

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 825 291 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**25.02.1998 Patentblatt 1998/09**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D06F 37/26**

(21) Anmeldenummer: **97114224.5**

(22) Anmeldetag: **18.08.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV RO SI**

(30) Priorität: **21.08.1996 DE 19633705**

(71) Anmelder:

**Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH  
81669 München (DE)**

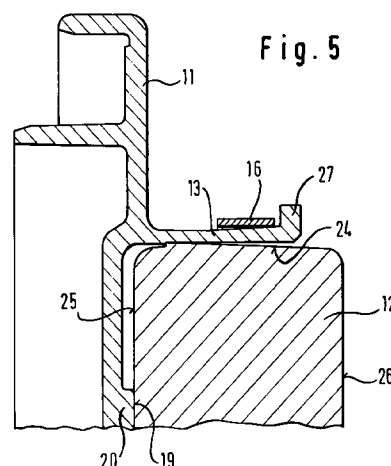
(72) Erfinder:

• **Hoppe, Horst**  
**13593 Berlin (DE)**

• **Maestrini, Alberto**  
**Brescia, Villaggio Prealpino (IT)**

### (54) **Waschmaschine mit einem aus Kunststoff geformten Laugenbehälter**

(57) Das an einem Boden des Laugenbehälters angebrachte scheibenförmige und wenigstens annähernd kreisförmige Beschwerungsgewicht (12) aus einem Werkstoff mit einer Dichte  $> 2 \text{ g/cm}^3$  liegt auf drei in einer parallel zur Hauptebene des Bodens (11) gelegenen Ebene liegenden Anlageflächen (19) und ist von den Laschen (13) gehalten, die in einem Kreis zueinander beabstandet senkrecht zur Hauptebene stehen und von außen durch ein umgelegtes Spannband (16) gegen die schmale Mantelfläche (24) des Beschwerungsgewichts (12) gespannt sind.



**EP 0 825 291 A1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine mit einem aus Kunststoff geformten Laugenbehälter für eine Wäschetrommel mit wenigstens annähernd horizontaler Drehachse und mit einem an einem Boden des Laugenbehälters angebrachten scheibenförmigen und wenigstens annähernd kreisförmigen Beschwerungsgewicht aus einem Werkstoff mit einer Dichte  $> 2 \text{ g/cm}^3$ .

Eine solche Waschmaschine ist aus DE 42 38 686 C1 bekannt. Darin ist das Beschwerungsgewicht mit Durchbrüchen versehen, die mit am Boden des Laugenbehälters angebrachten, kegelstumpfförmigen Schraubtuben kongruieren. Von der Oberfläche des Beschwerungsgewichts her eingedrehte Schrauben ziehen einerseits Federteller weit in die Durchbrüche und andererseits die aus thermoplastischem Werkstoff bestehenden Schraubtuben von der Unterseite her ebenfalls in die Durchbrüche. Die Spannung soll dabei so groß sein, daß trotz der dem Thermoplast eigenen Relaxation am Ende der Lebensdauer noch genügend Spannkraft verbleibt. Abgesehen von den Schwierigkeiten genauer Anzugsmomente in einem derart diffizilen Bereich ist die erzielbare Homogenität eines Thermoplasten mit großer Wahrscheinlichkeit den Anforderungen an die Einhaltung der Bedingungen für diese Schraubverbindungen kaum gewachsen.

Aus DE 32 17 160 A1 ist zwar eine in dieser Hinsicht unkritische Anbindungsform eines Beschwerungsgewichts bekannt, bei der in den Ring des Beton-Beschwerungsgewichts ein metallischer Außenreifen eingegossen ist, der einen schräg abgewinkelten Außenbund aufweist. In Höhe des Stirnbodens hat auch der Laugenbehälter einen solchen Außenbund. Dabei bilden die schrägen Außenflächen der Außenbünde gemeinsam ein Dach, das von einem dachförmigen Spannring übergriffen wird. Beim Spannen des Spannrings werden die beiden Dachflächen der Außenbünde aufeinander zu gezogen. Daraus entsteht eine stabile Verbindung zwischen dem Laugenbehälter und dem Beschwerungsgewicht.

Der Nachteil dieser Anbindungsform besteht einerseits in der ungünstigen Materialpaarung zwischen Beton und Stahl im Bereich des eingegossenen Außenreifens. Da sich der Außenreifen bei Temperaturerhöhung stärker ausdehnt als der Betonkörper, wird die innige Verbindung zwischen diesen beiden Teilen allmählich aufgegeben. Darunter wird die Festigkeit der Verbindung leiden. An die Maßhaltigkeit des Beschwerungsgewichts werden hohe Anforderungen gestellt, damit das Beschwerungsgewicht am Stirnboden satt anliegt, wenn der Spannring mit seinem Firstbereich etwa bereits auf den Außenkanten der Außenbünde aufliegt. Außerdem ist die Montierbarkeit des bekannten Beschwerungsgewichts dadurch beeinträchtigt, daß es so lange in Höhe des Stirnbodens gehalten werden muß, bis der Spannring angelegt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer

eingangs genannten Waschmaschine eine Anbindungsform für das Beschwerungsgewicht am Laugenbehälter zu finden, die bei allen Betriebsbedingungen einer Waschmaschine von äußeren Einflüssen unbeeindruckt bleibt und einfach zu montieren ist. Dabei soll auch darauf Rücksicht genommen werden, daß ein Kundendiensteinsatzfall im Bereich der Befestigung des Beschwerungskörpers keine besonderen Montageanforderungen erzwingt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß an den Boden ein Kreis von zueinander beabstandeten Laschen angeformt ist, die senkrecht zur Hauptebene des Bodens stehen, daß innerhalb des Kreises mindestens drei in einer parallel zur Hauptebene gelegenen Ebene liegende Anlageflächen an den Boden angeformt sind und daß das Beschwerungsgewicht auf den Anlageflächen liegend von den Laschen gehalten ist, die von außen durch ein umgelegtes Spannband gegen die schmale Mantelfläche des Beschwerungsgewichts gespannt sind.

Die erfindungsgemäße Anbindungsform ist hinsichtlich der Festigkeit über die Lebensdauer unkritisch. Unterschiedliche Temperaturdehnungen haben keinen Einfluß auf die Haltbarkeit der Verbindung und Toleranzen des Beschwerungsgewichts sind im Bereich von 1 mm über den Durchmesser der Scheibe unkritisch. Außerdem läßt sich ein erfindungsgemäßes Beschwerungsgewicht leicht montieren, weil die Laschen das Beschwerungsgewicht bereits halten, ehe das Spannband aufgezogen ist, und weil sich das Beschwerungsgewicht beim Spannen des Spannbandes automatisch im Kreis der Laschen zentriert. Da das Beschwerungsgewicht zur Befestigung am Laugenbehälter an keiner Stelle punktförmig belastet wird, entfällt außerdem die Gefahr von Spannungsrissen im Gewicht. Sofern bereits Risse im Gewicht vorhanden sind, werden diese durch die Verspannung über den Umfang zusammengepreßt.

In besonders vorteilhafter Weise wird die erfindungsgemäße Waschmaschine dadurch weitergebildet, daß die schmale Mantelfläche des Beschwerungsgewichts derart geneigt ist, daß die der Anlageseite abgewandte Kreisfläche einen kleineren Durchmesser hat als die anlageseitige Kreisfläche. Dadurch wird beim Spannen das freie Ende jeder Lasche auf einen kleineren Kreisdurchmesser gezwungen, so daß das Beschwerungsgewicht neben der kraftschlüssigen Verbindung aus dem Anpreßdruck des Spannbandes auch noch formschlüssig am Boden des Laugenbehälters befestigt ist.

Die erfindungsgemäße Waschmaschine ist weiterhin vorteilhaft dadurch auszubilden, daß die Laschen an ihrem freien Ende eine die Dicke des Spannbandes überragende Erhebung aufweisen. Insbesondere im Zusammenhang mit der vorstehenden Weiterbildung ergibt sich daraus der Vorteil, daß das Spannband nicht über das freie Ende der Laschen von diesen abrutschen kann.

Wenn das Spannband gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ein endliches Stahlband ist und an seinen Enden jeweils Teile für ein Spannschloß aufweist, ist die Herstellung des nötigen Spanndruckes auf einfachste Weise zu erwirken.

Vorteilhafterweise kann dann unter dem Spannschloß die Mantelfläche des Beschwerungsgewichts eben abgeflacht sein und im Kreise der Laschen eine mindestens der Länge des Spannschlusses entsprechende Lücke vorgesehen sein. Die Abflachung der Mantelfläche dient in diesem Fall der Bildung einer Vorzugsrichtung für die Verschraubung des Schlosses.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels ist die Erfindung nachstehend erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine durchbrochen dargestellte Toplader-Waschmaschine in Seitenansicht,

Fig. 2 eine Ansicht auf einen Boden eines erfindungsgemäß gestalteten Laugenbehälters mit montiertem Beschwerungsgewicht,

Fig. 3 einen nahezu senkrechten Schnitt durch das am Boden des Laugenbehälters befestigte Beschwerungsgewicht entlang der Schnittrlinie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit IV in Fig. 2 im Bereich des Spannschlusses,

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung des senkrechten Schnitts durch das Beschwerungsgewicht im Bereich der Befestigungslaschen gemäß Einzelheit V in Fig. 3 vor dem Spannen und

Fig. 6 denselben Bereich wie Fig. 5 nach dem Spannen des Spannbandes.

Die von oben beschickbare Waschmaschine 1 in Fig. 1 enthält einen Laugenbehälter 2, der mit einer Antriebsvorrichtung 3 aus Motor 4, Riemen 5 und Riemenscheibe 6 besteht. Die Riemenscheibe ist mit einer im Laugenbehälter 2 horizontal drehbar gelagerten Wäschetrommel (hier nicht dargestellt) drehfest verbunden. Der Laugenbehälter 2 ist über Federn 7 im Gehäuse 8 der Waschmaschine 1 schwingend aufgehängt und über Stoßdämpfer 9 zum Boden 10 des Gehäuses 8 abgestützt. An der dem Antrieb 3 gegenüberliegenden Bodenscheibe 11 des Laugenbehälters 2 ist ein Beschwerungsgewicht 12 befestigt, das einerseits als Gegengewicht zu der Masse der Antriebsvorrichtung 3 und andererseits als Dämpfungsmasse für das schwingende Laugenbehältersystem dient.

In der in Fig. 2 dargestellten Ansicht auf die Bodenscheibe 11 ist die ringförmige Struktur des Beschwerungsgewichts 12 erkennbar. Das Beschwerungs-

gewicht ist in eine flache topfförmige Struktur der Bodenscheibe 11 eingelegt, deren schmale mantelseitige Wandung aus Laschen 13 besteht, die auf einem Kreis zueinander beabstandet angeordnet sind. Die Laschen 13 sind einstückiger Bestandteil der aus Kunststoff gefertigten Bodenscheibe 11. An der durch die Einzelheit IV gekennzeichneten Position ist im Kreis der Laschen eine Lücke 14 gelassen, an der eine Abflachung 15 des Beschwerungsgewichtes 12 gelegen ist. Sie dient als ebene Auflage für zwei jeweils am Ende eines Spannbandes 16 angebrachte Spannböcke 17, die durch eine Schraube 18 unter Zug auf die Enden des Spannbandes 16 aufeinander zu gezogen werden.

Aus dem in Fig. 3 dargestellten Schnitt durch die Bodenscheibe 11 und das Beschwerungsgewicht 12 entlang der Schnittrlinie III-III in Fig. 2 ist erkennbar, daß das Beschwerungsgewicht 12 über eine Anlagefläche 19 mit der Bodenscheibe 11 Kontakt hat. Diese Anlagefläche 19 ist Bestandteil eines von drei kreisförmig verteilten Buckeln 20 an der Bodenscheibe 11 um dem Beschwerungsgewicht 12 eine definierte Anlageposition zu erteilen. Da die übrigen Flächen der Bodenscheibe 11 auf diese Weise ohne Kontakt zum Beschwerungsgewicht 12 sind, werden Vibrationsgeräusche aus dieser Anbindungsform vermieden.

Die in Fig. 4 vergrößert dargestellte Einzelheit IV in Fig. 2 zeigt das Spannschloß des Spannbandes 16 in allen Einzelheiten. An den Enden des Spannbandes 16 sind Spannböcke 17 angebracht, die einerseits zum Halten des Schraubenkopfes 21 der Schraube 18 und andererseits zum Halten der Schraubenmutter 22 für die Schraube 18 dienen. Die Spannböcke 17 gleiten beim Spannen der Schraube auf der Abflachung 15 des Beschwerungsgewichtes 12, ohne die Schenkel 23 aus ihrer rechtwinkligen Position zu bewegen.

Die in Fig. 5 dargestellte Einzelheit V aus Fig. 3 zeigt die Position einer Lasche 13 und des Spannbandes 16 vor dem Spannen durch das Spannschloß 17, 18, 21, 22. Daraus ist deutlich zu erkennen, daß die schmale Mantelfläche 24 des Beschwerungsgewichtes 12 leicht geneigt ist. Der Neigungswinkel beträgt beispielsweise 2,5° und ist so eingestellt, daß die Anlagefläche 25 des Beschwerungsgewichtes 12 einen größeren Durchmesser hat als die der Anlagefläche abgewandte Kreisfläche 26. Damit die Laschen 13 sich leicht gegen den Druck des Spannbandes 16 an die schmale Mantelfläche 24 des Beschwerungsgewichtes 12 anlegen, haben die Laschen 13 an ihrer Wurzel eine geringere Dicke als an ihrem freien Ende. Einige der auf dem Kreis am Boden 11 angeordneten Laschen weisen an ihrem freien Ende eine die Dicke des Spannbandes 16 überragende Erhebung 27 auf. Diese Erhebungen 27 dienen dazu, ein Abrutschen des Spannbandes 16 von den leicht geneigt anliegenden Laschen 13 zu verhindern. Andere Laschen haben keine solche Erhebung, wie aus der Einzelheit X in Fig. 3 zu erkennen ist.

In Fig. 6 ist die fertig montierte Situation entsprechend der in Fig. 5 dargestellten Einzelheit gezeigt.

Dabei drückt das Spannband 16 alle Laschen 13 auf die geneigte Mantelfläche 24 des Beschwerungsgewichts 12, wodurch das Beschwerungsgewicht einerseits kraftschlüssig durch den Spanndruck auf die Mantelfläche und andererseits formschlüssig durch die Verringerung des Winkels zwischen der Anlagefläche 25 und den Anlageflächen der Laschen 13 von 90° auf 87,5° (entsprechend der Neringung von 2,5°). Das Profil der Laschen 13 ist - wie in Fig. 6 deutlich zu sehen ist - so gewählt, daß die Laschen in ihrer Anlageposition mit ihren Außenflächen wiederum einen Winkel von 90° zu der Anlageseite 25 des Beschwerungsgewichts 12 bilden. Dadurch ist ebenfalls eine Verringerung der Gefahr des Abgleitens des Spannbandes 16 von den Laschen 13 gegeben.

### Patentansprüche

1. Waschmaschine mit einem aus Kunststoff geformten Laugenbehälter für eine Wäschetrommel mit wenigstens annähernd horizontaler Drehachse und mit einem an einem Boden des Laugenbehälters angebrachten scheibenförmigen und wenigstens annähernd kreisförmigen Beschwerungsgewicht aus einem Werkstoff mit einer Dichte  $> 2 \text{ g/cm}^3$ , **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Boden (11) ein Kreis von zueinander beabstandeten Laschen (13) angeformt ist, die senkrecht zur Hauptebene des Bodens (11) stehen, daß innerhalb des Kreises mindestens drei in einer parallel zur Hauptebene gelegenen Ebene liegende Anlageflächen (19) an den Boden (11) angeformt sind und daß das Beschwerungsgewicht (12) auf den Anlageflächen (19) liegend von den Laschen (13) gehalten ist, die von außen durch ein umgelegtes Spannband (16) gegen die schmale Mantelfläche (24) des Beschwerungsgewichts (12) gespannt sind.
2. Waschmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die schmale Mantelfläche (24) des Beschwerungsgewichts (12) derart geneigt ist, daß die der Anlageseite (25) abgewandte Kreisfläche (26) einen kleineren Durchmesser hat als die anlageseitige Kreisfläche.
3. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest einige der Laschen (13) an ihrem freien Ende eine die Dicke des Spannbandes (16) überragende Erhebung (27) aufweisen.
4. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Spannband (16) ein endliches Stahlband ist und an seinen Enden zwei Teile (17) für ein Spannschloß (17, 18, 21, 22) aufweist.
5. Waschmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß unter dem Spannschloß (17, 18, 21, 22) die Mantelfläche (24) des Beschwerungsgewichts (12) eben abgeflacht ist und daß im Kreis der Laschen (13) eine mindestens der Länge des Spannschlusses (17, 18, 21, 22) entsprechende Lücke (14) vorgesehen ist.

Fig. 1

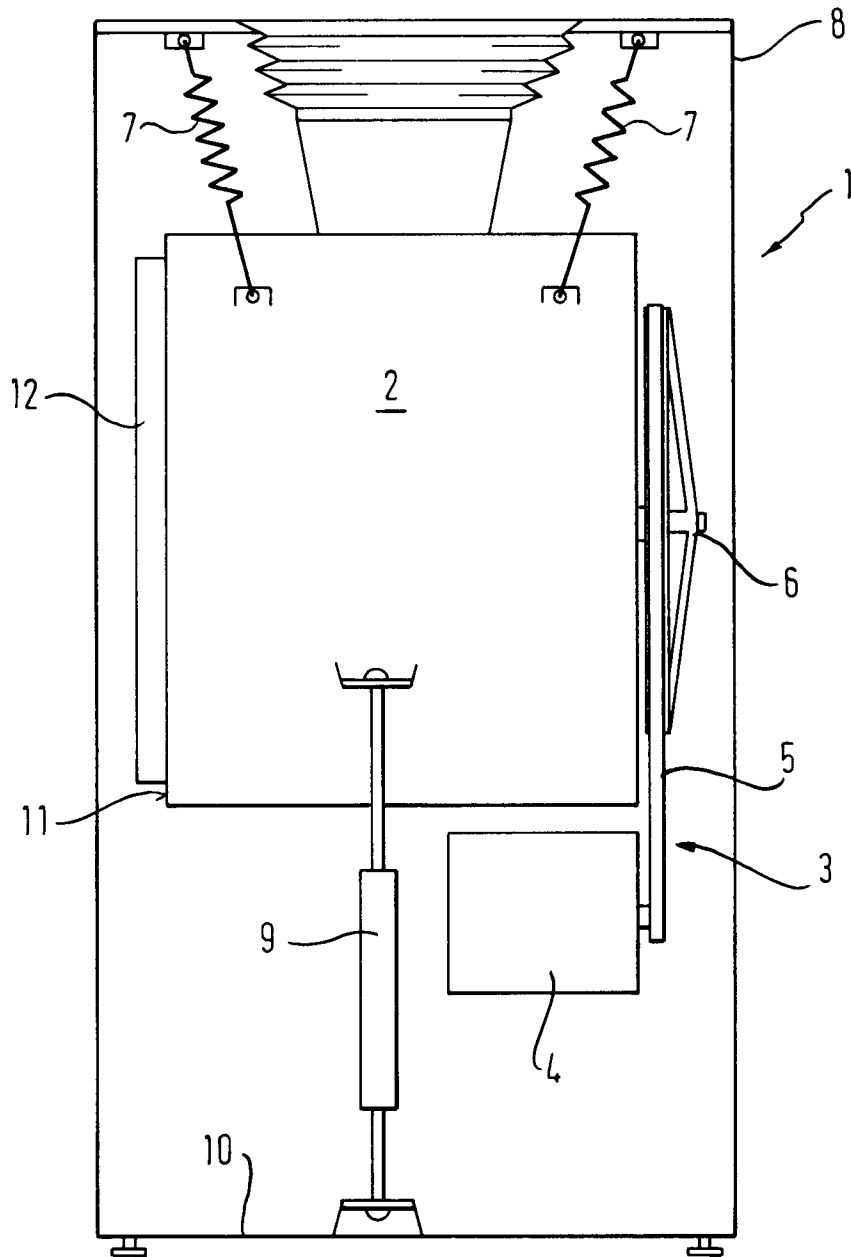
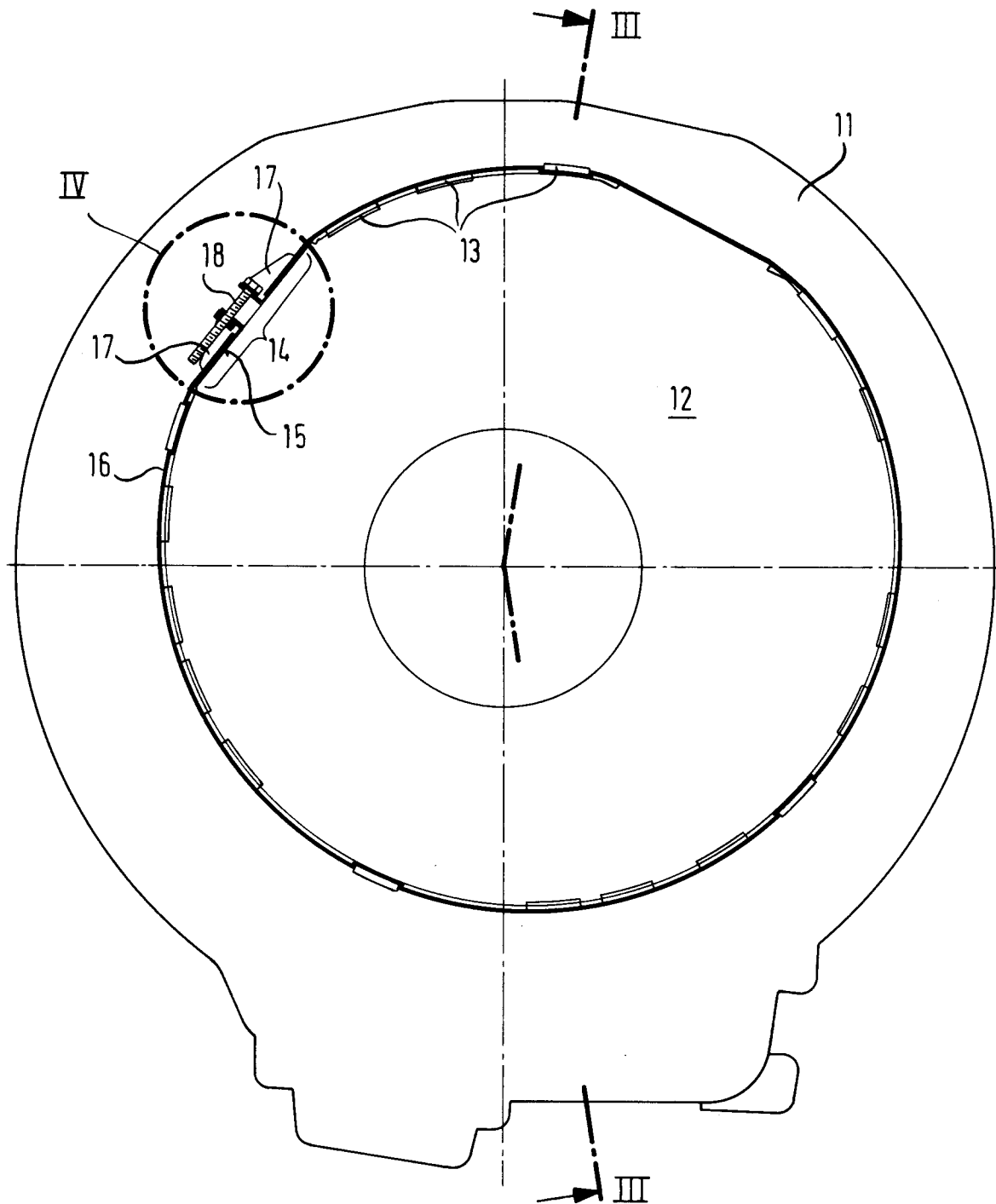
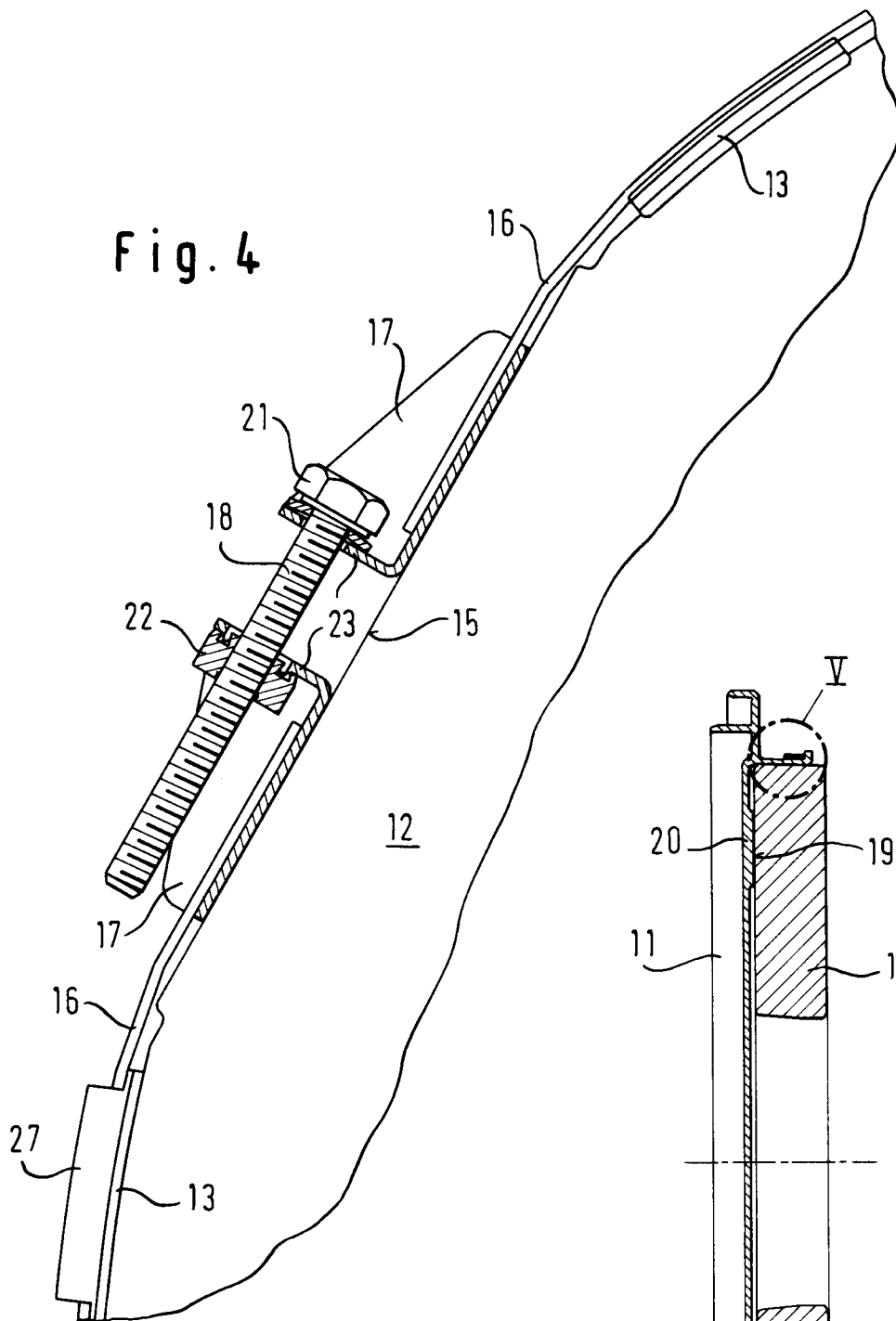


Fig. 2





**Fig. 3**

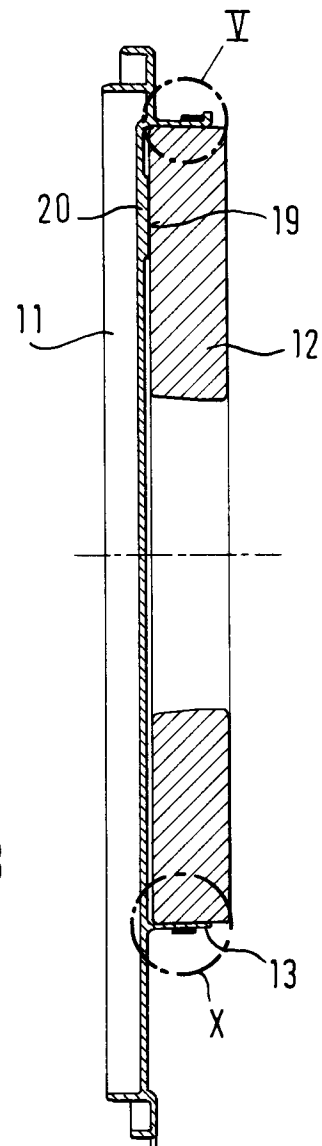


Fig. 5

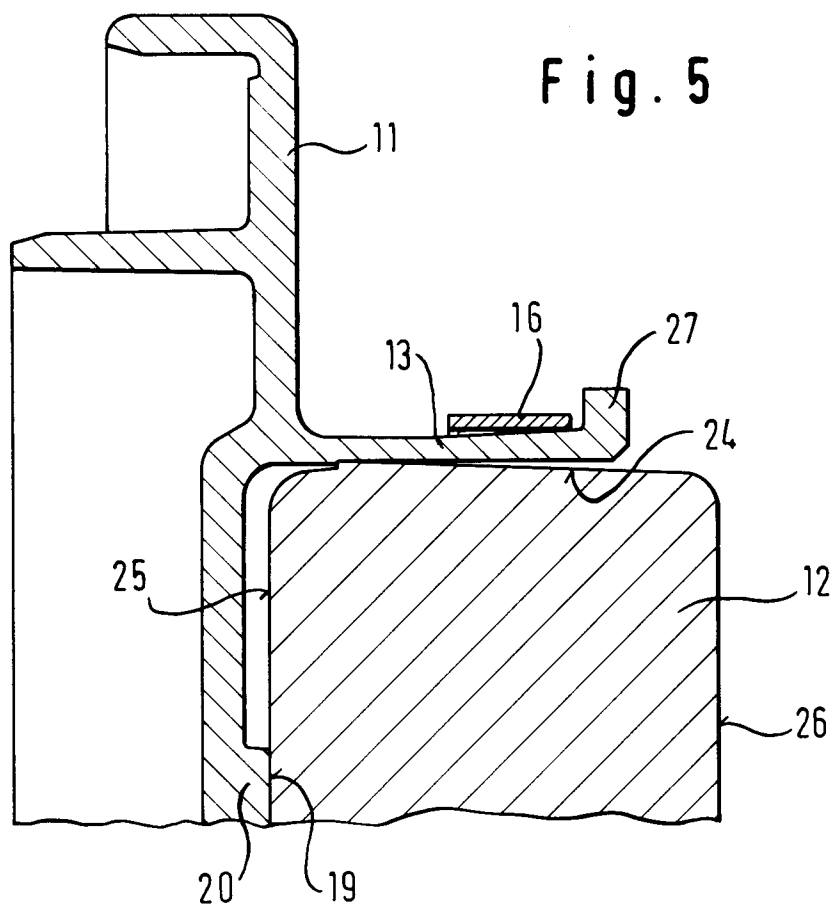
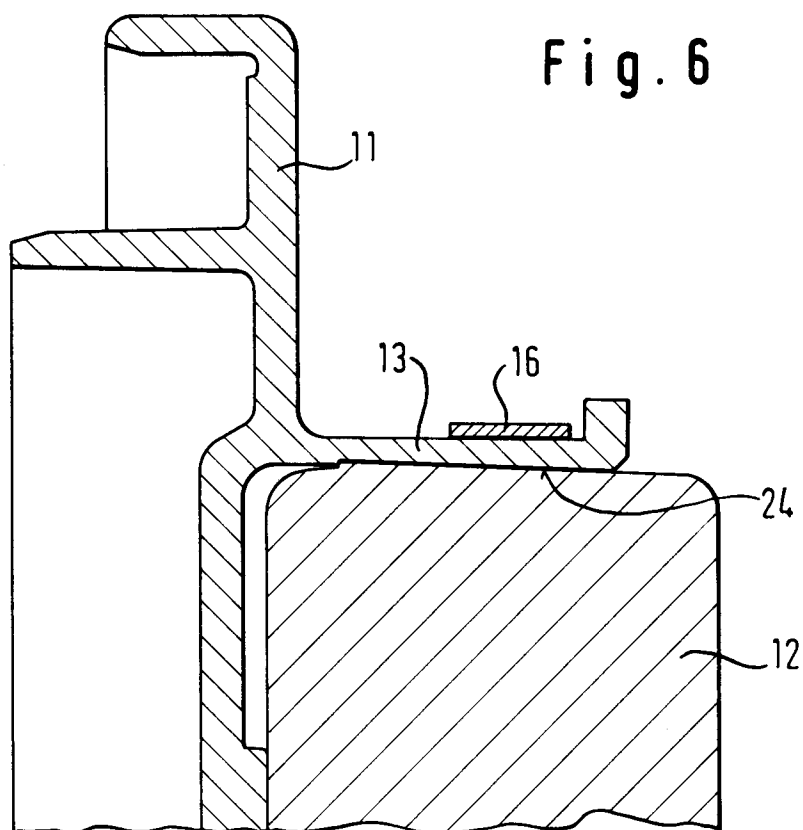


Fig. 6







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 4224

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 152 745 A (INDUSTRIE ZANUSSI S.P.A.) * Anspruch 2; Abbildung 2 *	1	D06F37/26
A	DE 23 47 086 A (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) * das ganze Dokument *	1,3,4	
A,D	DE 42 38 686 A (SCHWARZENBERGER HAUSGERÄTE ENTWICKLUNGS GMBH) * Anspruch 2; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D06F
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27.November 1997</b>	Prüfer <b>Courrier, G</b>
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)