(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Oktober 2003 (16.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/085187 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: D06F 37/20, 37/26

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/01221

(22) Internationales Anmeldedatum: 3. April 2003 (03.04.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 15 254.3 7. April 2002 (07.04.2002) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **WIRTHWEIN AG** [DE/DE]; Walter Wirthwein Strasse 2-10, 97993 Creglingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **WIRTHWEIN, Udo** [DE/DE]; Walter Wirthwein Strasse 7, 97993 Creglingen (DE). **KAULBERSCH, Otto** [DE/DE]; Archshofen 46, 97993 Creglingen (DE). **KREUZIGER, Ute** [DE/DE]; Strasse 902, Nr.6, 12527 Berlin (DE).

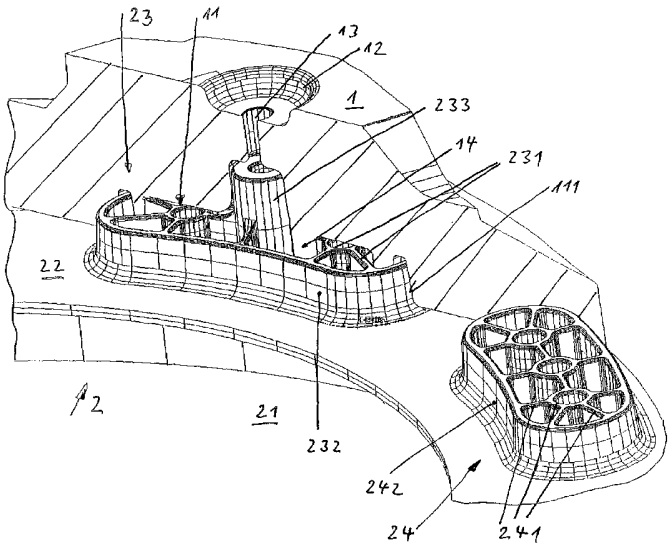
(74) Anwalt: **EFFERT, BRESSEL UND KOLLEGEN**; Radickestrasse 48, 12489 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** BALLAST WEIGHT FOR WASHING MACHINES

(54) **Bezeichnung:** BALASTGEWICHT FÜR WASCHMASCHINEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a washing machine comprising parts that are mounted in a manner that permits them to oscillate, particularly washing machine tubs, on which ballast bodies are fixed. The ballast body (1) is approximately shaped like a ring or ring segment with a selectable cross-sectional thickness and comprises, on at least one circular arc, a number of recesses (11, 11', 11'', 15) and/or openings whose surfaces on points of contact are complementary to corresponding outer contours (232, 242) of fixing elements (23, 24) on the part. The ballast body (1) is preferably made of plastic and ferrous material, which is shaped by injection molding a thermoplastic material, which contains significant proportions of filling material consisting of hematite and/or magnetite, in order to form a ballast body (1) having a density > 2.4 g/cm^3.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine mit schwingend gelagerten Bauteilen, insbesondere Laugenbehältern, an denen Ballastkörper befestigt sind, wobei der Ballastkörper (1) etwa eine Form wie ein Ring oder Kreisringabschnitt mit wählbarer Querschnittsdicke hat und auf mindestens einem Kreisbogen mehrere

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/085187 A1

MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Aussparungen (11, 11', 11'', 15) und/oder Durchbrüche aufweist, deren Oberflächen an Kontaktstellen komplementär zu entsprechenden Aussenkonturen (232, 242) von Befestigungselementen (23, 24) am Bauteil gestaltet sind. Der Ballastkörper (1) besteht vorzugsweise aus Kunststoff und Eisenwerkstoff, welche durch Spritzguss zu einem Ballastkörper (1) mit einer Dichte > 2,4 g/cm^3 aus einem Thermoplast mit wesentlichen Füllanteilen aus Hämatit und / oder Magnetit gestaltet sind.

BALLASTGEWICHT FÜR WASCHMASCHINEN

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine mit schwingend gelagerten Bauteilen, insbesondere Laugenbehältern, an denen Ballastkörper befestigt sind sowie Ballastkörper dafür.

Da Kunststofflaugenbehälter sehr leicht sind, reicht bei einer Waschmaschine mit einem modernen Schwingsystem dessen Gewicht nicht aus, um einen ordnungsgemäßen Betrieb der Waschmaschine sicherzustellen. Aus diesem Grunde werden die Laugenbehälter mit Beschwerungs- oder Ballastgewichten versehen.

Aus der EP 0 825 291 A1 ist ein am Boden des Laugenbehälters angebrachtes scheibenförmiges und annähernd kreisförmiges Beschwerungsgewicht aus einer nicht angegebenen Werkstoffmischung, vermutlich Beton, mit einer Dichte > 2 g/cm^3 offenbart. Es liegt auf drei in einer parallel zur Hauptebene des Bodens gelegenen Ebene an Anlageflächen und ist von Laschen gehalten, die in einem Kreis zueinander beabstandet senkrecht zur Hauptebene stehen und von außen durch ein umgelegtes Spannband gegen die schmale Wandfläche des Beschwerungsgewichtes gespannt sind.

Aus der DE 32 17 160 A1 ist ein ebenfalls mit einem Spannring am Laugenbehälter angebrachtes Betongewicht als Beschwerungsgewicht offenbart, bei dem in das Beschwerungsgewicht noch ein metallischer Außenreifen eingegossen ist.

Derartige Spannringe um Betonteile haben mehrere Nachteile. Dünner Beton bricht leicht, insbesondere bei einer hier vorliegenden Umgebung mit starken Temperaturwechseln; Betongewichte verursachen bei der ansonsten reinlichen Fertigung von „weißer Ware“ eine Verschmutzung der Fertigungsstrecke.

Die Maßhaltigkeit und Gestaltungsfreiheit für die Gewichte und deren Fixierpunkte am Laugenbehälter ist nicht sehr hoch. Spannbänder sind bei Reparaturen schwierig zu handhaben und Funktionssicherheit ist nicht immer zu gewährleisten. Eine Automatisierung der Fertigung dieser Ballastgewichte und deren Befestigung ist schwierig.

Aus der DE 42 38 686 C1 bzw. DE 42 38 685 A1 sind Beschwerungsgewichte aus nichtmetallischem Schwerbeton mit Durchbrüchen bekannt, die zu am Boden des Laugenbehälters angebrachten kegelstumpfförmigen Schraubtuben komplementär gestaltet sind. Von der Oberfläche des Beschwerungsgewichts her eingebrachte Schrauben ziehen einerseits Federteller weit in die Durchbrüche und andererseits die aus thermoplastischen Werkstoff bestehenden Schraubtuben von der Unterseite her ebenfalls in die Durchbrüche. Die Spannung soll dabei gemäß Wertung in der erstgenannten EP-Schrift 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 in diesem Fall die erzielbare Homogenität des verwendeten Thermoplastes in der Praxis offensichtlich den Anforderungen an die Einhaltung der Bedingung für derartige Schraubverbindungen in Waschmaschinen nicht gewachsen.

Aus anderen Gründen ist mit der DE 38 34 112 A1 vorgeschlagen worden, das Oberteil eines Kunststofflaugenbehälters hohl zu gestalten und mit einer Öffnung zu versehen, die zur Einfüllung rieselfähigen Schüttgutes, vornehmlich sandförmigem bis grobkörnigem Eisenschrott, dienen. Die Massenteilchen wurden zuvor in einem speziellen Verfahren mit einer wärmeisolierenden Kunststoffschicht überzogen und sollen so in Kontakt mit der Behälterwand eine wärmedämmende Schicht darstellen, damit diese Ausgleichsmasse der Waschlauge keine Wärme entzieht.

Aus der EP 0 812 946 A2 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Ballastgewichtes für Waschmaschinen bekannt, das aus einem Hohlkörper aus Kunststoff besteht, der mit einem speziellen schweren inerten Material gefüllt wird, wobei der Hohlkörper als ringförmiges Ballastelement gestaltet ist, welches sich an den Laugenbehälter in seiner Form anpasst. Die Art der Befestigung ist nicht offenbart.

Ein ähnliches System ist mit der EP 0 969 134 A1 dargestellt, wobei hier das Gegengewicht, ein mit Beton gefüllter Hohlkörper, Durchbrüche aufweist, durch die Schrauben geführt werden können, die am Laugenbehälter das ringförmige Ballastgewicht fixieren.

Mit der EP 0 798 412 A2 ist ebenfalls ein mit Beton gefüllter Körper offenbart worden, der Durchbrüche aufweist, in die eine teils reibschlüssige, teils formschlüssige Verbindung nach Art eines Spreizdübels für eine Verschraubung eingesetzt werden kann, die das Ballastgewicht an der Waschmaschine hält.

Aus der EP 0 307 282 B1 ist ein Ballastgewicht für Stirnflächen von Waschmaschinenbottichen mit um eine waagerechte Achse drehender Wäschetrommel bekannt, das aus Beton oder einem Agglomerat, insbesondere einem Metall- Kunststoff- Agglomerat besteht und mindestens auf der Außenseite eine gewölbte Außenfläche aufweist, wobei auf der zum Bottich hinweisenden Innenseite Oberflächen derart angeordnet sind, dass deren Form zu der entsprechenden Stirnfläche des Bottichs komplementär gestaltet ist, so dass eine stabile Befestigung des Gewichts möglich ist.
Es handelt sich hier um Einzelgewichte, die segmentweise an dem Bottich angebracht sind und daher weder untereinander noch relativ zum Bottich einfach auswuchtbar sind. Es ist zwar ein Metall- Kunststoff-Agglomerat erwähnt, jedoch ist nicht erkennbar, aus welchen Materialien und in welcher Form ein Agglomerat vorliegen soll.

Schließlich sind aus der EP 0 417 460 A2 eine Waschmaschine mit Bauteilen zum Anbringen von Beschwerungskörpern oder Beschwerungskörper selbst bekannt, die aus Duroplaste enthaltenden Reaktionsharzbeton (Polymerbeton) gefertigt sind. Erwähnt ist auch, dass das Gewicht des Bauteils durch Einlagerung von dichteren Zuschlagstoffen, wie z. B. Eisenschrott erhöht werden kann. Damit soll eine variable Dichte, das heißt ein variables Gewicht für die verschiedenen Anwendungszwecke hergestellt werden. Die Fertigungszeiten und Kosten derartiger Bauteile sind auch bei Massenfertigung hoch, da temperaturabhängige Topfzeiten und Aushärtzeiten zu berücksichtigen sind.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung das Problem zugrunde, ein Ballastgewicht als steifes, bruchunempfindliches Formteil nach Art eines Ringes mit einer einfach zu bedienenden Anbringmöglichkeit an einem Laugenbehälter auszubilden, derartige Formteile separat einfach herzustellen bei gleichzeitig langer Haltbarkeit vorzusehen und dabei die aus dem Stand der Technik her bekannten Nachteile von Thermoplasten zu überwinden.

Das Problem wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 7 gelöst.
Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfasst.

Die Lösung sieht zunächst für Waschmaschinen mit schwingend gelagerten Bauteilen, insbesondere Laugenbehältern, an denen Ballastkörpern vorzugweise solche mit Materialanteilen aus Kunststoff und Eisenwerkstoff befestigt sind vor, dass der Ballastkörper etwa eine Form wie ein Ring oder Kreisringabschnitt mit wählbarer Querschnittsdicke hat und auf mindestens einem Kreisbogen mehrere Aussparungen und/oder Durchbrüche aufweist, deren Oberflächen komplementär zu entsprechenden Außenkonturen von

Befestigungselementen am Bauteil gestaltet sind.
Dabei sollen die Befestigungselemente am Bauteil und die Oberfläche des Ballastkörpers im wesentlichen aus Thermoplasten bestehen, die in einer Ebene etwa parallel zur Oberfläche des Ballastkörpers eine Wabenstruktur oder eine geschlossene Außenkontur mit Versteifungsstegen dazwischen aufweisen.

Dadurch kann der Ballastkörper gleichzeitig an den Außenkonturen einer Mehrzahl der Befestigungselemente anliegen und so die Belastung durch die Ballastkörper auf das Bauteil minimiert werden. Der Effekt ist besonders gut, wenn die Außenkonturen oval oder nierenförmig gestaltet sind.
Dadurch kann der Ballastkörper gleichzeitig an den Außenkonturen einer Mehrzahl der Befestigungselemente anliegen und so die örtliche Belastung durch den Ballastkörper auf das Bauteil minimiert werden.
Andere Formen, insbesondere der Außenkonturen oder Rippenstruktur der Befestigungselemente sind unter Beachtung der erfinderischen Lehre jedoch möglich.

Die Erfinder haben in einer Vielzahl von Studien und Berechnungen nach der Finite-Elemente-Methode festgestellt, dass stets einige der Aussparungen im Eingriff mit den Befestigungselementen zum Beispiel einer entsprechend gestalteten Frontpartie eines Laugenbehälters sind. Das für Thermoplaste wie Polyethylen oder das bevorzugte Polypropylen typische Kriechverhalten im Dauerstandsversuch bei für Waschmaschinen typischer Temperaturbelastung und statischer und dynamischer Last wirkt sich kaum nachteilig aus. Die Befestigungsstrukturen werden in der verrippten Form mit entsprechenden Sicherheitsfaktoren gegen Dauerbruch gestaltet.
Dadurch dass die Verschraubung zur Befestigung des Ballastkörpers zusätzlich zur Außenkontur des Befestigungselementes wirkt, besteht im Gegensatz zu Konstruktionen im Stand der Technik erhöhte Sicherheit für

den dauerhaft korrekten Sitz des Ballastkörpers.
Zudem sind einige der Befestigungselemente nur zur Führung des Ballastkörpers ausersehen.

Die weitere Lösung sieht einen Ballastkörper für Waschmaschinen, insbesondere zur Befestigung an Laugenbehältern, mit Materialanteilen aus Kunststoff und Eisenwerkstoff vor, der mittels Spritzguss hergestellten wurde und eine Dichte > 2,4 g/cm³ hat; er besteht aus einem Thermoplast mit wesentlichen Füllanteilen aus Hämatit und / oder Magnetit.
Nach der Plastifizierung des Thermoplastes in einem Extruder wird in diesen vor dem Spritzgießen oder Pressen in eine Form dann der Eisenwerkstoff eingebracht, vorzugsweise ein reines Erz aus Hämatit oder Magnetit oder Mischungen der beiden in möglichst kleinkörniger Form, die den Press- oder Spritzgießvorgang nicht behindern. Angesichts dessen, dass die Ballastkörper jedoch einen relativ großen Querschnitt haben, lassen sich auch sehr körnige Metallkomponenten verwenden. Versuche haben ergeben, dass auch Walzzunder, der neben Teilen an Fe_2O_3 und Fe_3O_4 auch noch Anteile an FeO und Verunreinigungen enthält, ebenfalls verwendbar wäre, jedoch werden die reinen Erze bevorzugt.
Während die Thermoplaste ein spezifisches Gewicht bzw. eine Dichte von 0,9 - 1,0 g/cm³ haben, weisen Hämatit und Magnetit eine Dichte von etwa 5,2 - 5,3 g/cm³ auf. Wie reine gewaschene Erze sind sie auch leicht zu handhaben, ohne dass eine Staubentwicklung besteht und so das Spritzgießen oder Pressen problemlos von statten gehen kann. Die Metallkomponenten werden von den Thermoplasten vollständig eingeschlossen, so dass nach dem Verfahren ein völlig homogener Körper mit einer Kunststoffoberfläche vorhanden ist. Um das spezifische Gewicht bzw. die Dichte von > 2,4 g/cm³ zu erreichen, werden die Hämatitanteile bzw. Magnetitanteile oder Mischungen von diesen einen Volumenanteil am Körper von 35 - 70 % aufweisen, was zu einem

spezifischen Gewicht führt, das nach den Versuchen der Erfinder zwischen 2,5 - 3,9 g/cm^3, vorzugsweise jedoch 2,9 - 3,5 g/cm^3 betragen soll. Dies ist ein Kompromiss in der Menge der zuzugebenden Metallkomponentenanteile wegen der guten Verarbeitbarkeit z. B. in einer Extrusionsmaschine mit einer entsprechenden Form, die auf die Abmessungen des Ballastkörpers zugeschnitten ist.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand einer schematischen Zeichnung eines Ausführungsbeispieles näher beschrieben werden.
Es zeigen:

Fig. 1 eine Zusammenschau eines Modelles eines Laugenbehälters mit einem Ballastgewichtmodell;
Fig.2 die Kontur eines Laugenbehälters gemäß Figur 1;
Fig. 3 die Kontur eines Ballastgewichtes gemäß Figur 1;
Fig. 4 einen Schnitt eines Ballastgewichtes an einem Befestigungelement des Laugenbehälters gemäß Figur 1.

Ein Laugenbehälter 2 einer Frontlader-Waschmaschine mit Frontladeöffnung 21 ist um diese Frontöffnung herum mit einem Ballastgewicht 1 bestückt. Mit Rücksicht auf das Auswuchten des Gewichtes bzw. benachbarte Bauteile der Waschmaschine weist das Gewicht 1 verschiedene Ausnehmungen 15 auf. Von seiner Oberseite her kann das Gewicht durch entsprechende Öffnungen 13 hindurch mit dem Laugenbehälter 2 verbunden werden.

In Figur 2 ist eine perspektivische Sicht auf den Laugenbehälter analog Figur 1, jedoch mit abgenommenem Gewicht 1. Um die Frontladeöffnung 21 gruppieren sich auf dem Mantel 22 des Laugenbehälters 2 eine Reihe von Befestigungselementen 23, 24, wobei die Befestigungselemente 23 noch mit Domen *233* für das Einsetzen eines Verbindungsmittels durch das Gewicht hindurch ausgestattet sind. In diesem Fall sind insgesamt 8

Befestigungselemente dargestellt, 4 Befestigungselemente 23 für Verbindungsmittel und 4 Befestigungselemente 24 ohne Verbindungsmittel für das Gewicht 1.

Anstelle der 8 Befestigungselemente können auch andere Anzahlen von Befestigungselementen 23, 24 gewählt werden, wenn die entsprechende Belastungssituation durch das Ballastgewicht 1 und/oder die Schleuderdrehzahlen der Waschmaschine und/oder sonstige Lasten anders geartet sind. Die hier dargestellten nierenförmigen oder ovalen Befestigungselemente können auch durch runde oder eckige Befestigungselemente ersetzt werden.

Die Außenkonturen 232, 242 der Befestigungselemente 23, 24 liegen sowohl auf der Außenseite des Laugenbehälters, als auch der Seite, die der Frontladeöffnung 21 zugeordnet ist auf einer Kreislinie, wodurch eine gleichmäßige Belastung durch das Ballastgewicht 1 gegeben ist. Prinzip der Erfindung ist, dass die komplementär zu den Außenkonturen gestalteten Aussparungen oder Durchbrüche am Ballastgewicht an ihrer Oberfläche eng an den Außenkonturen 232 anliegen, um so den Hauptanteil der Last auf die Außenkonturen 232 der Befestigungselemente zu bringen. Ein notwendiger Formschluß des Ballastgewichtes 1 mit dem Laugenbehälter 2 kann dann auf wenige Schraubdome 233 verteilt werden.

Deutlich zu sehen ist die Rippenstruktur oder Wabenstruktur der Befestigungselemente. Die Berechnung der Kraftvektoren hat ergeben, dass eine solche Struktur optimale Voraussetzungen für die Übertragung der auftretenden Momente bzw. Lasten gewährleistet, ohne spritztechnische Nachteile zu haben.

Der Laugenbehälter ist vorzugsweise aus Kunststoff wie Polyethylen oder Polypropylen hergestellt, so dass sowohl der Laugenbehälter als auch das Lastgewicht, welches in Figur 3 isoliert dargestellt ist, vorzugsweise gleiche Oberflächen haben.

Figur 3 zeigt die Unterseite oder die dem Laugenbehälter zugewandte Seite des Ballastgewichtes gemäß Figur 1.

Im Gegensatz zum Laugenbehälter hat das Ballastgewicht an seinen Aussparungen unterschiedliche Formen. Gemeinsam ist allen Aussparungen 11, 11´, 11´´, das ihre Oberfläche 111, die als Kontaktfläche zu den Außenkonturen 232 der Befestigungselemente dienen, gleich gestaltet sind, um eine möglichst homogene Anlage an die Außenkonturen 232, 242 der Befestigungselemente 23, 24 zu haben. Je nachdem wieviel Befestigungselemente 23, 24 mit entsprechenden Außenkonturen 232, 242 vorhanden sind, ist in dem Ballastgewicht 1 eine entsprechende Zahl von Aussparungen 11, 11´, 11´´ vorzusehen. Das Ballastgewicht hat, wie schon erwähnt mit Rücksicht auf den Schwerpunkt des Laugenbehälters bzw. Lastgewichtes und mit Rücksicht auf andere Bauteile der Waschmaschine Aussparungen 15. Um das Gewicht im Bereich der in Figur 3 gezeigten Aussparungen 15 zu kompensieren, ist vorgesehen, dass das Lastgewicht noch Erhebungen 14 innerhalb der Aussparungen hat, die in die Leerräume des Befestigungselementes 23, 24 eingreifen können und so dort punktuell das Ballastgewicht erhöhen.

In Figur 4 ist ein Schnitt durch das Ballastgewicht gemäß Figur 1 zu sehen, an einem Befestigungselement 23 mit einem Schraubdom 233. Das Gewicht 1 hat, wie schon in Figur 1 dargestellt, eine obere Vertiefung 12, 13 für den Durchgriff eines Befestigungsmittels in den Schraubdom 233. Das Gewicht 1 liegt einmal auf der Oberfläche 22 des Laugenbehälters 2 neben der Frontladeöffnung 21 auf, aber zusätzlich hat es mit seinen Flächen 111 Kontakt zu den Außenkonturen 232, 242, der Befestigungselemente 23, 24. Besonders deutlich sind hier an den Befestigungselementen die Wabenstrukturen oder Rippenstrukturen 241 zu erkennen, die der Außenkontur 242 im Fall des Befestigungselementes 24 und die Strukturen 231 den Außenkonturen 232 entsprechende Stützwirkung verleihen.

Wie bereits zuvor beschrieben, hat das Gewicht an manchen Befestigungselementen zur entsprechenden Gestaltung der Schwerpunktslage noch Erhebungen 14, die in die Befestigungselmente 23 eingreifen, diese jedoch genausowenig kontaktieren wie der Schraubdom 233 vom Gewicht kontaktiert wird.

Patentansprüche:

1. Waschmaschine mit schwingend gelagerten Bauteilen, insbesondere Laugenbehältern, an denen Ballastkörper befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Ballastkörper etwa eine Form wie ein Ring oder Kreisringabschnitt mit wählbarer Querschnittsdicke hat und auf mindestens einem Kreisbogen mehrere Aussparungen und/oder Durchbrüche aufweist, deren Oberflächen an Kontaktstellen komplementär zu entsprechenden Außenkonturen von Befestigungselementen am Bauteil gestaltet sind.

2. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente am Bauteil und die Oberfläche des Ballastkörpers im wesentlichen aus Thermoplasten besteht.

3. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente in einer Ebene etwa parallel zur Oberfläche des Ballastkörpers eine Wabenstruktur oder eine geschlossene Außenkontur mit Versteifungsstegen dazwischen aufweisen.

4. Waschmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparungen und Durchbrüche vorzugsweise oval oder nierenförmig gestaltet sind.

5. Waschmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass einige einer Vielzahl von Befestigungselementen mit einer lotrecht zum Ballastkörper ausgerichteten Gewindebohrung, die mit der Außenkontur nicht in Kontakt steht, versehen sind.

6. Waschmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ballastkörper gleichzeitig an den Außenkonturen einer Mehrzahl der Befestigungselemente anliegt.

7. Ballastkörper für Waschmaschinen, insbesondere zur Befestigung an Laugenbehältern, mit Materialanteilen aus Kunststoff und Eisenwerkstoff, gekennzeichnet durch einen mittels Spritzguss hergestellten Ballastkörper mit einer Dichte > 2,4 g/cm³ aus einem Thermoplast mit wesentlichen Füllanteilen aus Hämatit und / oder Magnetit.

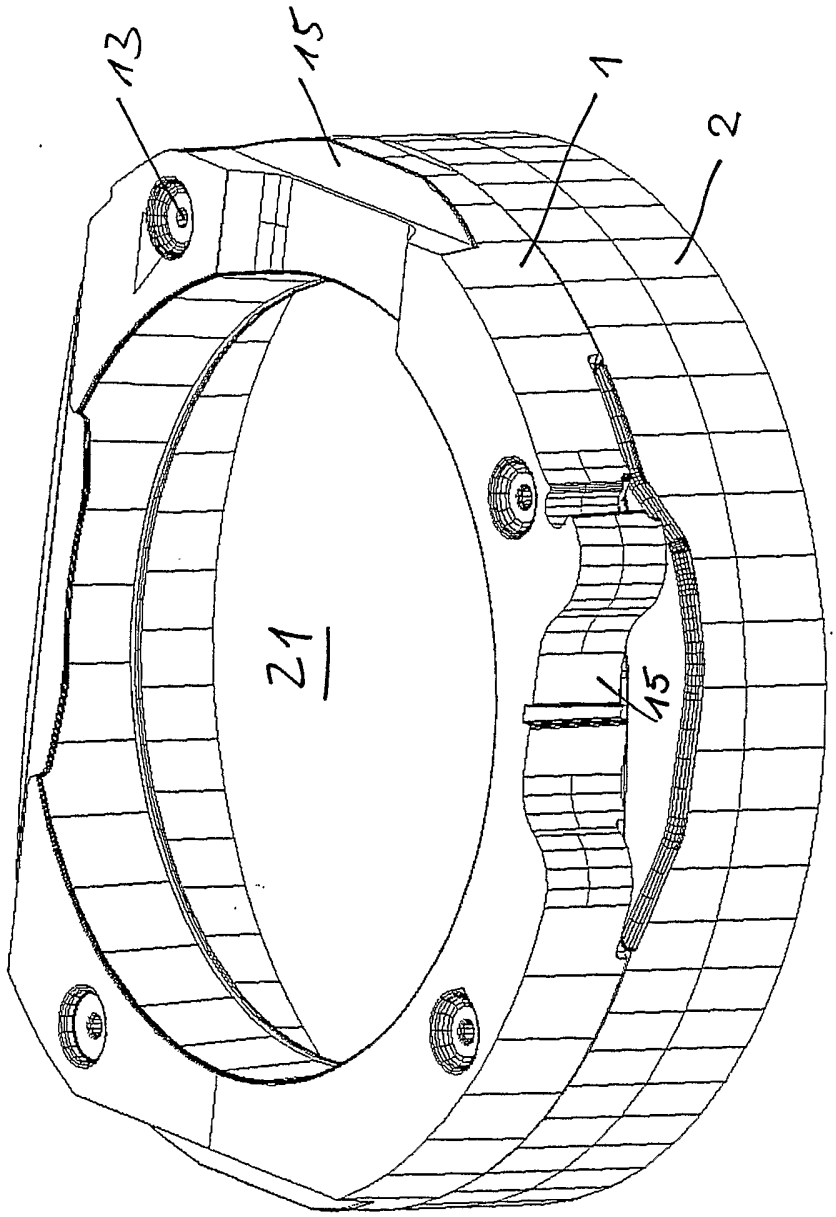
8. Ballastkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichte 2,5 - 3,9 g/cm³, vorzugsweise 2,9 - 3,5 g/cm³ beträgt.

9. Ballastkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper Materialanteile aus Polyethylen oder Polypropylen enthält.

10. Ballastkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Eisenwerkstoffe neben Hämatit und Magnetit auch Walzzunder umfassen und einen Volumenanteil am Körper von 35 - 70 % haben.

11. Ballastkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des Körpers vollständig aus Thermoplast besteht.

FIG. 1



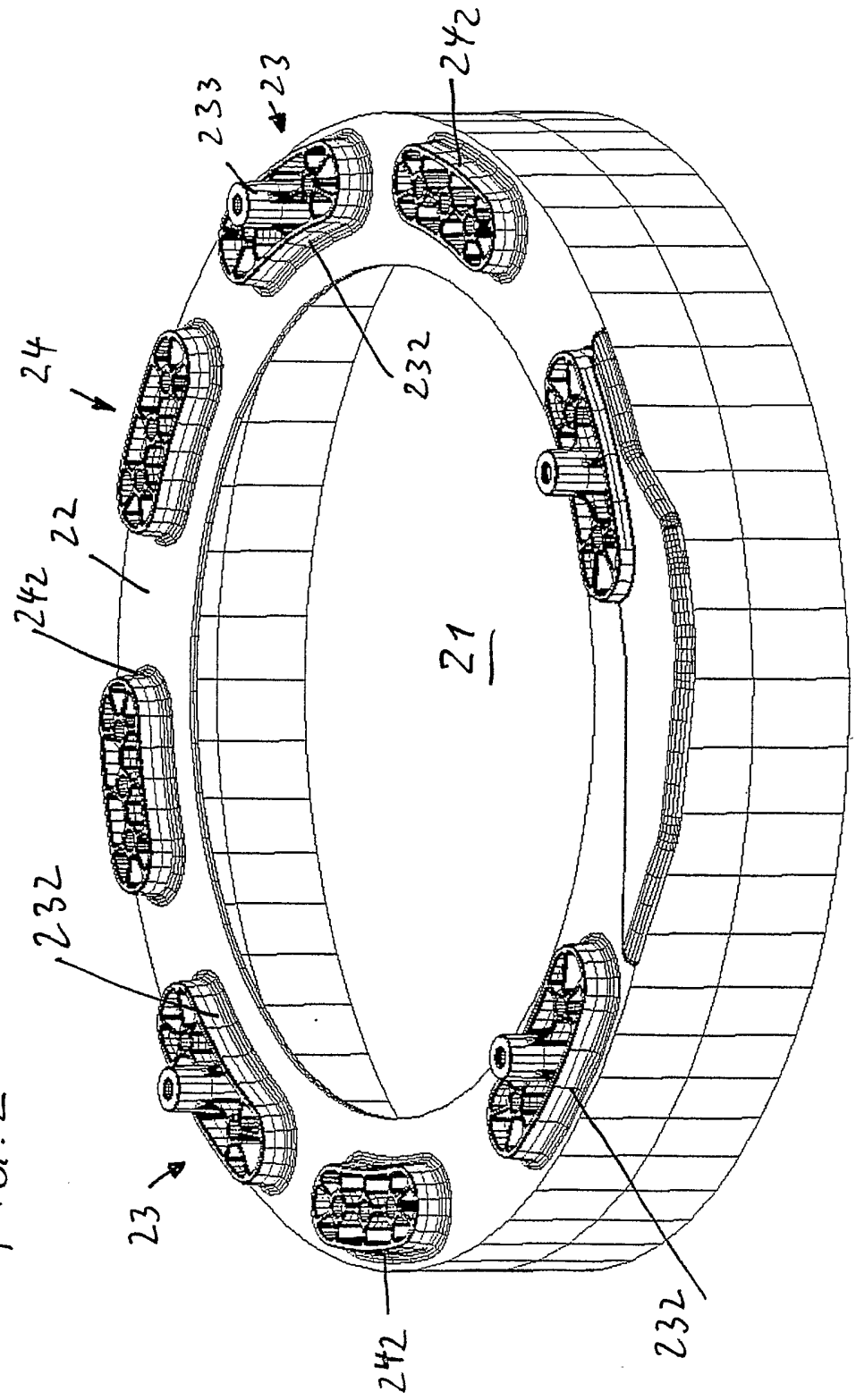


FIG. 2

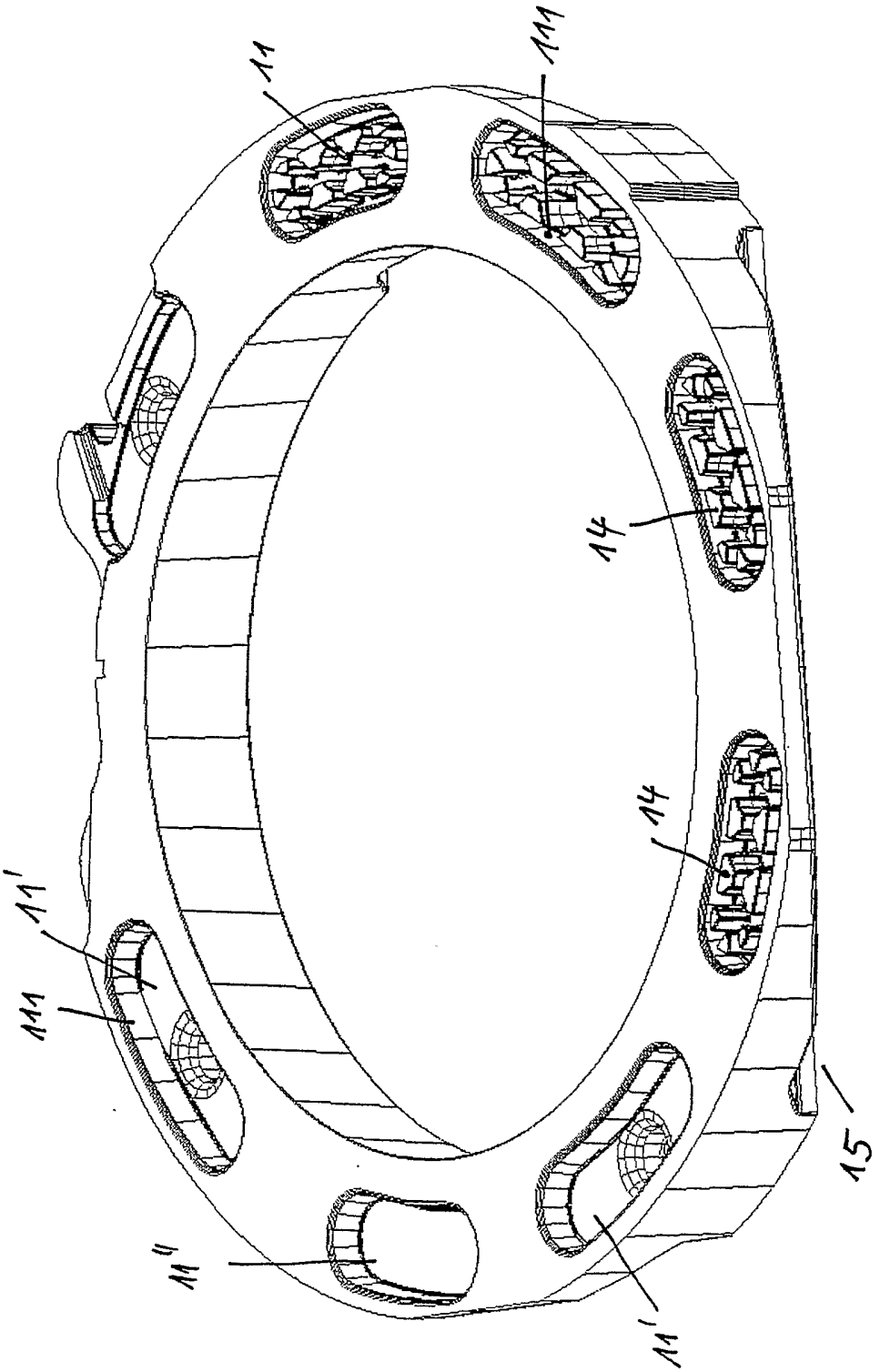


FIG. 3

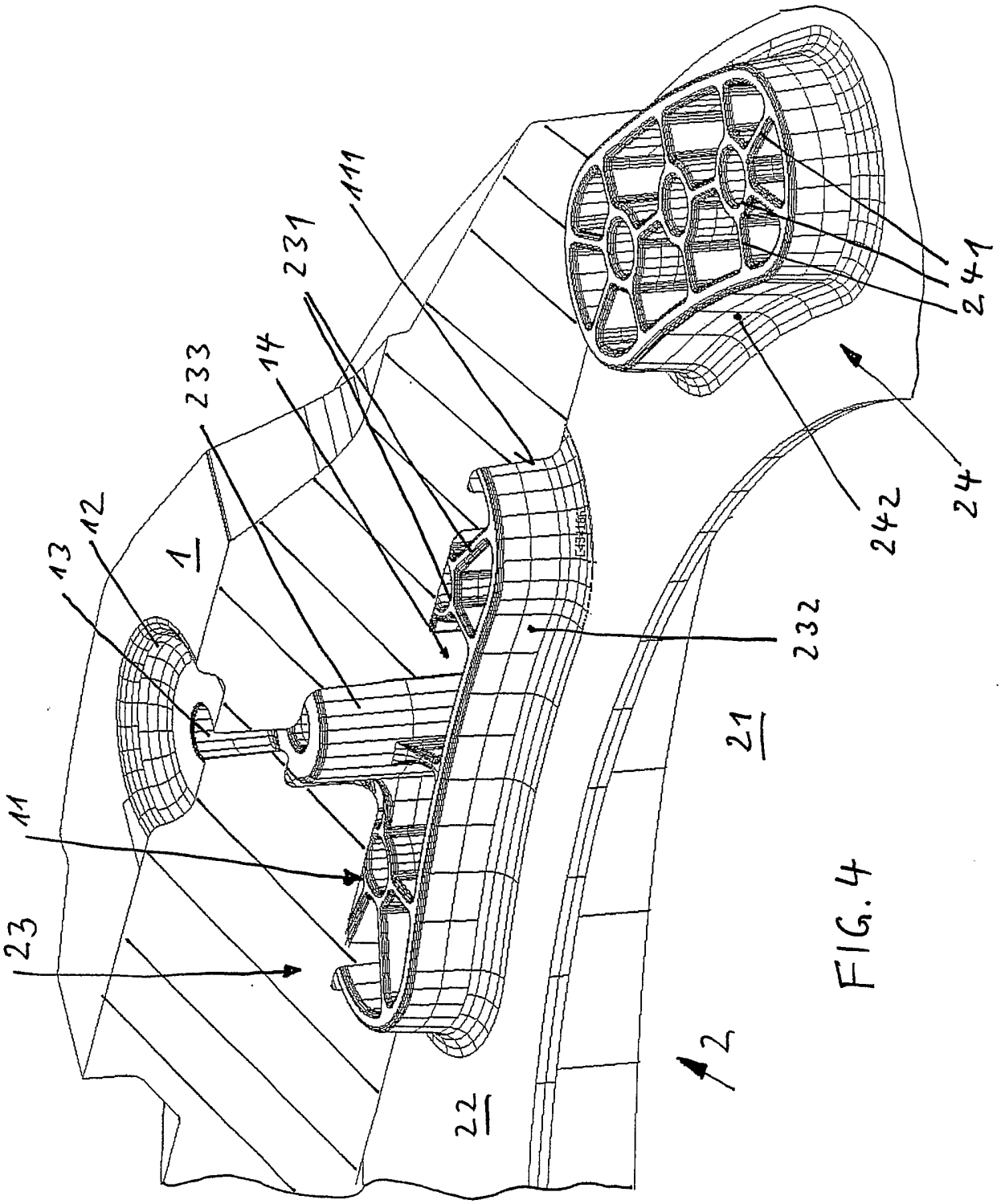


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No
PCT/DE 03/01221

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D06F37/20 D06F37/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 D06F F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 121 833 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 4 January 1984 (1984-01-04) the whole document	1,5,6
X	EP 0 623 436 A (PESCATORI STEFANO) 9 November 1994 (1994-11-09) the whole document	1,9,11
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 003, no. 120 (M-075), 9 October 1979 (1979-10-09) -& JP 54 093860 A (HITACHI LTD), 25 July 1979 (1979-07-25) abstract	1,2
X	EP 0 799 926 A (BALAY SA) 8 October 1997 (1997-10-08) the whole document	1,5

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 August 2003	27/08/2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Ureta, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No
PCT/DE 03/01221

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 798 412 A (BALAY SA) 1 October 1997 (1997-10-01) the whole document	1
A	US 3 185 255 A (BIRD MERRILL S) 25 May 1965 (1965-05-25) column 2, line 16	7
A	US 2 971 546 A (GAUGLER RICHARD S) 14 February 1961 (1961-02-14) column 2, line 18	7
A	DE 38 34 112 A (LICENTIA GMBH) 12 April 1990 (1990-04-12) column 2, line 18; claim 1	10
A	FR 2 789 620 A (SARTECH) 18 August 2000 (2000-08-18) page 3, line 5 page 5, line 4 page 4, line 24	8,9,11
A	EP 0 417 460 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 20 March 1991 (1991-03-20) column 2, paragraph 2	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Interna Application No
PCT/DE 03/01221

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2121833 A	04-01-1984	DE 3222479 A1	15-12-1983
		ES 281217 U	16-04-1985
		IT 1163497 B	08-04-1987
		SE 8303361 A	16-12-1983
EP 0623436 A	09-11-1994	IT 1264151 B1	16-09-1996
		EP 0623436 A1	09-11-1994
JP 54093860 A	25-07-1979	NONE	
EP 0799926 A	08-10-1997	EP 0799926 A2	08-10-1997
EP 0798412 A	01-10-1997	ES 2149641 A1	01-11-2000
		EP 0798412 A2	01-10-1997
US 3185255 A	25-05-1965	NONE	
US 2971546 A	14-02-1961	NONE	
DE 3834112 A	12-04-1990	DE 3834112 A1	12-04-1990
		IT 1236520 B	11-03-1993
FR 2789620 A	18-08-2000	FR 2789620 A1	18-08-2000
EP 0417460 A	20-03-1991	DE 3930283 A1	14-03-1991
		AT 130640 T	15-12-1995
		DD 297676 A5	16-01-1992
		DE 59009897 D1	04-01-1996
		EP 0417460 A2	20-03-1991
		ES 2081325 T3	01-03-1996
		GR 3018203 T3	29-02-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat ›s Aktenzeichen
PCT/DE 03/01221

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D06F37/20 D06F37/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 D06F F16F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 121 833 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 4. Januar 1984 (1984-01-04) das ganze Dokument	1,5,6
X	EP 0 623 436 A (PESCATORI STEFANO) 9. November 1994 (1994-11-09) das ganze Dokument	1,9,11
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 003, no. 120 (M-075), 9. Oktober 1979 (1979-10-09) -& JP 54 093860 A (HITACHI LTD), 25. Juli 1979 (1979-07-25) Zusammenfassung	1,2
X	EP 0 799 926 A (BALAY SA) 8. Oktober 1997 (1997-10-08) das ganze Dokument	1,5

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. August 2003	27/08/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Ureta, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internal es Aktenzeichen
PCT/DE 03/01221

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 798 412 A (BALAY SA) 1. Oktober 1997 (1997-10-01) das ganze Dokument	1
A	US 3 185 255 A (BIRD MERRILL S) 25. Mai 1965 (1965-05-25) Spalte 2, Zeile 16	7
A	US 2 971 546 A (GAUGLER RICHARD S) 14. Februar 1961 (1961-02-14) Spalte 2, Zeile 18	7
A	DE 38 34 112 A (LICENTIA GMBH) 12. April 1990 (1990-04-12) Spalte 2, Zeile 18; Anspruch 1	10
A	FR 2 789 620 A (SARTECH) 18. August 2000 (2000-08-18) Seite 3, Zeile 5 Seite 5, Zeile 4 Seite 4, Zeile 24	8,9,11
A	EP 0 417 460 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 20. März 1991 (1991-03-20) Spalte 2, Absatz 2	8

WEITERE ANGABEN **PCT/ISA/** 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6

   Waschmaschine mit schwingend gelagertem Laugenbehälter an denen Ballastkörper befestigt sind,
   -der Ballastkörper etwa eine Form wie ein Ring mit wählbarer Querschnittsdicke hat und auf mindestens einem Kreisbogen mehrere Durchbrüche aufweist, deren Oberflächen an Kontaktstellen komplementär zu entsprechenden Aussenkonturen von Befestigungselementen am Bauteil gestaltet sind,
   -die Befestigungselemente am Bauteil und die Oberfläche des Ballastkörpers im wesentlichen aus Thermoplasten bestehen,
   -die Befestigungelemente in einer Ebene etwa parallel zur Oberfläche des Ballastkörpers eine Wabenstruktur oder eine geschlossene Aussenkontur mit Versteifungen dazwischen aufweisen.

2. Ansprüche: 7-11

   Ballastkörper für Waschmaschinen zur Befestigung an Laugebehältern, mit Materialien aus Kunststoff und Eisenwerkstoff, seine Spritzgussherstellung mit einer Dichte >2.4 g/cm3 aus einem Thermoplast mit wesentlichen Füllanteilen aus Hämatit und/oder Magnetit.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte onales Aktenzeichen
PCT/DE 03/01221

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichunge zur selben Patentfamilie gehören

Internati s Aktenzeichen
PCT/DE 03/01221

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2121833	A	04-01-1984	DE	3222479 A1	15-12-1983
			ES	281217 U	16-04-1985
			IT	1163497 B	08-04-1987
			SE	8303361 A	16-12-1983
EP 0623436	A	09-11-1994	IT	1264151 B1	16-09-1996
			EP	0623436 A1	09-11-1994
JP 54093860	A	25-07-1979	KEINE		
EP 0799926	A	08-10-1997	EP	0799926 A2	08-10-1997
EP 0798412	A	01-10-1997	ES	2149641 A1	01-11-2000
			EP	0798412 A2	01-10-1997
US 3185255	A	25-05-1965	KEINE		
US 2971546	A	14-02-1961	KEINE		
DE 3834112	A	12-04-1990	DE	3834112 A1	12-04-1990
			IT	1236520 B	11-03-1993
FR 2789620	A	18-08-2000	FR	2789620 A1	18-08-2000
EP 0417460	A	20-03-1991	DE	3930283 A1	14-03-1991
			AT	130640 T	15-12-1995
			DD	297676 A5	16-01-1992
			DE	59009897 D1	04-01-1996
			EP	0417460 A2	20-03-1991
			ES	2081325 T3	01-03-1996
			GR	3018203 T3	29-02-1996