

(19)



(11)

**EP 2 251 476 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**17.11.2010 Patentblatt 2010/46**

(51) Int Cl.:

**D06F 33/02** (2006.01)**D06F 37/20** (2006.01)**D06F 39/00** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09006569.9**(22) Anmeldetag: **15.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL BA RS**(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG****33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder:

- **Finke, Michael**  
**33161 Hövelhof (DE)**
- **Müller, Helge**  
**33332 Gütersloh (DE)**
- **Bicker, Rainer**  
**33415 Verl (DE)**
- **Hollenhorst, Matthias**  
**59556 Lippstadt (DE)**

(54) **Waschmaschine mit einem Laugenbehälter und einer Erfassungseinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine (1) mit einem Gehäuse (2), mit einem in dem Gehäuse (2) schwingbeweglich angeordneten Laugenbehälter (4) mit einer darin drehbar angeordneten Trommel (3) mit einer wenigstens annähernd horizontalen Drehachse (6), die mittels eines Motors (5) antreibbar ist und einer Erfassungseinrichtung (7) zur Erfassung der Position und/oder Lage des Laugenbehälters (4) in dem Gehäuse (2), die einen Magnetfeldsensor (8) mit einem korrespondierenden Magneten (9) umfasst, der dazu eingerichtet ist, die Flussdichte und die Richtung des vom Magneten (9) ausgehenden Magnetfeldes zu erfassen.

Um bei der Verwendung eines einfach aufgebauten Sensors eine genaue Erfassung der Position und Bewegung des Laugenbehälters zu erreichen, ist der Magnetfeldsensor (8) im wesentlichen fest dem Gehäuse (2) zugeordnet, wobei der mit dem Magnetfeldsensor (8) zusammenwirkende Magnet (9) in einem Haltemittel (14, 19) angebracht ist, das mittels zumindest einer Feder (11, 11a, 13, 17) an dem Laugenbehälter (4) angekoppelt ist, wobei das Haltemittel (14, 19) dazu ausgebildet ist, eine Bewegung des Magneten (9) relativ zum Sensor (8) zuzulassen, wobei die Feder (11, 11 a, 13, 17) dazu eingerichtet ist, eine Bewegung und/oder Positionsänderung des Laugenbehälters (4) auf den Magneten (9) zu übertragen.

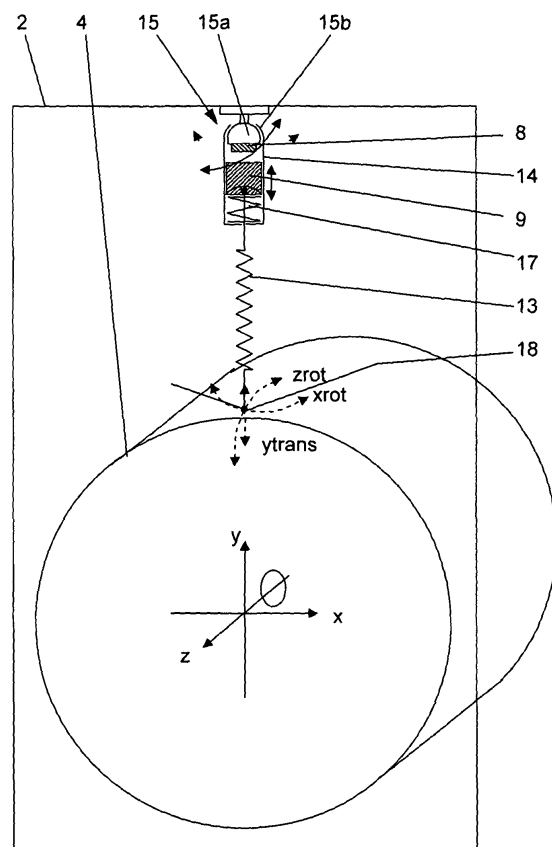


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine mit einem Gehäuse, mit einem in dem Gehäuse schwingend befestigten Laugenbehälter mit einer darin drehbar angeordneten Trommel mit einer wenigstens annähernd horizontalen Drehachse, die mittels eines Motors antreibbar ist und einer Erfassungseinrichtung zur Erfassung der Position und/oder der Lage des Laugenbehälters in dem Gehäuse, die einen am Gehäuse befestigten Magnetfeldsensor mit einem korrespondierenden Magneten umfasst, der dazu eingerichtet ist, die Flussdichte und die Richtung des vom Magneten ausgehenden Magnetfeldes zu erfassen.

**[0002]** Bekannte Trommelwaschmaschinen besitzen einen im Gehäuse schwingbeweglich aufgehängten Laugenbehälter, in dem eine horizontal drehbare Trommel gelagert ist. Beim Betrieb der Waschmaschine gerät der Laugenbehälter aufgrund des Wäschefalls oder der Unwuchten in Schwingung, die aufgrund der federnden Aufhängung und einer zusätzlichen Dämpfung möglichst gut abgefangen bzw. nicht auf das Gehäuse oder den Boden übertragen werden. Das Schwingen des Laugenbehälters muss jedoch überwacht werden, damit bei der Gefahr von zu großen Schwingungen die Waschbewegung oder der Schleudergang gestoppt werden kann, damit keine Schäden durch eine Kollision des Laugenbehälters mit dem Gehäuse oder einem anderen Bauteil entstehen. Ferner kann anhand des Schwingverhaltens das Wäschegewicht oder eine Unwucht ermittelt werden, so dass ausgleichende Maßnahmen, wie eine Neuverteilung der Wäsche, vorgenommen werden können.

**[0003]** Aus der DE 20 2007 002 626 U1 ist eine Waschmaschine bekannt, die eine Erfassungseinrichtung zur Erfassung der Position und/oder der Lage des Laugenbehälters in dem Gehäuse besitzt. Die Erfassungseinrichtung umfasst einen am beweglichen Laugenbehälter angebrachten Magneten, der in Wirkverbindung mit einem relativ zum Gehäuse feststehenden Sensor steht. Der Sensor ist dazu eingerichtet, neben der Flussdichte des Magnetfeldes auch die Richtung des Magnetfeldes zu bestimmen. Der Sensor ist hierbei nicht mit dem Magneten gekoppelt, so dass es vorkommen kann, dass bei einer ungünstigen Bewegung des Laugenbehälters der Magnet den Wirkbereich des Sensors verlässt. Hierbei würde es zu Fehlsensierungen kommen, so dass unnötige Maßnahmen zur Unwuchtbegrenzung eingeleitet würden. Im schlimmeren Fall könnten starke Bewegungen nicht frühzeitig als solche erkannt werden, was zu unerwünschten starken Vibrationen führen würde. Ferner ist der Sensor recht aufwändig gestaltet, da der Wirkbereich des Sensors selbst den gesamten Auslenkungsweg des Laugenbehälters abdecken muss.

**[0004]** Aus der DE 100 22 609 A1 ist es bekannt, am Umfang des Laugenbehälters mehrere Sensoren anzubringen, um eine genaue Erfassung von unwuchtbedingten Bewegungen oder Auslenkungen des Laugenbehälters zu erreichen. Diese Anordnung ist aufgrund der Ver-

schaltung von mehreren Sensoren recht aufwändig.

**[0005]** Aus der EP 0 972 874 B1 ist eine Waschmaschine mit einer vertikal drehenden Trommel bekannt, bei der eine Erfassungseinrichtung zur Erkennung von Vibrationen oder Auslenkungen des Laugenbehälters in einer Halterung angeordnet ist, die im Inneren einen Magnetfeldsensor und einem Magneten aufweist. Hierbei ist der Magnet mit einer Halterung mit dem Laugenbehälter gekoppelt, wobei der Sensor am gehäuseseitigen Ende der Halterung fest positioniert ist. Die Anordnung des Magneten relativ zum Sensor ist derart gestaltet, dass nur die Intensität des Magnetfeldes erfasst werden kann, wobei hierbei nur Abstandsänderungen zwischen Magnet und Sensor erfasst werden können. Seitliche Pendelbewegungen oder horizontale Verschiebewegungen oder Dreh-Taumelbewegungen können nicht erfasst werden, die bei einer Trommelwaschmaschine häufig vorkommen.

**[0006]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Trommel-Waschmaschine bereit zu stellen, bei der die Erfassung von Auslenkungen bzw. Verkippungen des Laugenbehälters einfach und zuverlässig erfolgt.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen 2 bis 11.

**[0008]** Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen darin, dass eine sehr genaue Erfassung der Position und Lage des Laugenbehälters bereitgestellt wird, so dass gezielt angepasste Maßnahmen zur Begrenzung der Auslenkungen des Laugenbehälters eingeleitet werden können.

**[0009]** Bei der erfindungsgemäßen Waschmaschine ist der Magnetfeldsensor im Wesentlichen fest dem Gehäuse zugeordnet, wobei der mit dem Magnetfeldsensor zusammenwirkende Magnet in einem Haltemittel angebracht ist, das mittels zumindest einer Feder an dem Laugenbehälter angekoppelt ist und dadurch mit ihm in Wirkverbindung steht. Das Haltemittel ist dazu ausgebildet, eine Bewegung des Magneten relativ zum Sensor zuzulassen, wobei die Feder dazu eingerichtet ist, eine Bewegung und/oder Positionsänderung des Laugenbehälters auf den Magneten zu übertragen. Durch diese Anordnung wird die Laugenbehälterbewegung indirekt auf den Magneten übertragen, wobei das Haltemittel den Magneten stets im optimalen Wirkbereich des Magnetfeldsensors führt bzw. begrenzt. Dadurch werden Fehlsensierungen weitestgehend vermieden, sodass ein zuverlässiger Betrieb der Waschmaschine auch bei ungünstigen Betriebsbedingungen gegeben ist. Durch die optimalen Betriebsbedingungen für den Sensor können die Positionswerte schneller erfasst und ausgewertet werden. Auch die Beladung der Trommel, bei der die gewichtsbedingte Absenkung des Laugenbehälters erfasst wird, kann mit dieser Erfassungseinrichtung gemessen bzw. bestimmt werden.

**[0010]** In einer vorteilhaften Ausführung ist das Haltemittel dazu eingerichtet, gleichmäßige Abstandsände-

rungen zwischen Magneten und Sensor oder Kipp- oder Drehbewegungen des Magneten relativ zum Sensor zuzulassen. Somit können die rotatorischen Bewegungen und die translatorischen Bewegungen in nahezu allen Raumrichtungen erfasst werden, die für einen Laugenbehälter in einer Waschmaschine relevant sind. Die erfassten Messwerte können dann einer mathematischen Transformation unterworfen werden, um auf die tatsächliche Laugenbehälterbewegung zu schließen. Diese Umrechnung erfolgt zweckmäßigerweise in einem Mikrocomputer der Steuereinrichtung.

**[0011]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist das Haltemittel im Zusammenwirken mit der Feder dazu eingerichtet, die Bewegung des Laugenbehälters untersetzt auf den Magneten zu übertragen. Die Untersetzung ermöglicht es, größere Auslenkungen des Laugenbehälters, die im Bereich von 1 bis 5 cm gegenüber der Ruhelage liegen, auf einen Auslenkungsbereich des Magneten im Bereich von 1 bis 10 mm zu begrenzen, sodass der Wirkbereich des korrespondierenden Sensors entsprechend klein gehalten werden kann.

**[0012]** Zur Bereitstellung der optimalen Bewegungsfreiheit des Magneten ist der Sensor an einer Kugel eines am Gehäuse angebrachten Kugelgelenks angeordnet, und das Haltemittel umfasst eine Pfanne, die die Kugel zumindest teilweise umgreift, wobei der Magnet im Haltemittel beabstandet zum Sensor angeordnet ist.

**[0013]** Zur Bereitstellung der optimalen Bewegungsfreiheit hinsichtlich der Variation des Abstandes des Magneten zum Sensor ist es zweckmäßig, dass der Magnet auf einem im Halteteil beweglichen Träger befestigt ist, der mittels einer weiteren Feder innerhalb des Trägers die Kopplung zur Feder, die mit dem Laugenbehälter verbunden ist, bereitstellt. Durch das Verhältnis der Federkraft bzw. Federkonstanten der weiteren Feder gegenüber der äußeren Feder, welche an den Laugenbehälter angekoppelt ist, wird die Untersetzung hinsichtlich des Abstandsbereichs zwischen Magnet und Sensor bestimmt.

**[0014]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist in betriebsgemäßer Aufstellposition der Waschmaschine das laugenbehälterseitige Ende der Feder am vorderen, oberen Bereich des Laugenbehälters angekoppelt. Diese Ankoppelstelle ist bei einem Laugenbehälter einer Trommelwaschmaschine besonders geeignet, da nahezu alle Bewegungen, zumindest zwei rotatorische Bewegungen und eine translatorische Bewegung des Laugenbehälters, wie oben beschrieben, genau in diesem Bereich auch eine erfassbare Bewegung vollziehen.

**[0015]** Bei Haushaltswaschmaschinen ist es aus Kostengründen weit verbreitet, den Laugenbehälter innerhalb des Gehäuses oberseitig mittels Haltefedern schwingbeweglich aufzuhängen. Bei dieser Art der Aufhängung ist es vorteilhaft, das Haltemittel an oder in der Haltefeder derart anzubringen, dass eine Untersetzung der Bewegung des Laugenbehälters zum Magneten bereitgestellt wird. Hierdurch wird die Übertragungsfeder eingespart, es muss jedoch eine entsprechende mathe-

mathematische Transformation bzw. rechnerische Bewertung der Messsignale vorgenommen werden, da die Haltefeder üblicherweise nicht im optimalen Erfassungsbereich am Laugenbehälter angekoppelt ist.

**[0016]** Für diese Waschmaschinen ist in einer zweckmäßigen Weiterbildung das Haltemittel als kolbenförmiger Führungskörper ausgeführt, der im Inneren der als Zugfeder ausgebildeten Haltefeder angeordnet ist, wobei der Führungskörper in einem Bereich mit der Feder gekoppelt ist, der näher zum gehäuseseitigen Ende als zum laugenbehälterseitigen Ende der Zugfeder liegt. Der Führungskörper liegt also im Inneren der schraubenförmig gewendelten Haltefeder.

**[0017]** Die Haltefeder weist gehäuseseitig ein gekrümmtes Ende auf, das auf einer gekrümmten Auflage aufliegt, zur Bereitstellung von Bewegungen in verschiedenen Dreh- und Pendelrichtungen an der Auflage, wobei der Sensor in Richtung der Feder bzw. des Magneten weisend im Bereich der Auflage angebracht ist. Somit wird gehäuseseitig eine einfache und zuverlässige Kopplung der Haltefeder erreicht.

**[0018]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Führungskörper zumindest bereichsweise mit der Feder reibwirkend zur Dämpfung von Eigenschwingungen der Feder ausgebildet. Dadurch wird die Messgenauigkeit nochmals verbessert, da Fehlmessungen aufgrund kurzzeitiger Abstandsänderungen aufgrund von Eigenschwingungen der Feder vermieden oder zumindest vermindert werden.

**[0019]** In einer anderen vorteilhaften Ausführung weist die Erfassungseinrichtung zumindest einen weiteren Magnetfeldsensor mit einem weiteren mit diesem Sensor in Wirkverbindung stehendem Magneten auf, wobei der weitere Magnet beabstandet zu der Ankopplung des ersten Magneten an den Laugenbehälter angekoppelt ist. Dadurch kann auf einfache Weise mit einfachen Sensoren eine sehr präzise Erfassung der Laugenbehälterbewegung erreicht werden, da aufgrund der bekannten Verhältnisse hinsichtlich der Bewegung an den beiden Ankopplungsorten eine einfache rechnerische Transformation der Messsignale möglich ist.

**[0020]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1: eine skizzierte Ansicht einer Waschmaschine mit der Erfassungseinrichtung;
- Fig. 2: eine skizzierte Detailansicht der Erfassungseinrichtung;
- Fig. 3: eine skizzierte Ansicht einer Waschmaschine mit der Erfassungseinrichtung in einer alternativen Ausführung und
- Fig. 4: eine skizzierte Detailansicht der alternativen Ausführung.

**[0021]** Die Fig. 1 zeigt in einer skizzierten Ansicht eine Waschmaschine 1, welche ein Gehäuse 2 mit einem darin schwingbeweglich angebrachten Laugenbehälter 4

umfasst. Der Laugenbehälter 4 ist mittels angedeuteter Federelemente 11 schwingbeweglich in dem Gehäuse 2 aufgehängt und mittels Dämpfer 12 hinsichtlich seiner Bewegung gedämpft. In dem Laugenbehälter 4 ist eine drehbare Trommel 3 mit einer wenigstens annähernd horizontalen Drehachse 6 angeordnet. Die Trommel 3 ist mit einem Motor 5 antreibbar, so dass die Drehbewegung beim Waschen oder beim Schleudern bereitgestellt wird. Die Waschmaschine 1 umfasst ferner eine Erfassungseinrichtung 7 zur Erfassung der Position und/oder Lage und/oder der Bewegung des Laugenbehälters 4 relativ zum Gehäuse 2. Eine Haltemittel 14 ist dazu eingerichtet, den Magneten 9 (Fig. 2) zu halten, wobei von diesem Haltemittel ausgehend sich die Feder 13 zur Ankopplung des Haltemittels 13 bzw. des Magneten 9 an den Laugenbehälter 4 erstreckt. Die Feder 13 ist an dem vorderen oberen Bereich 18 an der Laugenbehälterwand außen- seitig befestigt. Die Richtungsangaben beziehen sich auf die betriebsgemäße Aufstellposition der Waschmaschine 1. In dem gezeigten Beispiel hat die Waschmaschine 1 eine stirnseitige Beladungsöffnung, die Erfassungseinrichtung 7 ist jedoch in gleicher Weise für eine mantel- beschickbare Waschmaschine, wie beispielsweise einen Toplader, verwendbar.

**[0022]** Fig. 2 zeigt die Erfassungseinrichtung 7 in einer skizzierten, detaillierten Ansicht. In dieser Ausführung umfasst die Erfassungseinrichtung 7 einen Magnetfeldsensor 8, der ortsfest relativ zum Gehäuse 2 befestigt ist. Ein Magnet 9 ist im Wirkungsbereich des Sensors 8 angeordnet, der mittels der Feder 13 bewegt werden kann, wobei die Bewegung von der Schwingung oder Positionsänderung des Laugenbehälters 4 verursacht wird. Die Pfeilangaben x, y, z deuten an, dass translatorische Bewegungen des Laugenbehälters in zumindest nahezu allen drei Raumrichtungen zu entsprechend auswertbaren Bewegungen des Magneten 9 relativ zum Magnetfeldsensor 8 führen, wobei hier die translatorische Bewegung in vertikaler Richtung ytrans erfasst werden kann. Auch rotatorische Bewegungen xrot oder zrot des Laugenbehälters 4 werden untersetzt an den Magneten 9 übertragen, so dass mittels einer rechnerischen Transformation des erfassten Sensorsignals die tatsächliche Position und Bewegung des Laugenbehälters 4 ermittelt werden kann. Hierzu wird der Mikrocomputer der Steuereinrichtung 22 (Fig. 1) verwendet, der die Signale des Sensors 8 zugeführt werden. Die Transformation der Sensorsignale in von der Steuerung 22 verwertbare Daten kann alternativ auch mittels einer separaten elektronischen Schaltung oder einer separaten Mikroprozessorschaltung durchgeführt werden, die vorzugsweise mit dem Sensor 8 als Einheit ausgebildet ist.

**[0023]** Fig. 3 zeigt die Ausführung der Waschmaschine 1 mit einer anderen Kopplung des Magneten mit dem Laugenbehälter 4. Wie im ersten Beispiel ist der Laugenbehälter 4 mittels Haltefedern 11 innerhalb des Gehäuses 2 schwingbeweglich aufgehängt. Zur Schwingungsdämpfung sind am Laugenbehälter 4 Dämpfer 12 angebracht, die sich gegen die Unterseite des Gehäuses 2

abstützen. Die Erfassungseinrichtung 7 umfasst ein kolbenförmiges Führungsmittel 19, das den Magneten 9 (Fig. 4) trägt. Das Führungsmittel 19 mit dem Magneten ist innerhalb der als Schraubfeder ausgeführten Haltefeder 11 angeordnet. Zur genaueren Erfassung umfasst die Erfassungseinrichtung 7 in einer weiteren Ausführung in einer weiteren Haltefeder 11a ein zweites Führungsmittel 19a, das einen weiteren Magneten 9a trägt. Jedem Magneten 9, 9a ist jeweils ein separater Sensor 8, 8a zugeordnet. Die von jedem Sensor 8, 8a erzeugten Signale werden entsprechend bewertet, um daraus jeweils die tatsächliche momentane Position und Bewegung des Laugenbehälters 4 zu berechnen bzw. zu bestimmen.

**[0024]** Fig. 4 zeigt die Erfassungseinrichtung 7 für diese Ausführung. Das gehäuseseitige Ende 20 der Haltefeder 11 ist gekrümmt bzw. bogenförmig ausgebildet, das auf einer gekrümmten Auflage 21 aufliegt. Dadurch kann die Feder einer Schwenkbewegung des Laugenbehälters (Fig. 3) nachfolgen, ohne dass die Schraubfeder selbst verbogen wird. Innerhalb der Federwindungen ist der kolbenförmige Führungskörper 19 angeordnet, der auf seinem zur gehäuseseitigen Auflage 21 weisenden Ende den Magneten 9 trägt. An der Auflage 21 ist zur Feder bzw. zum Magneten 9 weisend der Magnetfeldsensor 8 befestigt, der sich in diesem Beispiel auf einer Leiterplatte 23 befindet, die in diesem Beispiel ferner eine elektronische Schaltung oder eine Mikroprozessorschaltung zur Umsetzung bzw. Transformation der Messsignale trägt. Der Führungskörper 19 ist reibwirkend in der Haltefeder 11 eingesetzt, so dass Eigenschwingungen der Feder 11 im Bereich des Magneten 9 gedämpft bzw. unterbunden werden, wodurch unerwünschte Fehlmessungen vermieden werden. Der Führungskörper 19 ist am Befestigungsort 25 an der Feder 11 befestigt, wobei der Befestigungsort 25 näher zum gehäuseseitigen Ende 20 liegt, als zum laugenbehälterseitigen Ende 24. Für die Untersetzung der Bewegung ist jedoch nicht die räumliche Anordnung allein ausschlaggebend, sondern das Verhältnis des kleineren Federweges zwischen Befestigungsort 25 und gehäuseseitigem Ende 20 zum größeren Federweg des Befestigungsortes 25 zum laugenbehälterseitigen Ende 24.

#### Patentansprüche

1. Waschmaschine (1) mit einem Gehäuse (2), mit einem in dem Gehäuse (2) schwingbeweglich angeordneten Laugenbehälter (4) mit einer darin drehbar angeordneten Trommel (3) mit einer wenigstens annähernd horizontalen Drehachse (6), die mittels eines Motors (5) antreibbar ist und einer Erfassungseinrichtung (7) zur Erfassung der Position und/oder Lage des Laugenbehälters (4) in dem Gehäuse (2), die einen Magnetfeldsensor (8) mit einem korrespondierenden Magneten (9) umfasst, der dazu eingerichtet ist, die Flusssdichte und die Richtung des

vom Magneten (9) ausgehenden Magnetfeldes zu erfassen,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Magnetfeldsensor (8) im wesentlichen fest dem Gehäuse (2) zugeordnet ist, wobei der mit dem Magnetfeldsensor (8) zusammenwirkende Magnet (9) in einem Haltemittel (14, 19) angebracht ist, das mittels zumindest einer Feder (11, 11a, 13, 17) an dem Laugenbehälter (4) angekoppelt ist, wobei das Haltemittel (14, 19) dazu ausgebildet ist, eine Bewegung des Magneten (9) relativ zum Sensor (8) zuzulassen, wobei die Feder (11, 11a, 13, 17) dazu eingerichtet ist, eine Bewegung und/oder Positionsänderung des Laugenbehälters (4) auf den Magneten (9) zu übertragen.

2. Waschmaschine (1) nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Haltemittel (14, 19) dazu eingerichtet ist, Abstandsänderungen zwischen Magneten (9) und Sensor (8) oder Kipp-, oder Drehbewegungen des Magneten (9) relativ zum Sensor (8) zuzulassen.

3. Waschmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Haltemittel (14, 19) im Zusammenwirken mit der Feder (11, 11a, 13, 17) dazu eingerichtet ist, die Bewegung des Laugenbehälters (4) untersetzt auf den Magneten (9) zu übertragen.

4. Waschmaschine (1) nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Sensor (8) an einer Kugel (15a) eines am Gehäuse (2) angebrachten Kugelgelenks (15) angeordnet ist, und dass das Haltemittel (14) eine Pfanne (15b) umfasst, die die Kugel (15a) zumindest teilweise umgreift, wobei der Magnet (9) im Haltemittel (14) beabstandet zum Sensor (8) angeordnet ist.

5. Waschmaschine (1) nach Anspruch 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Magnet (9) innerhalb des Halteteils (14) beweglich geführt ist, und mittels einer weiteren Feder (17) die mit der Feder (13) für die Kopplung zum Laugenbehälter (4) verbunden ist, gekoppelt ist.

6. Waschmaschine (1) nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das laugenbehälterseitige Ende der Feder (13) in betriebsgemäßer Aufstellposition der Waschmaschine (1) am vorderen, oberen Bereich (18) des Laugenbehälters (4) angekoppelt ist.

7. Waschmaschine (1) nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Laugenbehälter (4) innerhalb des Gehäuses (2) oberseitig mittels Haltefedern (11, 11a) schwingbeweglich aufgehängt ist und dass das Hal-

temittel (19) an oder in der Feder (11, 11a) derart angebracht ist, dass eine Untersetzung der Bewegung des Laugenbehälters (4) zum Magneten (9) bereitgestellt wird.

8. Waschmaschine (1) nach Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Haltemittel als kolbenförmiger Führungskörper (19) ausgeführt ist, der im Inneren der Zugfeder (11) angeordnet ist, wobei der Führungskörper (19) in einem Bereich (25) mit der Feder (11) gekoppelt ist, der näher zum gehäuseseitigen Ende (20) als zum laugenbehälterseitigen Ende (24) der Zugfeder (11) liegt.

9. Waschmaschine (1) nach Anspruch 7 oder 8,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Haltefeder (11) gehäuseseitig ein gekrümmtes Ende (20) aufweist, das auf einer gekrümmten Auflage (21) aufliegt, zur Bereitstellung von Bewegungen in verschiedenen Dreh- und Pendelrichtungen (x, y, z) an der Auflage (21), wobei der Sensor (8) in Richtung des Magneten (9) weisend angebracht ist.

10. Waschmaschine (1) nach Anspruch 8,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Führungskörper (19) zumindest teilweise mit der Feder (11) reibwirkend zur Dämpfung von Eigenschwingungen der Feder (11) ausgebildet ist.

11. Waschmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Erfassungseinrichtung (7) zumindest einen weiteren Magnetfeldsensor (8a) mit einem weiteren mit diesem Sensor (8a) in Wirkverbindung stehenden Magneten (9a) aufweist, wobei der weitere Magnet (9a) beabstandet zu der Ankopplung des ersten Magneten (9) an den Laugenbehälter (4) angekoppelt ist.

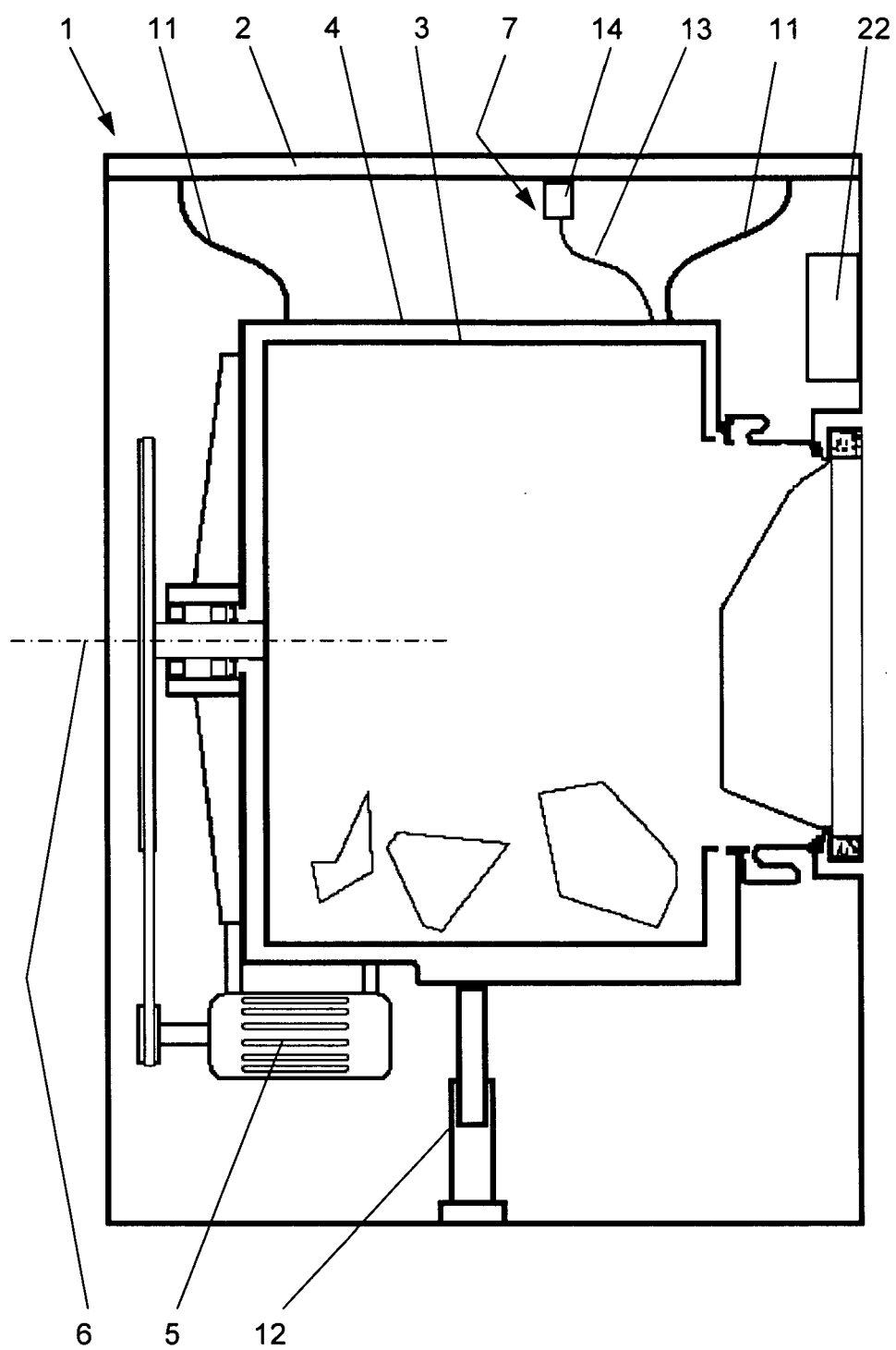


Fig. 1

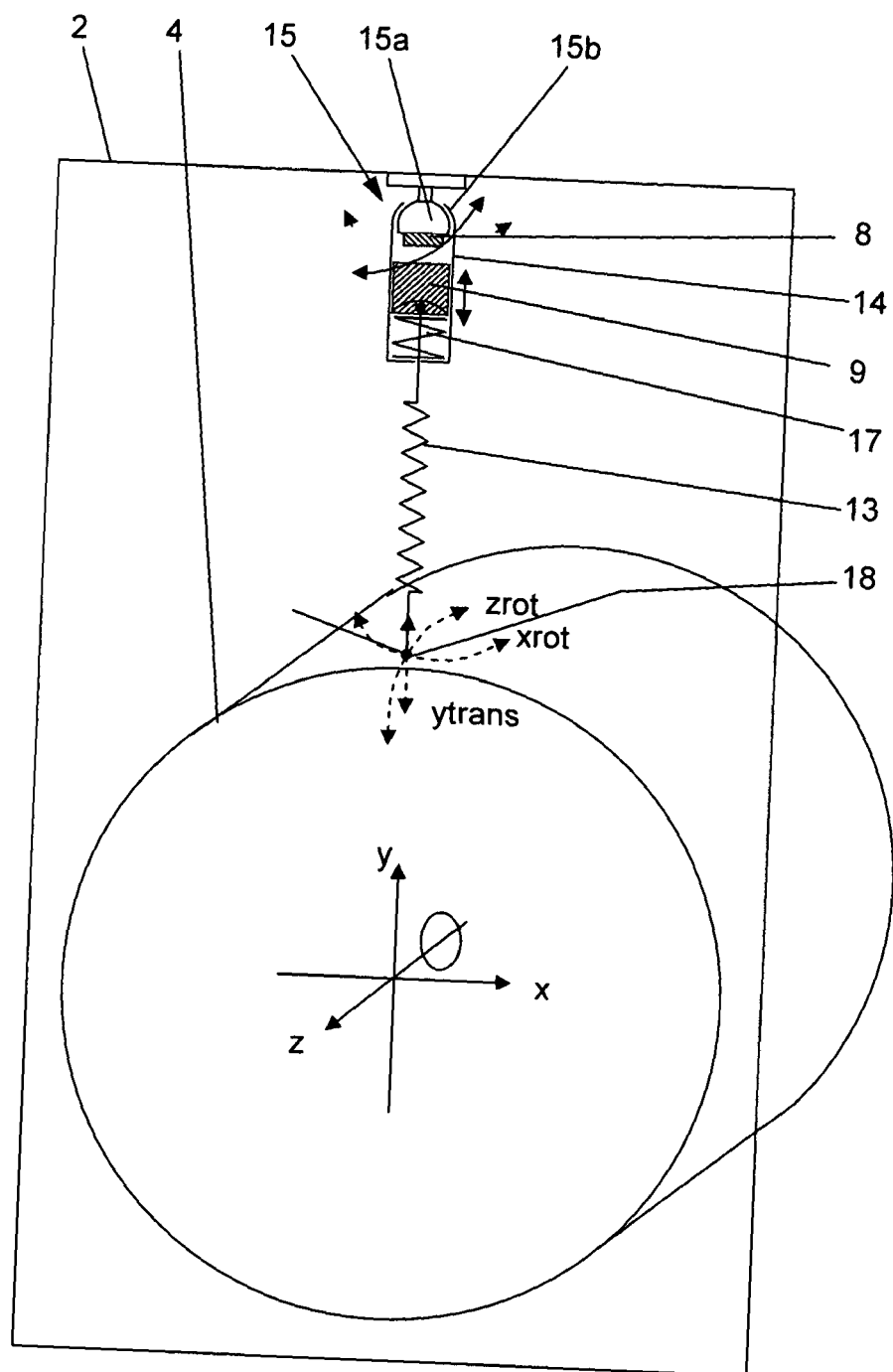


Fig. 2

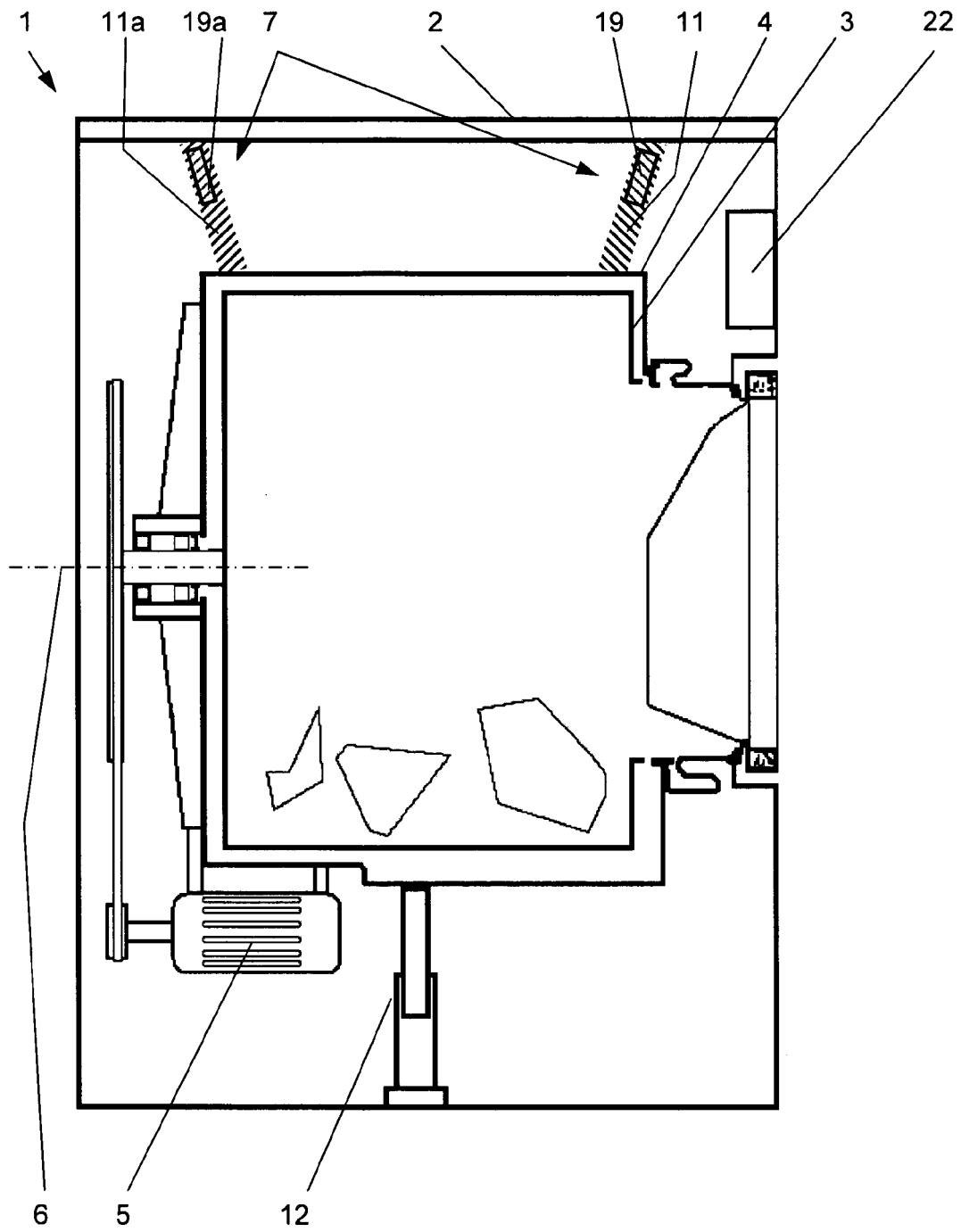


Fig. 3



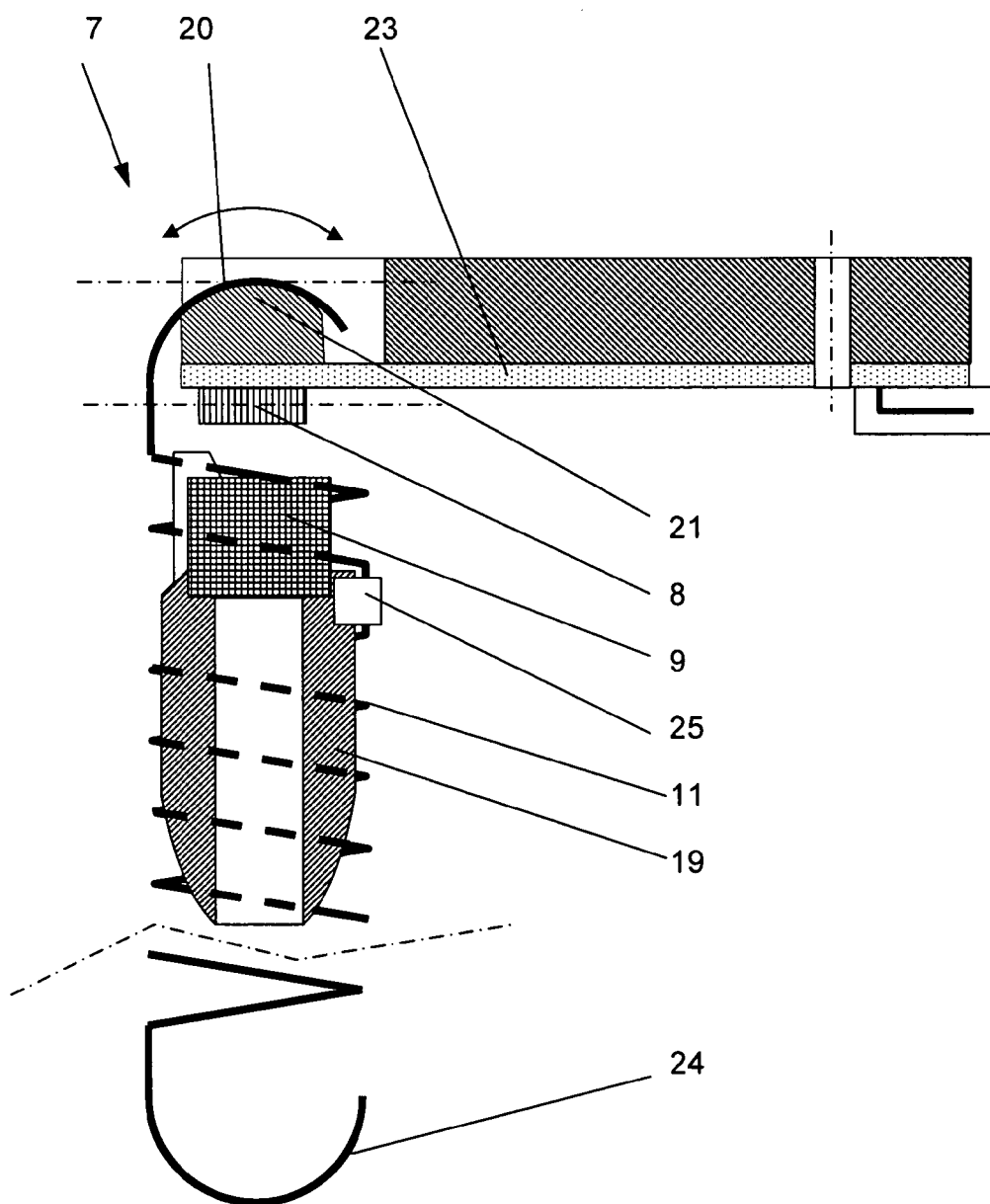


Fig. 4



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 09 00 6569

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 20 2007 002626 U1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 19. April 2007 (2007-04-19) * Absätze [0004] - [0011] * * Absätze [0017], [0018] * * Absätze [0024] - [0030] * * Abbildungen 1,2 *	1-11	INV. D06F33/02 D06F37/20 D06F39/00
A	DE 38 38 998 A1 (LICENTIA GMBH [DE]) 23. Mai 1990 (1990-05-23) * Spalte 2, Zeilen 37-61; Abbildung 4 *	1	
A	DE 43 19 614 C1 (BAUKNECHT HAUSGERÄTE [DE]) 18. August 1994 (1994-08-18) * Spalte 1, Zeilen 36-40 * * Spalte 2, Zeilen 3-14 * * Spalte 3, Zeilen 7-17 * * Spalte 4, Zeilen 24-59 * * Abbildungen 1-3 *	1	
A,D	EP 0 972 874 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 19. Januar 2000 (2000-01-19) * Absätze [0014] - [0016] * * Absätze [0021] - [0033], [0053] * * Abbildungen 2,4 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F
A	GB 2 175 416 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 26. November 1986 (1986-11-26) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>15. Oktober 2009</b>	Prüfer <b>Weinberg, Ekkehard</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 : 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 09 00 6569

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.

15-10-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202007002626 U1	19-04-2007	WO 2008101549 A1	28-08-2008
DE 3838998 A1	23-05-1990	GB 2225030 A	23-05-1990
		IT 1236711 B	26-03-1993
DE 4319614 C1	18-08-1994	KEINE	
EP 0972874 A	19-01-2000	CN 1242447 A	26-01-2000
		DE 69807055 D1	12-09-2002
		DE 69807055 T2	24-04-2003
		JP 3068070 B2	24-07-2000
		JP 2000037589 A	08-02-2000
		TW 415981 B	21-12-2000
		US 6065170 A	23-05-2000
GB 2175416 A	26-11-1986	CA 1244254 A1	08-11-1988
		US 4742698 A	10-05-1988

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 202007002626 U1 [0003]
- DE 10022609 A1 [0004]
- EP 0972874 B1 [0005]