



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.11.2018 Patentblatt 2018/47**

(51) Int Cl.:  
**D06F 37/22 (2006.01) D06F 37/26 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18170602.9**

(22) Anmeldetag: **03.05.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

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

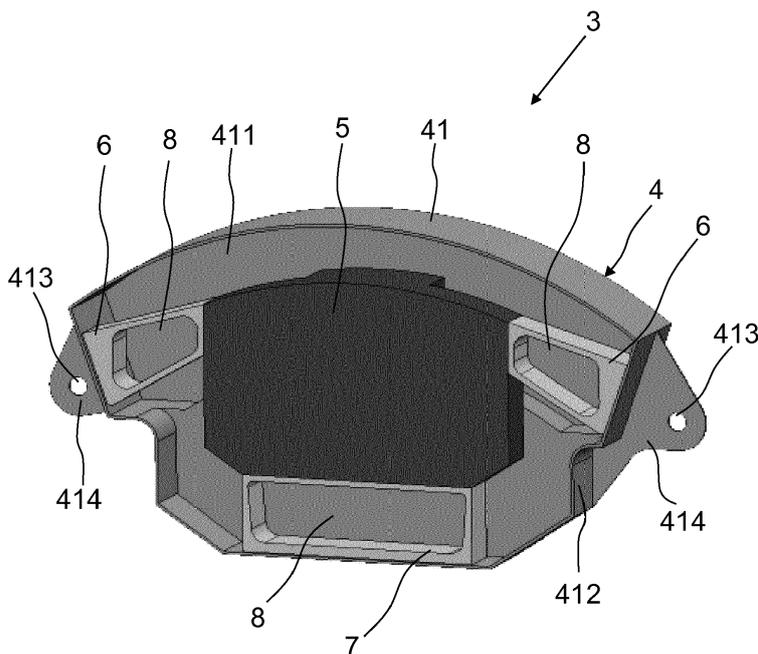
(72) Erfinder:  
• **Neufeld, Roman**  
**33739 Bielefeld (DE)**  
• **Fechtel, Benedikt**  
**33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)**  
• **Hollenhorst, Matthias**  
**59556 Lippstadt (DE)**  
• **Schrewe, Christian**  
**33397 Rietberg (DE)**

(30) Priorität: **16.05.2017 DE 102017110585**

(54) **WASCHMASCHINE UND SCHWINGUNGSTILGER**

(57) Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine mit einem Laugenbehälter (1) zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, einer in dem Laugenbehälter (1) drehbar gelagerten Wäschetrommel zur Aufnahme von Waschgut und einem an dem Laugenbehälter (1) befestigten Schwingungstilger (3), welcher ein Tilgergehäuse (4), eine in dem Tilgergehäuse (4) beweglich gehaltene Tilger-

masse (5) und mehrere Elastikelemente (6, 7) aufweist, welche ausgebildet sind, die Tilgermasse (5) in dem Tilgergehäuse (4) beweglich zu halten. Zumindest eines der Elastikelemente (6, 7) ist aus einem elastischen Kunststoff gebildet. Ferner betrifft die Erfindung einen entsprechenden Schwingungstilger (3).



**Fig. 3**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine und einen Schwingungstilger. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Waschmaschine mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit und einer in dem Laugenbehälter drehbar gelagerten Wäschetrommel zur Aufnahme von Waschgut. Der Laugenbehälter und die Wäschetrommel bilden bei Betrieb ein schwingendes Aggregat, das im Schleuderbetrieb in der Resonanzfrequenz bei großen Unwuchten eine große Schwingungsamplitude aufweist. Die Größe des Aggregats und die Beladungsmenge der Wäschetrommel sind dadurch limitiert. Um größere Beladungsmengen bereitzustellen, ist es sinnvoll, die Schwingungsamplitude zu reduzieren.

**[0002]** In der EP 2 592 183 A1 ist eine Waschmaschine mit einem Schwingungstilger beschrieben, welcher ausgelegt ist, die Schwingungsamplitude des Laugenbehälters zu reduzieren. Der Schwingungstilger weist ein Tilgergehäuse, eine in dem Tilgergehäuse beweglich gehaltene Tilgermasse und mehrere Elastikelemente in Form von Federn auf, welche ausgebildet sind, die Tilgermasse in dem Tilgergehäuse beweglich zu halten. Es besteht aber weiterhin ein Bedarf, die Schwingungsamplitude des Aggregats auf einfache und kostengünstige Weise zu minimieren.

**[0003]** Der Erfindung stellt sich somit das Problem, eine maximale Schwingungsamplitude eines Waschmaschinen-Aggregats einfach und kostengünstig zu reduzieren.

**[0004]** Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Waschmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und einen Schwingungstilger mit den Merkmalen des Patentanspruchs 7 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

**[0005]** Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen darin, dass die Schwingungsamplitude des Aggregats insbesondere in der Aggregatresonanz einfach und kostengünstig reduziert wird.

**[0006]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zumindest eines der Elastikelemente aus einem elastischen Kunststoff gebildet ist. Die Elastikelemente erfüllen zwei Funktionen. Sie dienen als schwingende Aufhängung der Tilgermasse und als elastischer Anschlag. Sie müssen nicht notwendigerweise an der Tilgermasse befestigt werden. Dadurch, dass die Tilgermasse in dem Tilgergehäuse angeordnet ist, können die elastischen Kunststoffelemente zusammen mit der Tilgermasse derart in das Tilgergehäuse eingepasst werden, dass das Tilgergehäuse, die Tilgermasse und die Elastikelemente form- und/oder kraftschlüssig verbunden sind. Extra Bauteile wie eine separat ausgebildete Aufhängung für die Tilgermasse und/oder die Elastikelemente sind nicht notwendig. Dadurch ist der Schwingungstilger kostengünstig und einfach aufbaubar.

**[0007]** Das Tilgergehäuse kann als Gussbauteil ausgebildet sein. Es kann aber alternativ auch aus Blech oder

Kunststoff ausgebildet sein. Vorzugsweise ist das Tilgergehäuse als geschlossene Baugruppe ausgebildet, d.h. als Baugruppe, die die Tilgermasse und die Elastikelemente vollständig umgibt. Wenn gewünscht, kann das Tilgergehäuse weiterhin mit einem Fluid beispielsweise Öl gefüllt sein, um Reibungen zu reduzieren und/oder Dämpfungen zu erhöhen. Beispielsweise weist das Tilgergehäuse zwei Gehäuseteile auf, die miteinander verbunden beispielsweise durch Verschraubung oder Verriegelung aneinander befestigt sind.

**[0008]** Das eine Gehäuseteil ist vorzugsweise als ein Aufnahmeteil zum Aufnehmen der Tilgermasse und der Elastikelemente ausgebildet, während das weitere Gehäuseteil als Deckelement ausgebildet ist. Alternativ können beide Gehäuseteile auch als ein Aufnahmeteil ausgebildet sein, wobei beide Gehäuseteile die Tilgermasse und die Elastikelemente jeweils teilweise aufnehmen. Die Tilgermasse ist vorzugsweise als Gussteil bevorzugter als Graugussteil ausgebildet. Zwischen der Tilgermasse und dem Tilgergehäuse kann ggf. eine Gleitfolie angeordnet sein, d.h., eine Folie, auf der die Tilgermasse zwischen den beiden Gehäuseteilen abgleiten kann. Vorzugsweise ist die Tilgermasse einteilig ausgebildet. Das aus dem elastischen Kunststoff gebildete Elastikelement ist vorzugsweise einteilig ausgebildet.

**[0009]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Laugenbehälter in Form eines Zylinders mit einer sich von einer Waschmaschinenvorderseite zu einer Waschmaschinenrückseite erstreckenden Mantelfläche, einer vorderseitigen Behälteröffnung zum Einlegen von Wäsche und einem rückseitigen geschlossenen Zylinderboden ausgebildet, wobei der Schwingungstilger an einer Außenfläche des Zylinderbodens angeordnet ist. An dieser Stelle kann der Schwingungstilger eine ausreichende Wirkung entfalten, um die Schwingungsamplitude des Aggregats zu reduzieren. Zudem ist zwischen der Außenfläche des Zylinderbodens und einem Gehäuse der Waschmaschine ausreichend Bauraum, um den Schwingungstilger in die Waschmaschine zu integrieren. Weiterhin ist der Schwingungstilger an der Außenfläche des Zylinderbodens leicht befestigbar.

**[0010]** Bevorzugt ist der Schwingungstilger an einem in Bezug auf die Aufstellorientierung der Waschmaschine oberen Bereich des Laugenbehälters angeordnet. Wenn die Außenfläche des Zylinderbodens im oberen Bereich des Laugenbehälters durch Lagerkreuzarme als Aufhängung gehalten wird, ist der Schwingungstilger bevorzugt zwischen den beiden Lagerkreuzarmen angeordnet. An dieser Stelle kann der Schwingungstilger weiterhin eine ausreichende Wirkung entfalten, um die Schwingungsamplitude des Aggregats zu reduzieren, hat genügend Bauraum und ist leicht befestigbar.

**[0011]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Tilgermasse mittels zwei oder drei Elastikelementen aus einem elastischen Kunststoff gehalten. Diese geringe Anzahl ist ausreichend, um als schwingende Aufhängung der Tilgermasse und als elastischer Anschlag zu dienen.

**[0012]** Bevorzugt ist die Tilgermasse in dem Tilgergehäuse entlang zweier orthogonaler Richtungen in einer Bewegungsebene beweglich gehalten. Bevorzugter weist das Elastikelement ein sich senkrecht zur Bewegungsebene durch das Elastikelement erstreckendes Loch auf. Das Loch im Elastikelement bestimmt die Steifigkeit des Elastikelementes. Je nach Form des Loches sind unterschiedliche vertikale und horizontale Steifigkeiten einstellbar.

**[0013]** Ferner betrifft die Erfindung einen Schwingungstilger, welcher an einem Laugenbehälter einer Waschmaschine befestigbar ist und welcher ein Tilgergehäuse, eine in dem Tilgergehäuse beweglich gehaltene Tilgermasse und mehrere Elastikelemente aufweist, welche ausgebildet sind, die Tilgermasse in dem Tilgergehäuse beweglich zu halten, wobei zumindest eines der Elastikelemente aus einem elastischen Kunststoff gebildet ist. Wie vorstehend erwähnt, ist der Schwingungstilger kostengünstig und einfach herstellbar. Weiterhin ist der Schwingungstilger geeignet, eine Waschmaschine nachzurüsten. Beispielsweise ist der Schwingungstilger ausgebildet, an dem Laugenbehälter mittels Verschraubung befestigt zu werden.

**[0014]** Der Schwingungstilger kann auch an einem Kunststofflaugenbehälter befestigt werden, insbesondere einstückig angeformt oder angeschweißt werden, was eine besonders schwingungsfeste Verbindung ermöglicht.

**[0015]** Unter dem Ausdruck "Waschmaschine" kann ein Waschautomat oder ein Kombigerät wie ein Wäschetrockner verstanden werden. Es kann sich um eine gewerblich oder privat genutzte Waschmaschine handeln.

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

- Fig. 1 eine Teil-Draufsicht auf einen Laugenbehälter;  
 Fig. 2 eine skizzierte Schnittansicht eines Tilgergehäuses; und  
 Fig. 3 eine skizzierte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Schwingungstilgers.

**[0017]** Fig. 1 zeigt eine Teil-Draufsicht auf einen Laugenbehälter. Gezeigt ist eine Teildraufsicht auf einen Zylinderboden 12 des Laugenbehälters 1. Der Laugenbehälter 1 ist zylinderförmig ausgebildet mit einer sich von einer Waschmaschinenvorderseite (nicht gezeigt) zu einer Waschmaschinenrückseite (nicht gezeigt) erstreckenden Mantelfläche 11, einer vorderseitigen Behälteröffnung (nicht gezeigt) zum Einlegen von Wäsche und dem rückseitigen geschlossenen Zylinderboden 12. Der Zylinderboden 12 wird durch zwei Lagerkreuzarme 2 in der Waschmaschine gehalten.

**[0018]** Fig. 2 zeigt eine skizzierte Schnittansicht eines Tilgergehäuses. Das Tilgergehäuse 4 weist zwei miteinander verbundene Gehäuseteile auf, wobei der Veranschaulichung halber das eine Gehäuseteil, nämlich ein Deckelteil, weggelassen ist, während eine Draufsicht auf

ein Aufnahmeteil als Gehäuseteil 41 gezeigt ist. Während das Aufnahmeteil zum Aufnehmen der Tilgermasse (nicht gezeigt) und der Elastikelemente (nicht gezeigt) dient, dient das Deckelement zum Verschließen des Aufnahmeelements, so dass das Tilgergehäuse 4 als geschlossene Baugruppe ausgebildet ist.

**[0019]** Das Gehäuseteil 41 ist ausgebildet, die Tilgermasse (nicht gezeigt) und die Elastikelemente (nicht gezeigt) aufzunehmen, da diese darin derart angeordnet sind, dass sie zusammen in dem Gehäuseteil 41 von einem Gehäuseteilboden 411 und einer Gehäuseteilseitenwand 412 gehalten werden, die senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu dem Gehäuseteilboden angeordnet ist. Weiterhin weist das Gehäuseteil 41 zwei Löcher 413 auf, die jeweils in einem Bereich 414 des Gehäuseteilbodens 411 angeordnet sind, der außerhalb eines von der Gehäuseteilseitenwand 412 begrenzten Raums liegt. Mittels der Löcher 413 kann das Tilgergehäuse 4 an dem in Fig. 1 gezeigten Laugenbehälter 1 beispielsweise mittels Verschraubung befestigt werden.

**[0020]** Fig. 3 zeigt eine skizzierte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Schwingungstilgers. Der Schwingungstilger 3 weist ein Tilgergehäuse 4 auf, das dem in Fig. 2 gezeigten Tilgergehäuse entspricht. Zur Erläuterung des Tilgergehäuses 4 wird daher auf die zu Fig. 2 gemachten Ausführungen verwiesen. Der Schwingungstilger 3 weist weiterhin eine Tilgermasse 5 und drei Elastikelemente 6 auf. Mittels Ausbildung aus elastischem Kunststoff dienen die Elastikelemente 6 als schwingende Aufhängung der Tilgermasse 5 und als elastischer Anschlag. Die Elastikelemente sind derart in das Gehäuseteil 41 zusammen mit der Tilgermasse 5 eingepasst, dass das Gehäuseteil 41, die Tilgermasse und die Elastikelemente form- und/oder kraftschlüssig verbunden sind. Die Tilgermasse 5 ist in dem Gehäuseteil 41 entlang zweier orthogonaler Richtungen in einer Bewegungsebene beweglich gehalten. Die Elastikelemente 6, 7 weisen jeweils ein sich senkrecht zur Bewegungsebene durch das Elastikelement 6, 7 erstreckendes Loch 8 auf.

Bezugszeichenliste

**[0021]**

- |      |                       |
|------|-----------------------|
| 1    | Laugenbehälter        |
| 11   | Mantelfläche          |
| 12   | Zylinderboden         |
| 2    | Lagerkreuzarm         |
| 3    | Schwingungstilger     |
| 4    | Tilgergehäuse         |
| 41   | Gehäuseteil           |
| 411  | Gehäuseteilboden      |
| 412  | Gehäuseteilseitenwand |
| 413  | Gehäuseteilloch       |
| 414  | Bereich               |
| 5    | Tilgermasse           |
| 6, 7 | Elastikelement        |
| 8    | Loch                  |

## Patentansprüche

1. Waschmaschine mit einem Laugenbehälter (1) zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, einer in dem Laugenbehälter (1) drehbar gelagerten Wäschetrommel zur Aufnahme von Waschgut und einem an dem Laugenbehälter (1) befestigten Schwingungstilger (3), welcher ein Tilgergehäuse (4), eine in dem Tilgergehäuse (4) beweglich gehaltene Tilgermasse (5) und mehrere Elastikelemente (6, 7), welche ausgebildet sind, die Tilgermasse (5) in dem Tilgergehäuse (4) beweglich zu halten, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Elastikelemente (6, 7) aus einem elastischen Kunststoff gebildet ist. 5  
10  
15
  
2. Waschmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laugenbehälter (1) in Form eines Zylinders mit einer sich von einer Waschmaschinenvorderseite zu einer Waschmaschinenrückseite erstreckenden Mantelfläche (11), einer vorderseitigen Behälteröffnung zum Einlegen von Wäsche und einem rückseitigen geschlossenen Zylinderboden (12) ausgebildet ist, wobei der Schwingungstilger (3) an einer Außenfläche des Zylinderbodens (12) angeordnet ist. 20  
25
  
3. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwingungstilger (3) an einem in Bezug auf die Aufstellorientierung der Waschmaschine oberen Bereich des Laugenbehälters (1) angeordnet ist. 30
  
4. Waschmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tilgermasse (5) mittels zwei oder drei Elastikelementen (6, 7) aus einem elastischen Kunststoff gehalten ist. 35
  
5. Waschmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tilgermasse (5) in dem Tilgergehäuse (4) entlang zweier orthogonaler Richtungen in einer Bewegungsebene beweglich gehalten ist. 40  
45
  
6. Waschmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elastikelement (6, 7) ein sich senkrecht zur Bewegungsebene durch das Elastikelement (6, 7) erstreckendes Loch (8) aufweist. 50
  
7. Schwingungstilger (3), welcher an einem Laugenbehälter (1) einer Waschmaschine befestigbar ist und welcher ein Tilgergehäuse (4), eine in dem Tilgergehäuse (4) beweglich gehaltene Tilgermasse (5) und mehrere Elastikelemente (6, 7) aufweist, welche ausgebildet sind, die Tilgermasse (5) in dem Tilgergehäuse (4) beweglich zu halten, **dadurch gekenn-** 55

**zeichnet, dass** zumindest eines der Elastikelemente (6, 7) aus einem elastischen Kunststoff gebildet ist.

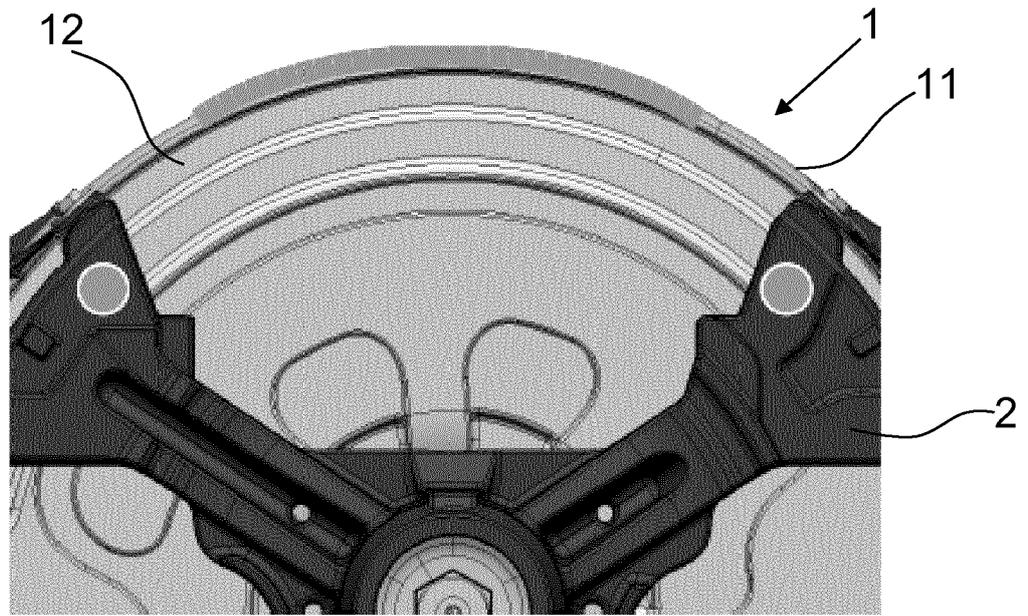


Fig. 1

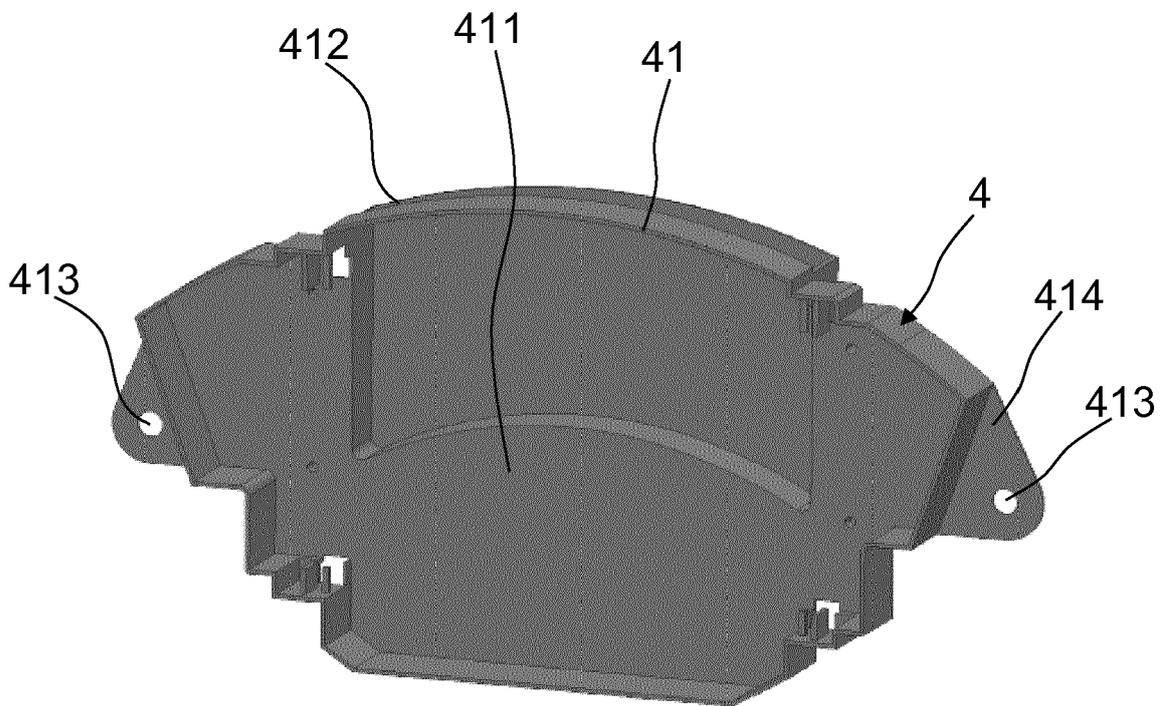


Fig. 2

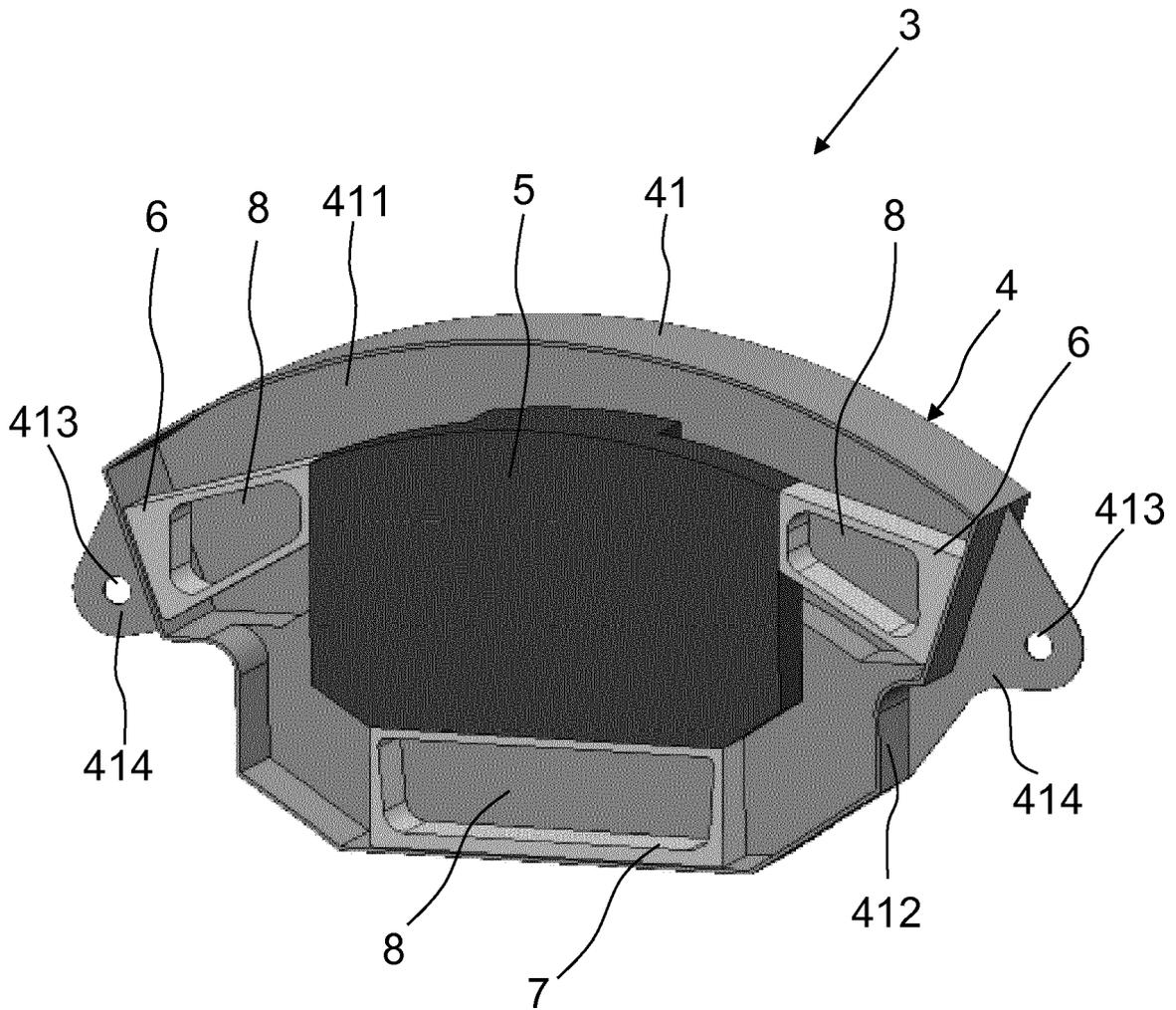


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 17 0602

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D A	EP 2 592 183 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 15. Mai 2013 (2013-05-15) * Absätze [0001], [0007], [0008], [0085] - [0096]; Ansprüche; Abbildungen 1,2,9 *	1-5,7 6	INV. D06F37/22 D06F37/26
X A	US 2001/022256 A1 (MISAJI KAZUHITO [JP] ET AL) 20. September 2001 (2001-09-20) * Absätze [0001] - [0003], [0007], [0010], [0011], [0015], [0016], [0036], [0037], [0048] - [0056]; Ansprüche; Abbildung 4 *	7 1-6	
A	DE 20 2007 002462 U1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 16. Mai 2007 (2007-05-16) * Absätze [0001], [0022] - [0027], [0037] - [0043], [0047], [0052], [0053] *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F F16F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>6. September 2018</b>	Prüfer <b>Clivio, Eugenio</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 17 0602

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

06-09-2018

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2592183 A1	15-05-2013	CN 103103718 A	15-05-2013
		EP 2592183 A1	15-05-2013
		KR 20130052071 A	22-05-2013
		US 2013118211 A1	16-05-2013
-----			
US 2001022256 A1	20-09-2001	KEINE	
-----			
DE 202007002462 U1	16-05-2007	KEINE	
-----			

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**

- EP 2592183 A1 [0002]