ganz oder zumindestens teilweise mit einer wabenförmig ausgebildeten Wölbstruktur ausgebildet ist, deren

Wabenflächen zum Trommeläußeren gerichtet geprägt sind. Dadurch reduzieren sich die Kontaktstellen der Wäsche auf die kleinen Flächen bzw. Punkte oder Kanten der sich aneinanderreihenden Ränder der nach außen geprägten Wabenflächen. Zwischen Wabenflächen und Wabenrändern bilden sich über den Trommelmantel Luftpolster, auf denen die Wäsche hohl liegt. Die Luftpolster dienen zur Wärmeisolierung. Außerdem kann ein Teil der Wäscheuchte in das Luftpolster hineindiffundieren. Beim Lösen der Wäsche von der Wand wird die Feuchtigkeit von der Prozessluft abgeführt. Dadurch werden die Trockenzeiten verkürzt und damit auch die elektrische Energie reduziert. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Trommelmantels mit nach außen geprägten Wabenflächen und die Bildung von Luftpolstern wird der zweiseitige Stoffaustausch der Wäschestücke mit der Prozessluft möglich, wodurch die Gleichmäßigkeit des Trockenergebnisses weiter verbessert wird.

[0013] Ein weiterer Vorteil liegt in der verbesserten Mitnahme der Wäschestücke über die Punkte oder Kanten der zum Trommelinneren gerichteten Ränder der sich aneinanderreihenden, nach außen geprägten Wabenflächen. Die erhöhte Flächenpressung an den Wölbungsändern bewirkt eine Art Formschluss, durch den die Wäsche besser mitgenommen wird, so dass dadurch sogar auf den Einsatz von Mitnehmerrippen verzichtet werden kann. Alternativ ist die Zahl und/oder die Größe der Mitnehmer reduziert.

[0014] In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, den Trommelmantel mit nicht geprägten Bereichen auszubilden (Anspruch 2), so dass z. B. eine Lauffläche für den Trommelantriebsriemen und/oder die Restfeuchtabtastung gebildet wird. Außerdem kann mindestens ein nichtgeprägter Bereich für die Anordnung von Mitnehmerrippen vorgesehen sein.

[0015] In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, im Bereich des Riemens den Trommelmantel mit einem geräuschkämpfenden Band auszubilden (Anspruch 3). In dieser Maßnahme liegt der Vorteil, dass der Trommelantriebsriemen auch auf den gewölbten Wabenflächen geräuschärmer abläuft.

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

- Figur 1 Die Frontansicht eines Wäschetrockners mit geöffneter Tür und Blick in die Trommel,
 Figur 2 einen Ausschnitt mit Blick auf die Außenseite des Trommelmantels als Einzelheit in perspektivischer Darstellung,
 Figur 3 einen Ausschnitt des Trommelmantels mit Blick in das Trommelinnere als Einzelheit in perspektivischer Darstellung,
 Figur 4 den Trommelmantel im Teilschnitt mit Darstellung des Antriebsriemens,
 Figur 5 die Wabenstruktur des Trommelmantels gemäß Einzelheit X.

[0017] Figur 1 zeigt einen Wäschetrockner in der Frontansicht mit geöffneter Tür und Blick in die Trommel. Der Trommelmantel (1) weist eine Wabenstruktur (2) auf. Die Wabenstruktur (2) ist hier wesentlich vergrößert und nur teilweise dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Trommel mit mindestens einer Mitnehmerrippe (3) ausgebildet. Aufgrund der am Trommelmantel (1) ausgebildeten Prägungen oder Formung der Wabenstruktur (2) kann gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung aber auch auf Mitnehmerrippen (3) für die Wäsche verzichtet werden.

[0018] Figur 2 zeigt einen Ausschnitt mit Blick auf die Außenseite des Trommelmantels (1) als Einzelheit in perspektivischer Darstellung mit der Wabenstruktur (2) am Trommelmantel (1). Der Trommelmantel (1) ist mit einer Wabenstruktur (2) ausgebildet, deren Wabenflächen (4) nach außen gerichtet geprägt bzw. geformt sind. Der Trommelmantel (1) kann nicht strukturierte Bereiche (5) aufweisen, die als glatte Lauffläche für den in Figur 4 dargestellten Antriebsriemen (6) oder als Befestigungsbereich für Mitnehmerrippen (3) dienen.

[0019] Figur 3 zeigt einen Ausschnitt des Trommelmantels (1) mit Blick in das Trommelinnere. Die Wölbungsänder (7) der sich aneinanderreihenden Wabenflächen (4) wirken als Mitnehmerelemente und Mitnahmepunkte für die in Figur 5 dargestellten Wäschestücke (8) in der drehenden Trommel.

[0020] Figur 4 zeigt den Trommelmantel (1) im Teilschnitt mit Darstellung des Antriebsriemens (6), der auf den nach außen gerichteten Wabenflächen (4) abläuft. In einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein geräuschkämpfendes Band auf dem Trommelmantel als Unterlage für den Trommelantriebsriemen vorgesehen.

[0021] Figur 5 zeigt einen Schnitt durch die Wabenstruktur (2) ausschnittsweise gemäß Einzelheit X. In dieser Figur ist ein am Trommelmantel (1) anliegendes Wäschestück (8) dargestellt. Die auf den gedachten Massenschwerpunkt (9) einwirkende vektorielle Kraft resultierend aus Fliehkraft und Schwerkraft ist bei dargestellter Trommeldrehrichtung eingezeichnet. Die Kontaktstellen der Wäschestücke (8) mit dem Trommelmantel (1) sind auf die kleinen Flächen bzw. Punkte oder Kanten der sich aneinanderreihenden Wölbungsänder (7) der nach außen geprägten Wabenflächen (4) reduziert. Zwischen Wabenflächen (4) und Wölbungsändern (7) bilden sich über den Trommelmantel (1) Luftpolster (11), auf denen die Wäschestücke (8) hohl liegen.

Patentansprüche

1. Trommel für einen Wäschetrockner mit einem gelochten Trommelboden sowie einer Beschickungsöffnung und einem mit dem Trommelboden verbundenen Trommelmantel, dessen Trommelmantelfläche zumindestens teilweise mit Prägungen ausge-

bildet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Prägungen die Form einer wabenförmig ausgebildeten Wölbstruktur (2) aufweisen, deren Wabenflächen (4) zum Trommeläußeren gerichtet geformt sind. 5

2. Trommel für einen Wäschetrockner nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, 10

dass der Trommelmantel (1) in Umfangsrichtung mit mindestens einem nicht strukturierten Bereich (5) ausgebildet ist.

3. Trommel für einen Wäschetrockner nach mindestens einem der Ansprüche 1 oder 2, 15

dadurch gekennzeichnet,

dass der Trommelmantel (1) auf seiner Außenseite in Umfangsrichtung mit mindestens einem geräuschkämmenden Band ausgebildet ist. 20

4. Trommel für einen Wäschetrockner nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Trommelmantel (1) in axialer Richtung und/oder annähernd axialer Richtung mit mindestens einem nicht strukturierten Bereich (5) ausgebildet ist. 25

30

35

40

45

50

55

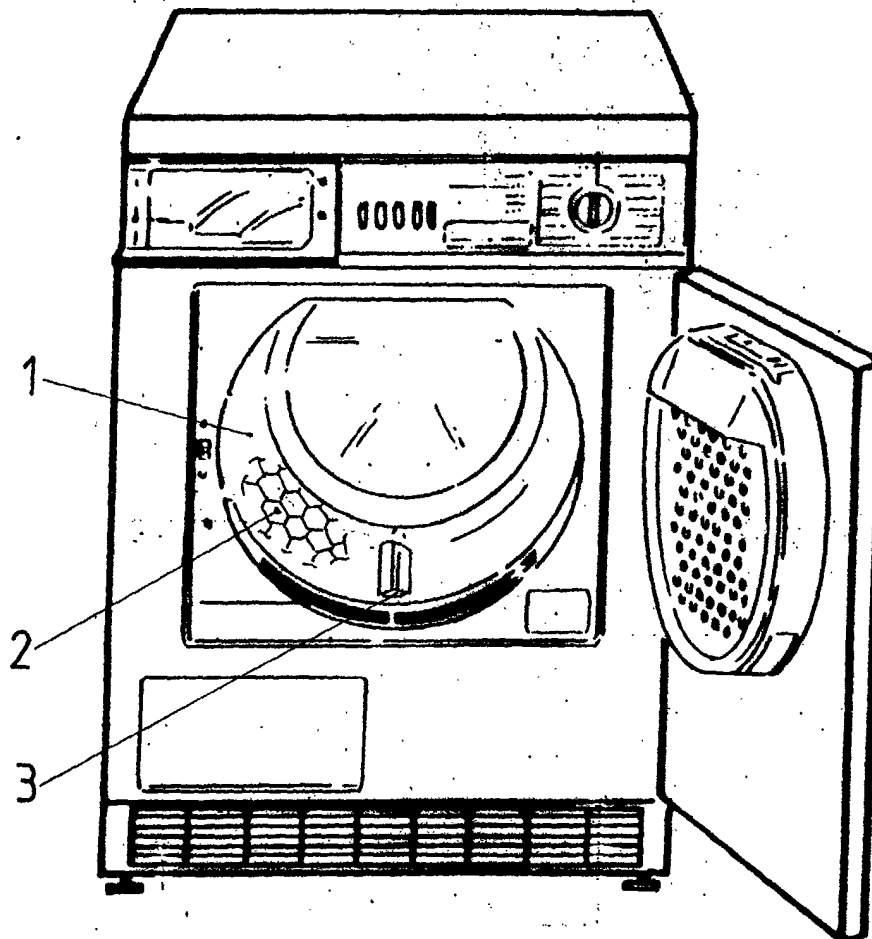


Fig. 1

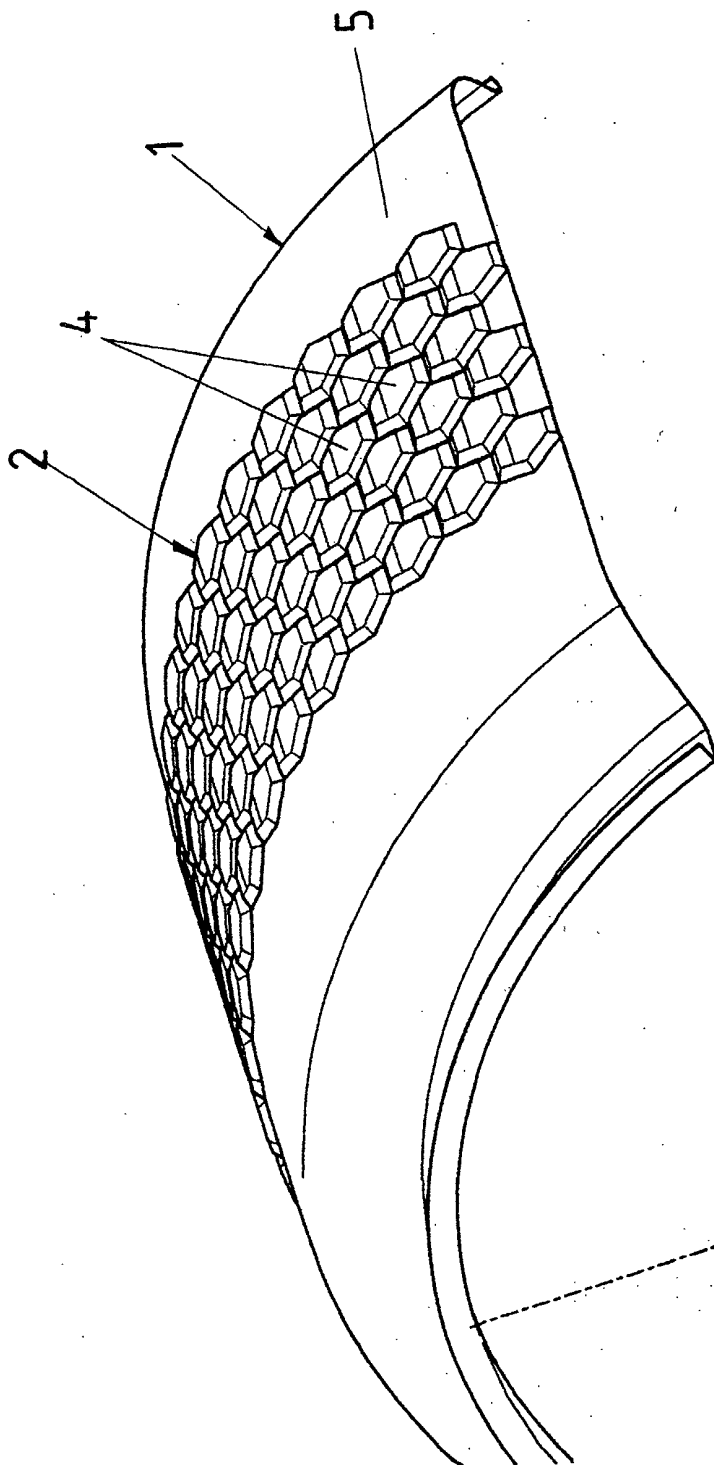


Fig. 2

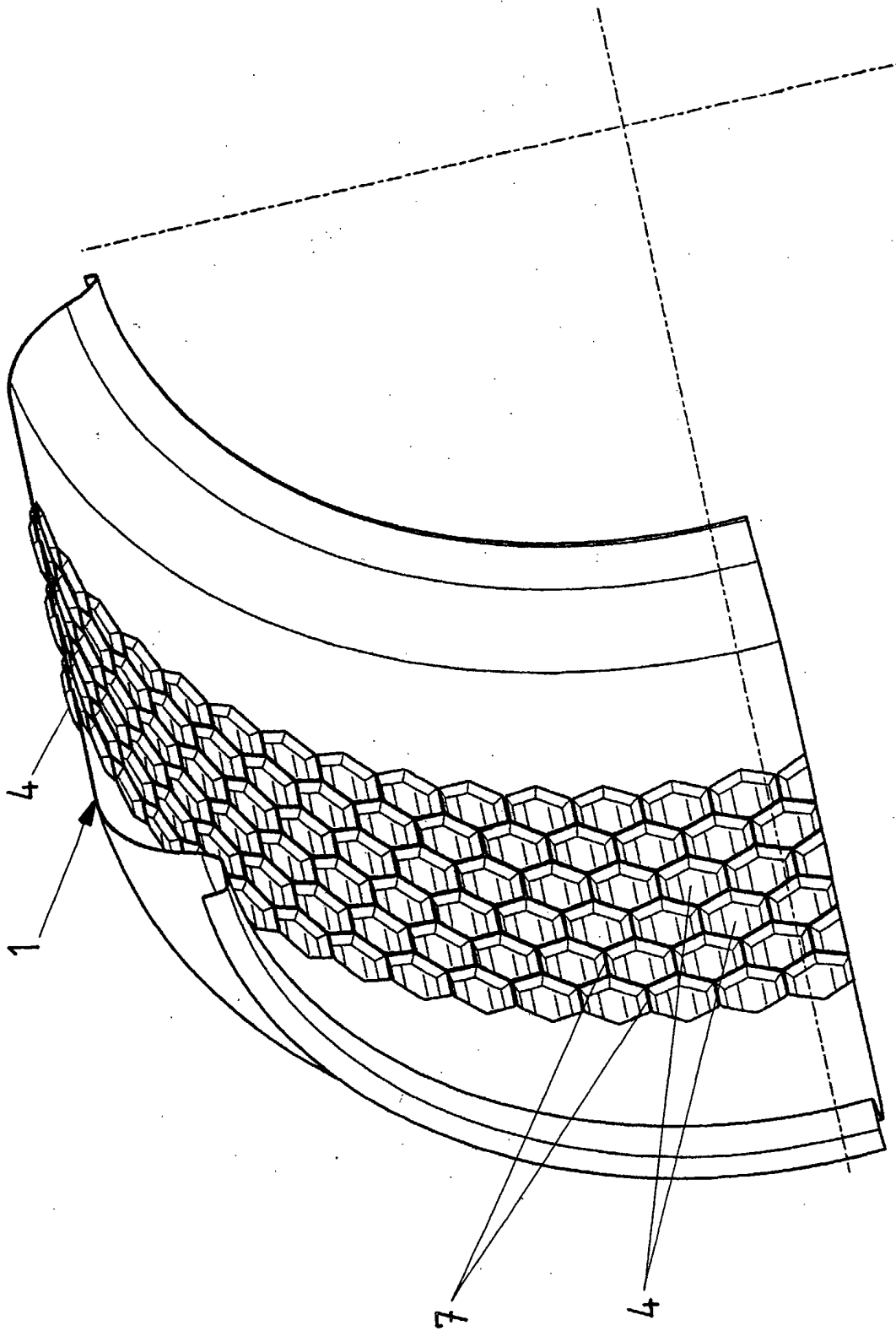


Fig. 3

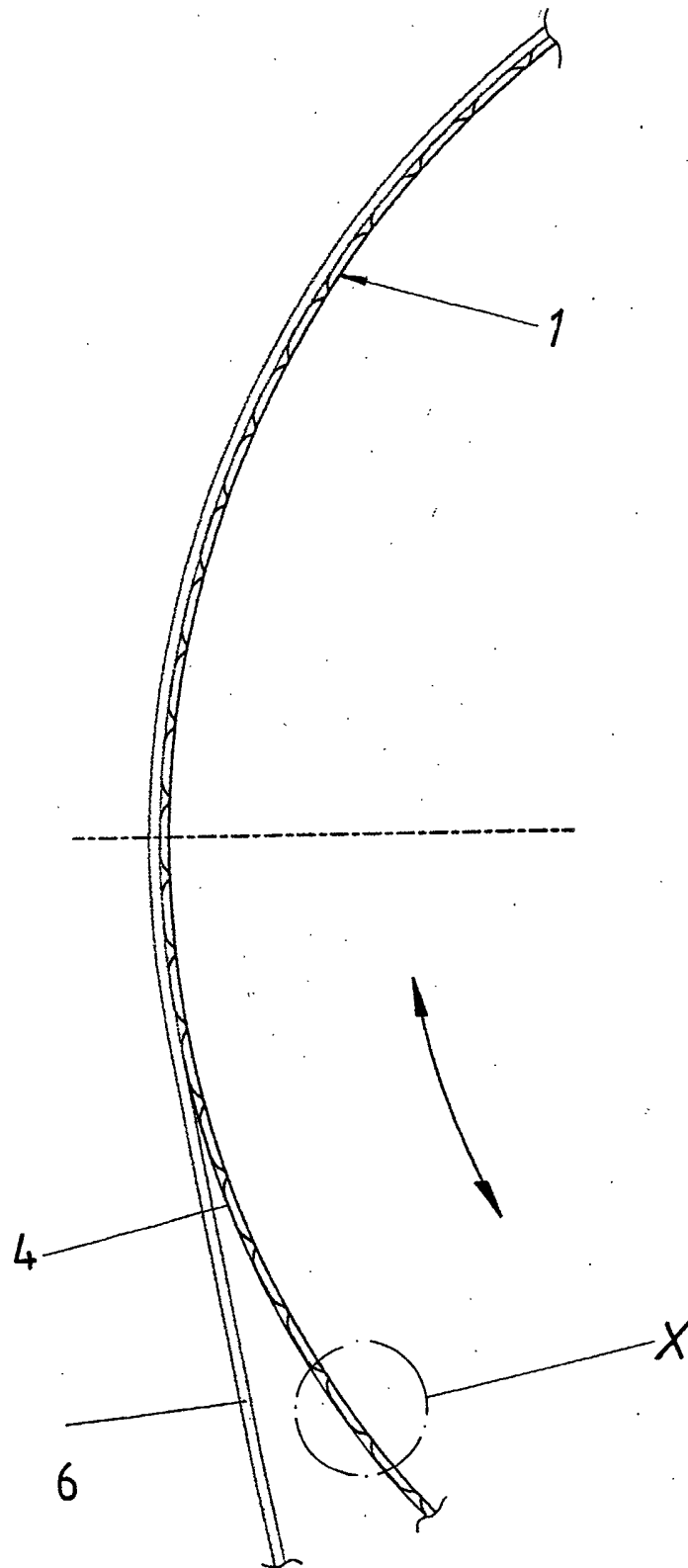


Fig. 4

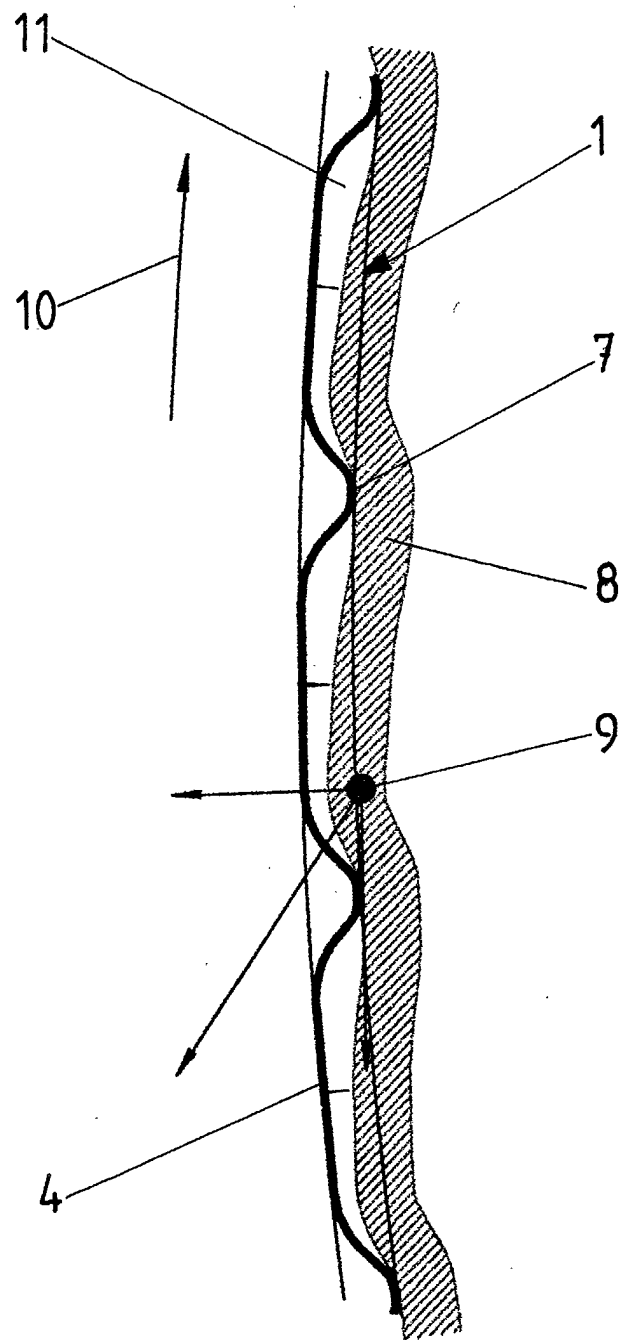


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 5398

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 866 161 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 23. September 1998 (1998-09-23) * das ganze Dokument *	1	D06F37/04
A,D	WO 98 20195 A (HELLHAKE WOLFGANG ; MIELE & CIE (DE); AUGUSTIN SIEGFRIED (DE)) 14. Mai 1998 (1998-05-14) * das ganze Dokument *	1-4	
A	DE 44 45 669 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 27. Juni 1996 (1996-06-27) * das ganze Dokument *	1	
A,D	DE 197 31 666 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 28. Januar 1999 (1999-01-28) * das ganze Dokument *	1	
A,D	DE 196 03 710 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 7. August 1997 (1997-08-07) * das ganze Dokument *	1	
A,D	DE 41 31 005 A (BAUKNECHT HAUSGERÄTE) 11. Juni 1992 (1992-06-11) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 2002	Prüfer Norman, P
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			

EPO FORM 1503.03.92 (P04C03)

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

EP 02 01 5398

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.

16-12-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0866161	A	23-09-1998	DE	29705226 U1	23-07-1998
			EP	0866161 A2	23-09-1998
WO 9820195	A	14-05-1998	DE	59703826 D1	19-07-2001
			WO	9820195 A1	14-05-1998
			EP	1118704 A1	25-07-2001
			EP	0935687 A1	18-08-1999
			ES	2159887 T3	16-10-2001
			JP	2001504006 T	27-03-2001
			KR	2000036196 A	26-06-2000
			US	6334341 B1	01-01-2002
DE 4445669	A	27-06-1996	DE	4445669 A1	27-06-1996
DE 19731666	A	28-01-1999	DE	19731666 A1	28-01-1999
DE 19603710	A	07-08-1997	DE	19603710 A1	07-08-1997
DE 4131005	A	11-06-1992	DE	4131005 A1	11-06-1992
			EP	0533004 A1	24-03-1993

EPC FORM P0461

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