(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 525 063 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.01.2007 Patentblatt 2007/03

(21) Anmeldenummer: **03764958.9**

(22) Anmeldetag: **09.07.2003**

(51) Int Cl.:
B21D 39/03 *(2006.01)* ***D06F 37/02*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/007437

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/009264 (29.01.2004 Gazette 2004/05)

(54) **VERFAHREN ZUR BEFESTIGUNG DER TROMMEL EINER WASCHMASCHINE UND BEFESTIGUNGSEINRICHTUNG DAFÜR**

METHOD FOR FIXING THE DRUM OF A WASHING MACHINE AND FITTING DEVICE FOR THE SAME

PROCEDE DE FIXATION DU TAMBOUR D'UN LAVE-LINGE ET FIXATION A CET EFFET

(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

(30) Priorität: **19.07.2002 ES 200201803**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.2005 Patentblatt 2005/17

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder: **GRACIA BOBED, Ismael**
50194 Zaragoza (ES)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 108 481
DE-A- 3 041 506
DE-A- 4 326 496
GB-A- 1 388 731
US-B1- 6 401 363

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 525 063 B1

Beschreibung

GEGENSTAND DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Befestigung der Rückwand einer Trommel einer Waschmaschine an einem Tragstern, an dem die Trommel über eine Achse drehbar gelagert ist und eine Befestigungseinrichtung, die mithilfe des Verfahrens erzielt wird siehe z.B. DE-A-4326496. Sie hat zur Aufgabe, die Befestigung mit Merkmalen bereitzustellen, die das Aushalten größerer Belastungen beim Drehen der Trommel ermöglichen, vor allem bei Waschmaschinen, die mit hohen Geschwindigkeiten schleudern.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Es ist bekannt, dass Trommeln von Waschmaschinen mit Drehmöglichkeit im Inneren eines Behälters angeordnet sind, wozu sie an einer Halterung (Tragstern genannt) befestigt sind, die mit einer Drehachse fest verbunden ist, die durch einen geeigneten Motor angetrieben wird. Der Tragstern ist sternförmig gestaltet, und seine Halterungsarme sind an der Trommel befestigt. Eine bekannte Ausführungsform zur Befestigung der Halterungsarme an der Trommel sieht vor, die Enden der Halterungsarme an einem umfänglichen Vorsprung zu verschrauben, der an der Rückwand der Trommel gebildet ist.

[0003] Gegenwärtig hat man sich dafür entschieden, statt der Schraubverbindungen an dem umfänglichen Vorsprung das Ende jedes Halterungsarms des Tragsterns an der Rückwand der Trommel selbst und mithilfe einer metallischen Verstärkungsplatte zu vernieten, womit der Verbund zur Halterung der Trommel hergestellt ist.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0004] Diese bekannten Halterungsarten weisen Nachteile auf. Im ersten Fall werden die Belastungen, die beim Drehen der Trommel mit hohen Geschwindigkeiten auftreten, durch die Punkte aufgenommen, an denen die Verbindung des Endes der Halterungsarme mit dem umfänglichen Vorsprung der Trommel hergestellt ist. Dies kann - insbesondere bei hohen Schleuderdrehzahlen - Risse in der Trommel hervorrufen, oder die Halterungspunkte können den Belastungen bei hohen Drehzahlen selbst nicht standhalten.

[0005] Im zweiten Fall sind die notwendigen metallischen Verstärkungsplatten Ursache für hohe Kosten der Befestigungart. Außerdem ist lediglich eine Befestigung für jeden der Halterungsarme des Tragsterns vorhanden, wodurch trotz der Verstärkung durch die Verstärkungsplatte die Halterungspunkte für mit hohen Schleudergeschwindigkeiten drehende Trommeln nicht fest genug sind.

[0006] Um die vorstehend genannten Nachteile zu beseitigen, hat die Erfindung zur Aufgabe, ein neues Befestigungsverfahren für die Trommel einer Waschmaschine zu entwickeln, bei dem der Tragstern für die Drehachse und ihre Befestigung billiger aber dennoch stabiler ist.

[0007] Das Verfahren gemäß der Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass die Rückwand der Trommel am Tragstern an mehreren Öffnungen des Tragsterns mit unterschiedlich großen Eingangs- und Ausgangsdurchmessern befestigt wird, indem für jede Öffnung eine Düse aus dem Blech der Rückwand der Trommel so in die zugeordnete Öffnung durch den Eingang mit dem kleineren Durchmesser gezogen wird, dass danach die Düse gegen die Wände der Öffnung hin erweitert wird, die den Größenunterschied zwischen den Eingangs- und Ausgangsdurchmessern der Öffnung festlegen.

[0008] Das Verfahren der Erfindung sieht vor, dass die bezeichnete Verformung der bereits gezogenen Düse durch den Einsatz eines Presswerkzeugs ausgeführt wird, indem das Presswerkzeug mit einer zur Kegelstumpffläche der späteren Düsenform passenden Ergänzungsfläche durch das größere Loch und den oberen Teil der Düse geführt wird und gegen die Innenseite der Düse drückt, wodurch ihre endgültige Form erreicht wird.

[0009] Das Verfahren der Erfindung ist auf jegliche Gestaltung des Tragsterns anwendbar. Da dieser jedoch herkömmlicherweise eine Sternform aufweist, sieht das Verfahren der Erfindung vor, dass in jedem Halterungsarm des Sterns zumindest eine Öffnung für eine Düse in der Trommelrückwand vorgesehen ist.

[0010] Bei einer Ausführungsform der Erfindung weisen die Wände der Öffnung, gegen welche die entsprechende Düse der Trommel drückt, eine Fläche auf, die sich in Richtung auf das obere Ende der Düse erweitert, so dass sich beim Verformen der Düse diese in Richtung auf die genannte Fläche öffnet und gegen die Fläche drückt. Dadurch wird die Befestigung zwischen dem Tragstern und der Trommel hergestellt.

[0011] Die Erweiterung der Wände der Öffnung, gegen die die Düse drückt, kann jegliche Gestalt annehmen. Bei der bevorzugten Ausführungsform hat sie eine kegelstumpfförmige Gestalt, vorzugsweise in ihrer von der Düse bestimmten Gesamtheit.

[0012] Es gibt auch die Möglichkeit, dass die Wände der Öffnung, welche den Größenunterschied zwischen den Eingangs- und Ausgangsdurchmessern festlegen und gegen die die jeweilige Düse der Trommel drückt, zumindest eine Abstufung enthalten, an die sich die Düse beim Verformen und Drücken anpasst.

[0013] Eine weitere Ausführungsform enthält im kegelstumpfförmigen Bereich der Öffnung mehrere Abstufungen, um die Trommel noch sicherer zu befestigen.

[0014] Ersichtlich kann in jedem Halterungsarm des Tragsterns eine so große Anzahl von Löchern enthalten sein, die den Anforderungen an die Trommel je nach der gewünschten Schleudergeschwindigkeit angepasst ist, und auf diese Weise die Befestigung an verschiedenen Punkten der Halterungsarme erfolgen.

[0015] Außerdem sieht das Verfahren gemäß, der Er-

findung die Möglichkeit vor, zumindest in einem Bereich der Halterungsarme zumindest eine seitliche Verbreiterung hinzuzufügen, in der zumindest eine Öffnung angebracht ist, in der eine entsprechende Düse der Trommel festgehalten wird. In Falle der Ausbildung des Tragsterns als sternförmiges Bauteil wird an den seitlichen Enden jedes Halterungsarms mindestens je eine seitliche Verbreiterung angeordnet.

[0016] Das Verfahren der Erfindung kann vorsehen, dass die Düse der Trommel mithilfe eines Eindrückverfahrens ausgeführt wird.

[0017] Die mithilfe des Verfahrens der Erfindung erhaltene Befestigungseinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Tragstern mehrere Öffnungen mit unterschiedlichen Eingangs- und Ausgangsdurchmessern aufweist, in denen jeweils vom kleineren Eingangsdurchmesser her eine Düse eingeführt ist, die aus der Rückwand der Trommel gezogen ist derart, dass die Düse zumindest gegen denjenigen Bereich der Wände der Öffnung drückt, welche die Unterschiede zwischen den Eingangs- und Ausgangsdurchmessern festlegen.

[0018] Die Wände der Öffnung des Tragsterns, mit denen die Befestigung ausgeführt ist, sowie der Tragstern selbst und die Trommel weisen die Merkmale auf, die bereits im Verfahren gemäß der Erfindung beschrieben wurden.

[0019] Im folgenden ist zum besseren Verständnis der Beschreibung und als Teil derselben eine Reihe Figuren beigelegt, in denen der Gegenstand der Erfindung erläuternd und nicht einschränkend dargestellt ist.

IN DER ZEICHNUNG ZEIGEN

[0020]

Figur 1 eine perspektivische Teilansicht des Inneren der Trommel, an deren Hinterseite die Düsen erkennbar sind, die durch Eindrücken zur Befestigung des Tragsterns ausgeführt sind und die sich auf der Außenseite der Trommel befindet,

Figur 2 zeigt eine perspektivische Teilansicht der Außenseite der Trommel und eines der Halterungsarme des Tragsterns, an dem sie befestigt ist, wobei außerdem ein Detail der Öffnung zu sehen ist, die im Tragstern zur Ausführung der Befestigung der Düse der Trommel angebracht ist,

Figur 3a bis 3d eine schematische Darstellung der verschiedenen Abläufe, die durch das Verfahren der Erfindung zum Ausführen der Befestigung des Tragsterns mit der Trommel vorgesehen sind,

Figur 4 eine perspektivische Teilansicht einer weiteren Ausführungsform der Enden der Halterungsarme, bei denen je eine seitliche Verbreiterung angesetzt ist, die mithilfe des Verfahrens der Erfindung an der Trommel befestigt wird, und außerdem wird durch diese Figur die Befestigung des Endes Halterungsarms gezeigt, bei der mithilfe einer herkömmlichen Vernietung und einer Metallplatte die Befestigung verstärkt ist, und

Figur 5 eine Einzelheit aus dem Beispiel der Figur 4 in Schnittdarstellung, bei der die Befestigung in herkömmlicher mittels einer Metallplatte Weise verstärkt ist.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0021] In den Figuren ist teilweise eine Trommel 1 und ein Tragstern 2 dargestellt. Da dies notorisch bekannte Elemente sind, wurde auf eine komplette Darstellung aller dieser Elemente verzichtet.

[0022] Die Trommel 1 wird auf der Außenseite ihrer Rückwand an den Halterungsarmen 3 des Tragsterns 2 befestigt, der sternförmig ausgebildet ist.

[0023] Der Tragstern 2 ist seinerseits mit einer Welle 4 fest verbunden, die mit einem nicht dargestellten Antriebsmotor in Verbindung steht, um die Drehung d er Trommel 1 in einem nicht dargestellten Laugenbehälter zu erzeugen.

[0024] Die Rückwand der Trommel 1 ist mit einer Nutung 5 in Sternform versehen, in der sich die Halterungsarme 3 des Tragsterns 2 befinden. Eine der Befestigungen, die herkömmlicherweise zum Verbinden der Enden der Halterungsarme 3 des Tragsterns 2 mit der Trommel 1 zur Anwendung kommt, besteht darin, einen Niet 11 (Figur 4 und 5) mithilfe einer Zwischenlage einer Metallplatte 12 anzubringen, die die Verbindung verstärkt, wie oben anhand des Standes der Technik als für Waschmaschinen, die mit einer sehr hohen Geschwindigkeit schleudern, unzulänglich bezeichnet. Daher schlägt die Erfindung eine alternative oder ergänzende Befestigung zu der auf herkömmliche Weise hergestellten Befestigung vor, wozu in jedem Halterungsarm 3 des Tragsterns 2 zumindest eine Öffnung 6 mit kegelstumpfförmigen Seitenwänden ausgeführt ist, die einen Eingang mit größerem Durchmesser als der Ausgang festlegen.

[0025] Beim Ausführungsbeispiel sind zwei Öffnungen für jeweils einen der Halterungsarme ausgeführt, es besteht jedoch die Möglichkeit, eine einzelne Öffnung oder mehr als zwei anzuordnen, je nach der durch die Schleudergeschwindigkeit hervorgerufenen Belastung der Trommel. An der Rückwand der Trommel 1 und der Zahl der Öffnungen 6 sind ein oder mehrere Düsen 8 ange-

ordnet, die nach außen vorstehen, so dass die jeweilige Düse 8 in der Öffnung 6 untergebracht werden kann, wie in Figur 3a gezeigt. Die Düse 8 kann durch Eindrücken oder Einziehen von der Innenseite der Rückwand der Trommel 1 her erzeugt werden.

[0026] Wenn die Düse 8 in die Öffnung 6 eingeführt ist, wird ein Durchtreiber 9 durch die Außenseite (größerer Durchmesser) der Öffnung 6 eingeführt, wobei der Durchtreiber 9 eine kegelstumpfförmige Mantelfläche aufweist, die der kegelstumpfförmigen Fläche 7 der Öffnung 6 entspricht. Beim Senken des Durchtreibers 9 dringt sein unteres Ende in die Düse 8 ein, so dass sich die Düse 8 erweitert, bis sie gegen die kegelstumpfförmigen Wände 7 der Öffnung 6 drückt (Figur 3c), so dass beim Entfernen des Durchtreibers 9 (Figur 3d) die Befestigung der Trommel 1 am Tragstern 2 vollzogen ist. Auf diese Weise wird eine Befestigung mit mehreren Halterungspunkten erzielt, die sich die Belastung teilen, wodurch eine größere Beständigkeit gewährleistet ist.

[0027] In der kegelstumpfförmigen Wand 7 kann eine Abstufung (in den Figuren nicht dargestellt) enthalten sein. In diesem Fall muss der Durchtreiber 9 eine entsprechende Abstufung beinhalten, um den korrekten und möglichst ganzflächigen Druck hinsichtlich der Düse 8 gegen die Wände der Öffnung ausüben zu können.

[0028] Außerdem sieht die Erfindung vor, dass - falls gewünscht - für größere Belastungen jeweilige Verbreiterungen 10 an den Enden der Halterungsarme 3 des Tragsterns vorgesehen sein können, in denen zumindest eine Öffnung 6 enthalten ist, um die Befestigung gemäß der Erfindung auszuführen, wobei außerdem eine herkömmliche Verbindung mithilfe des oben schon besprochenen Niets 11 vorgesehen sein kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Befestigung der Rückwand einer Trommel (1) einer Waschmaschine an einem Tragstern (2), an dem die Trommel über eine Achse (4) drehbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückwand der Trommel (1) am Tragstern (2) an mehreren Öffnungen (6) des Tragsterns (2) mit unterschiedlich großen Eingangs- und Ausgangsdurchmessern befestigt wird, indem für jede Öffnung (6) eine Düse (8) aus dem Blech der Rückwand der Trommel (1) so in die zugeordnete Öffnung (6) durch den Eingang mit dem kleineren Durchmesser gezogen wird, dass danach die Düse (8) gegen die Wände der Öffnung (6) hin erweitert wird, die den Größenunterschied zwischen den Eingangs- und Ausgangsdurchmessern der Öffnung (6) festlegen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bezeichnete Verformung der bereits gezogenen Düse (8) durch den Einsatz eines Presswerkzeugs ausgeführt wird, indem das Presswerkzeug mit einer zur Kegelstumpffläche der späteren Düsenform passenden Ergänzungsfläche durch das größere Loch und den oberen Teil der Düse geführt wird und gegen die Innenseite der Düse (8) drückt, wodurch ihre endgültige Form erreicht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände der Öffnung (6) zumindest eine Kombination mit einer kegelstumpfförmigen Fläche und zumindest eine Abstufung aufweisen und die Ergänzungsfläche des Presswerkzeugs die Teile der Kombination nacheinander formt.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragstern (2) eine sternförmige Gestaltung aufweist, in deren Halterungsarme (3) jeweils zumindest eine Öffnung (6) angebracht ist, in welche die entsprechende Düse (8) der Trommel (1) gezogen wird.

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düse (8) der Trommel (1) durch ein Eindrückverfahren hergestellt wird.

6. Befestigungseinrichtung für einen Tragstern (2) an der Rückwand der Trommel (1) einer Waschmaschine, wobei in mindestens einem Bereich des Tragsterns (2), zumindest an einer Seite mindestens eines der Halterungsarme (3) des Tragsterns (2), eine seitliche Verbreiterung (10) angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel (1) nach dem Verfahren einer der Ansprüche 1 bis 5 an dem Tragstern (2) befestigt ist, wobei der Tragstern (2) mehrere Öffnungen (6) mit unterschiedlichen Eingangs- und Ausgangsdurchmessern aufweist, in denen jeweils vom kleineren Eingangsdurchmesser her eine Düse (8) eingeführt ist, die aus der Rückwand der Trommel (1) gezogen ist derart, dass die Düse zumindest gegen denjenigen Bereich der Wände der Öffnung (6) drückt, welche die Unterschiede zwischen den Eingangs- und Ausgangsdurchmessern festlegen.

7. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der seitlichen Verbreiterung (10) zumindest eine Öffnung (6) für eine Düse (8) der Rückwand der Trommel (1) angeordnet ist.

8. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände der Öffnung (6), gegen die eine entsprechende Düse (8) drückt, eine Fläche aufweisen, die zumindest teilweise in Richtung auf das obere Ende der Düse (8) hin sich erweitert.

9. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erweiterung der Wände

der Öffnung (6) eine Kegelstumpfform aufweist.

10. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände der Öffnung (6), welche die unterschiedlichen Eingangs- und Ausgangsdurchmesser festlegen, zumindest eine Abstufung enthalten, an welche die Düse (8) formschlüssig angepasst ist.

11. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände der Öffnung (6) zumindest eine Kombination aus einer kegelstumpfförmigen Fläche und zumindest einer Abstufung umfassen.

12. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragstern (2) eine sternförmige Gestalt aufweist, die in ihren Halterungsarmen (3) jeweils zumindest eine Öffnung (6) enthält.

Claims

1. Method of fastening the rear wall of a drum (1) of a washing machine to a carrier star (2), at which the drum is rotatably mounted by way of an axle (4), **characterised in that** the rear wall of the drum (1) is fastened to the carrier star (2) at several openings (6), which have entrance and exit diameters of different size, of the carrier star (2) **in that** for each opening (6) a nozzle (8) is so drawn out of the sheet metal of the rear wall of the drum (1) into the associated opening (6) through the entrance with the smaller diameter that thereafter the nozzle (8) is widened towards the walls, which determine the size difference between the entrance and exit diameters of the opening (6), of the opening (6).

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the described deformation of the already drawn nozzle (8) is executed by use of a press tool **in that** the press tool is led, by a complementary surface matching the frusto-conical surface of the later nozzle shape, through the larger hole and the upper part of the nozzle and is pressed against the inner side of the nozzle (8), whereby its final shape is achieved.

3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the walls of the opening (6) have at least a combination with a frusto-conical surface and at least one step and the complementary surface of the press tool shapes the parts of the combination in succession.

4. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the carrier star (2) has a star-shaped form, in the mounting arms (3) of which there is formed each time at least one opening (6) into which the corresponding nozzle (8) of the drum (1) is drawn.

5. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the nozzle (8) of the drum (1) is produced by an impressing method.

6. Fastening device for a carrier star (2) to the rear wall of the drum (1) of a washing machine, wherein a lateral widening (10) is formed in at least one region of the carrier star (2) at least at one side of at least one of the mounting arms (3) of the carrier star (2), **characterised in that** the drum (1) is fastened to the carrier star (2) in accordance with the method of one of claims 1 to 5, wherein the carrier star (2) has several openings (6) with different entrance and exit diameters, into each of which there is introduced from the smaller entrance diameter a nozzle (8) which is drawn out of the rear wall of the drum (1) in such a manner that the nozzle is pressed at least against that region of the walls of the opening (6) which determine the difference between the entrance and exit diameters.

7. Fastening device according to claim 6, **characterised in that** at least one opening (6) for a nozzle (8) of the rear wall of the drum (1) is arranged in the lateral widening (10).

8. Fastening device according to claim 6 or 7, **characterised in that** the walls of the opening (6) against which a corresponding nozzle (8) presses have a surface widening at least partly in direction towards the upper end of the nozzle (8).

9. Fastening device according to claim 8, **characterised in that** the widening of the walls (6) has a frusto-conical shape.

10. Fastening device according to claim 8 or 9, **characterised in that** the walls of the opening (6) determining the different entrance and exit diameters include at least one step to which the nozzle (8) is matched in shape-locking manner.

11. Fastening device according to one of claims 8 to 10, **characterised in that** the walls of the opening (6) comprise at least one combination of a frusto-conical surface and at least one step.

12. Fastening device according to one of claims 6 to 11, **characterised in that** the carrier star (2) has a star-shaped form containing at least one respective opening (6) in each of its mounting arms (3).

Revendications

1. Procédé de fixation de la paroi arrière d'un tambour (1) d'un lave-linge à une étoile de support (2) sur laquelle le tambour est monté à rotation par l'intermédiaire d'un axe (4), **caractérisé en ce que** la paroi arrière du tambour (1) est fixée sur l'étoile de support (2) en plusieurs ouvertures (6) de l'étoile de support (2) qui présentent un diamètre d'entrée et un diamètre de sortie de tailles différentes, une buse (8) qui déborde de la tôle de la paroi arrière du tambour (1) étant insérée dans l'ouverture (6) associée par l'entrée de plus petit diamètre de chaque ouverture (6) et en évasant ensuite la buse (8) contre les parois de l'ouverture (6) qui définissent la différence en taille entre le diamètre d'entrée et le diamètre de sortie de l'ouverture (6).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite déformation de la buse (8) déjà insérée est réalisée en recourant à un outil d'emboutissage en enfonçant l'outil d'emboutissage dont la surface d'enveloppe est adaptée à la surface en tronc de cône de la forme ultérieure de la buse dans le plus grand trou et dans la partie supérieure de la buse et en le repoussant contre le côté intérieur de la buse (8) qui reçoit ainsi sa forme finale.

3. Procédé selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les parois de l'ouverture (6) présentent au moins une combinaison d'une surface en forme de tronc de cône et au moins un épaulement, la surface d'enveloppe de l'outil d'emboutissage façonnant successivement les parties de la combinaison.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étoile de support (2) a la forme d'une étoile dans chacun des bras de support (3) de laquelle est ménagée au moins une ouverture (6) dans laquelle est insérée la buse (8) correspondante du tambour (1).

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la buse (8) ménagée dans le tambour (1) est réalisée par une opération d'emboutissage.

6. Dispositif de fixation d'une étoile de support (2) sur la paroi arrière du tambour (1) d'un lave-linge, un élargissement latéral (10) étant réalisé dans au moins une partie de l'étoile de support (2) au moins sur un côté d'au moins un des bras de fixation (3) de l'étoile de support (2), **caractérisé en ce que** le tambour (1) est fixé sur l'étoile de support (2) par le procédé selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel l'étoile de support (2) présente plusieurs ouvertures (6) dont le diamètre d'entrée et le diamètre de sortie sont différents et dans lesquelles une buse (8) étirée hors de la paroi arrière du tambour (1) est insérée par le côté du petit diamètre d'entrée, de telle sorte que la buse soit repoussée au moins contre la partie des parois de l'ouverture (6) qui définit la différence entre le diamètre d'entrée et le diamètre de sortie.

7. Dispositif de fixation selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**au moins une ouverture (6) pour une buse (8) de la paroi arrière du tambour (1) est disposée dans l'élargissement latéral (10).

8. Dispositif de fixation selon les revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les parois de l'ouverture (6) contre lesquelles une buse correspondante (8) est repoussée ont une surface qui s'évase au moins en partie en direction de l'extrémité supérieure de la buse (8).

9. Dispositif de fixation selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'évasement des parois de l'ouverture (6) a la forme d'un tronc de cône.

10. Dispositif de fixation selon les revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** les parois de l'ouverture (6) qui définissent les diamètres d'entrée et de sortie différents présentent au moins un épaulement auquel la buse (8) est adaptée mécaniquement.

11. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** les parois de l'ouverture (6) comprennent au moins une combinaison d'une surface en forme de tronc de cône et d'au moins un épaulement.

12. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 6 à 11, **caractérisé en ce que** l'étoile de support (2) présente la forme d'une étoile qui contient au moins une ouverture (6) dans chacun de ses bras de fixation (3).

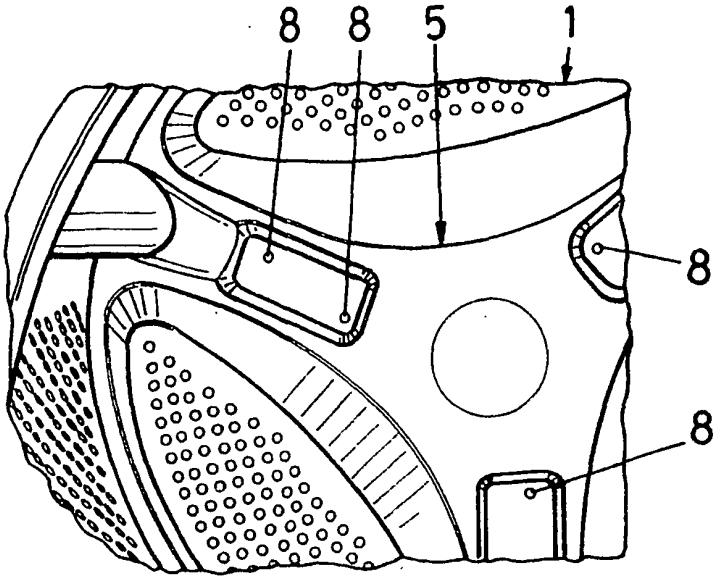


FIG.1

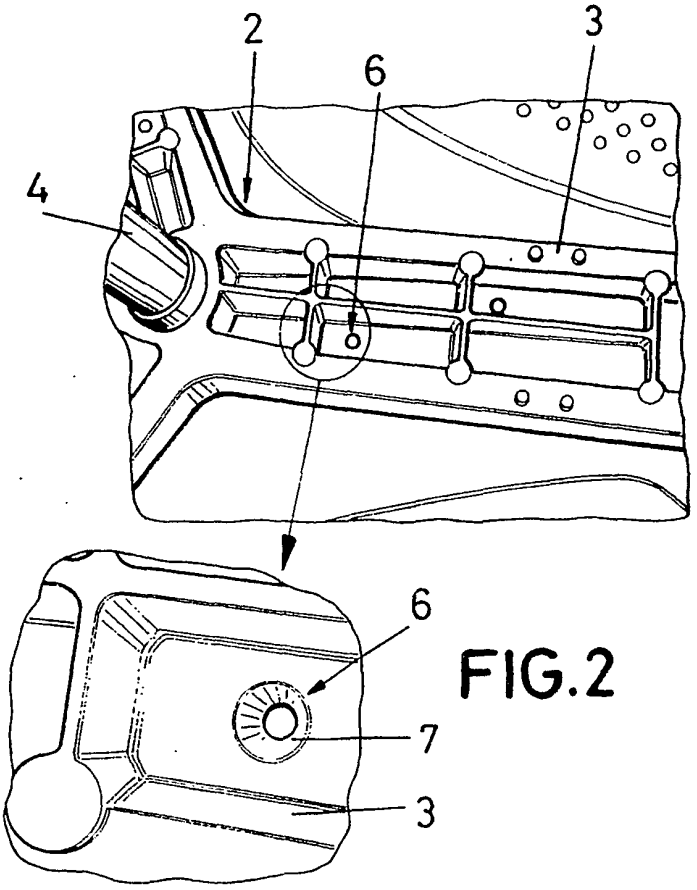


FIG.2

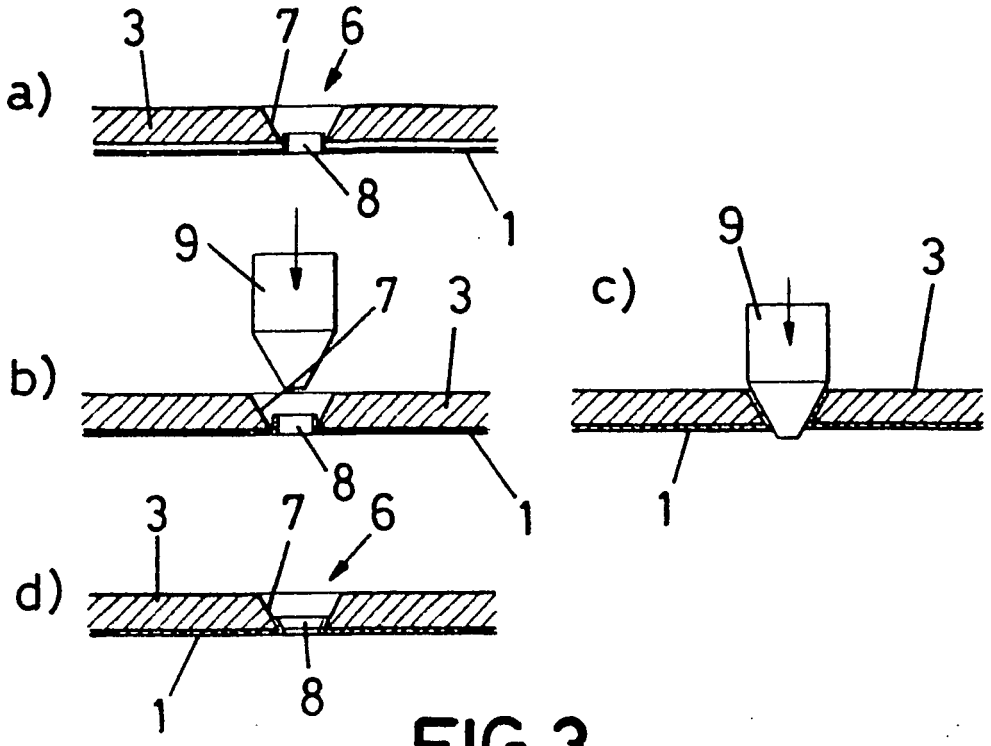


FIG.3

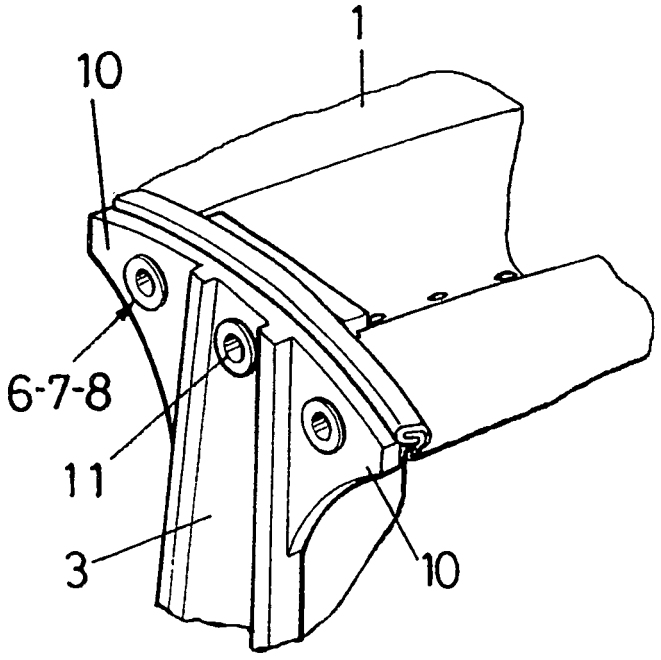


FIG.4

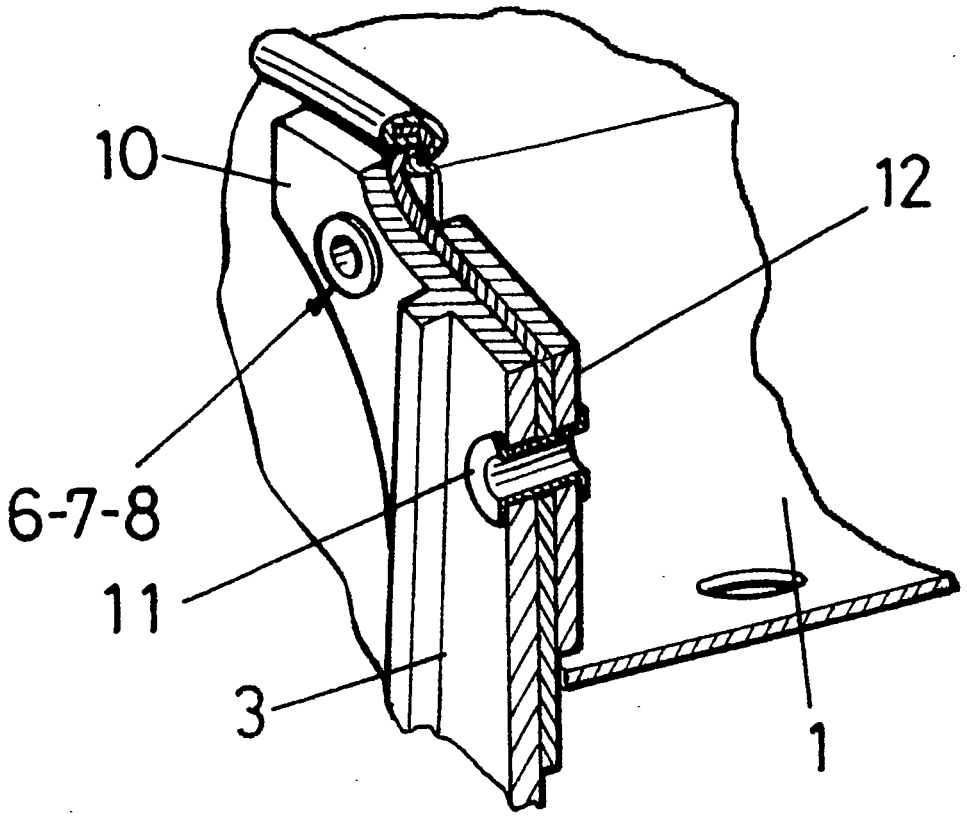


FIG.5