

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE  
PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade  
Intelectual

Secretaria Internacional



(10) Número de Publicação Internacional  
**WO 2010/028468 A1**

(43) Data de Publicação Internacional  
18 de Março de 2010 (18.03.2010)

PCT

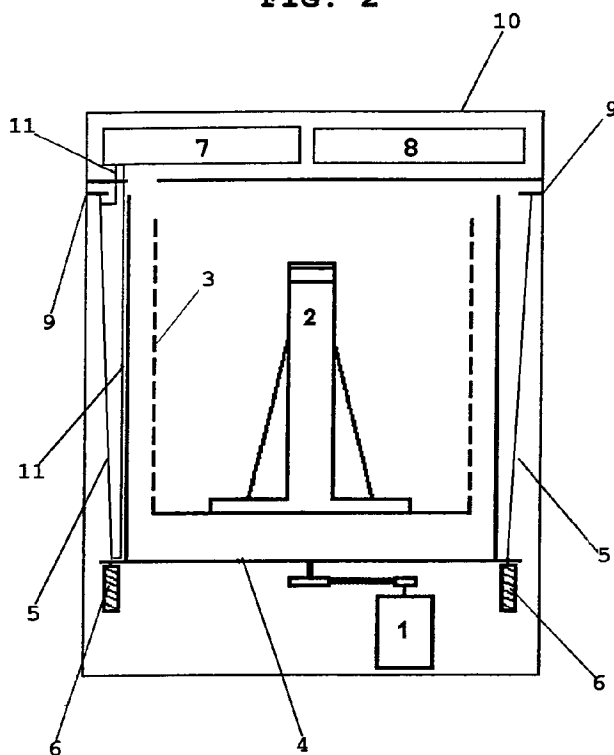
- (51) Classificação Internacional de Patentes :  
*D06F 37/20* (2006.01) *D06F 39/00* (2006.01)
- (21) Número do Pedido Internacional :  
PCT/BR2009/000288
- (22) Data do Depósito Internacional :  
11 de Setembro de 2009 (11.09.2009)
- (25) Língua de Depósito Internacional :  
Português
- (26) Língua de Publicação :  
Português
- (30) Dados Relativos à Prioridade :  
PI0804071-0  
12 de Setembro de 2008 (12.09.2008) BR
- (71) Requerente (para todos os Estados designados, exceto US) : **WHIRLPOOL S.A.** [BR/BR]; Avenida Nações Unidas, 12995, 32° andar-Brooklin Novo, São Paulo - SP, Cep: 04578-000 (BR).
- (72) Inventor; e  
(75) Inventor/Requerente (para US unicamente) : **RACHID MURAD, Omar** [BR/BR]; Rua 20, 640 Bairro Consolação, Cidade Rio Claro, São Paulo - SP, Cep: 13503-310 (BR).
- (74) Mandatário : **BONAN DE AGUIAR, Rodrigo Sérgio;** Daniel Advogados, Av. República do Chile, 230, 3° andar, Rio de Janeiro - RJ, Cep: 20031-170 (BR).
- (81) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(Continua na página seguinte)

(54) Title : LAUNDRY WASHING MACHINE WITH A SENSOR SYSTEM

(54) Título : MÁQUINA DE LAVAR ROUPA COM UM SISTEMA SENSOR

**FIG. 2**



(57) Abstract : The present invention relates to a laundry washing machine with a sensor system comprising an electric circuit with a mechanical component (5, 16, 19) connected to electrical conductors (11, 17, 20). Said conductors are connected to an electronic control panel (7) with electronic circuits that form a power source (13) and a strain gauge or acquisition system (14, 15).

(57) Resumo : A presente invenção se refere a uma máquina de lavar roupa com um sistema sensor, que compreende um circuito elétrico compreendendo um componente mecânico (5, 16, 19) conectado a condutores elétricos (11, 17, 20), os ditos condutores estando ligados a uma placa de controle eletrônico (7) que apresenta circuitos eletrônicos constituindo uma fonte de corrente (13) e um sistema de leitura e aquisição (14, 15) da tensão.

WO 2010/028468 A1



**(84) Estados Designados** *(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeu (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,

SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publicado:**

— *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*

## **TÍTULO: "MÁQUINA DE LAVAR ROUPA COM UM SISTEMA SENSOR"**

### CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção se refere a uma máquina de lavar roupa com um  
5 sistema sensor.

### TÉCNICA ANTERIOR E SEUS INCONVENIENTES

Conforme é de conhecimento geral, os sensores em máquinas de lavar se destinam a detectar parâmetros, como por exemplo, peso, vazão, vibrações, nível de água ou grau de impurezas na água, para automatizar as operações da máquina de lavar. Assim, quando, por exemplo, um sensor detecta o peso do tanque da máquina de lavar, em função do peso detectado o dito sensor envia um sinal para um  
10 circuito eletrônico que comanda uma bomba, a fim de que o tanque seja enchido ou, ao contrário, a água seja escoada.

O documento US 4.742.698 compreende um sensor de peso, mostrado  
15 na figura 1, que se destina a controlar o processo de centrifugação da máquina de lavar.

Conforme já é conhecido, depois que a etapa de lavagem é concluída, ocorre a etapa de centrifugação para remover o excesso de água da roupa. Nesta etapa, o cesto A, que contém a roupa, gira acionado pelo motor B, e a água da roupa é removida por centrifugação, passando por orifícios na parede do dito cesto (não mostrados) e sendo recolhida no tanque C, de onde escoar por meio do tubo D.  
20

O sensor citado acima compreende dois eletrodos E e F, onde o eletrodo F é montado de maneira pivotável. Assim, quando o peso do tanque C varia, a vareta de suspensão G do tanque aproxima ou afasta o eletrodo F do eletrodo E, causando uma variação na capacitância eletrostática entre os dois eletrodos, variação esta que é detectada pela placa de controle eletrônico (não mostrada). Em função dos valores detectados pela dita placa, a rotação do cesto A da máquina de lavar vai sendo diminuída até paralisar totalmente, quando o excesso de água já tiver sido removido.  
25

Um inconveniente dos sensores já conhecidos consiste em que eles sempre se constituem em um componente adicional da máquina de lavar, o que aumenta o custo final do produto.

### OBJETIVOS E VANTAGENS DA INVENÇÃO

5 A presente invenção tem como objetivo proporcionar uma máquina de lavar com um sistema sensor de baixo custo.

Este objetivo é alcançado por meio de uma máquina de lavar roupa com um sistema sensor que compreende um circuito elétrico compreendendo um componente mecânico conectado a condutores elétricos, os ditos condutores estan-  
10 do ligados a uma placa de controle eletrônico que apresenta circuitos eletrônicos constituindo uma fonte de corrente e um sistema de leitura e aquisição da tensão.

O componente mecânico definido acima é atuante como um sensor, onde uma corrente elétrica constante é aplicada, gerando tensões que variam em função do esforço sofrido pelo dito componente.

15 Assim, a principal vantagem da invenção da máquina de lavar de acordo com a invenção consiste em que esta não necessita de sensores em si, como componentes adicionais, uma vez que os próprios componentes mecânicos da máquina de lavar podem atuar como sensores. Esta vantagem proporciona uma redução do custo final da máquina de lavar.

20 Os componentes mecânicos atuantes como sensores podem ser, por exemplo, as varetas de suspensão do tanque da máquina de lavar, os tirantes vinculados às varetas, ou os pés da máquina de lavar.

Os componentes mecânicos podem ser, por exemplo, de metal ou de elastômero eletricamente condutivo. A condutividade elétrica do elastômero pode ser  
25 obtida, por exemplo, por meio de partículas condutoras adicionadas ao elastômero durante a sua fabricação e as partículas podem ser, por exemplo, de negro de fumo.

A invenção será a seguir mais detalhadamente descrita, a título de exemplo, com base nas figuras anexas:

### DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

FIGURA 2 – vista esquemática em corte de uma máquina de lavar de acordo com a invenção, com uma primeira concretização do sistema sensor;

FIGURA 3 – vista esquemática do sistema sensor da figura 2;

5 FIGURA 4 – vista esquemática em corte de uma máquina de lavar de acordo com a invenção, com uma segunda concretização do sistema sensor;

FIGURA 5 – vista esquemática do sistema sensor da figura 4;

FIGURA 6 – vista superior da máquina de lavar mostrada na figura 4;

10 FIGURA 7 – vista esquemática em corte de uma máquina de lavar de acordo com a invenção, com uma terceira concretização do sistema sensor; e

FIGURA 8 – vista esquemática do sistema sensor da figura 7.

### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A figura 2 mostra uma vista esquemática em corte de uma máquina de lavar de acordo com a invenção, que compreende, basicamente, um motor elétrico 1, um agitador 2 disposto dentro de um cesto de lavagem 3, e um tanque 4, sus-  
15 tido por quatro varetas de suspensão 5, as quais apresentam suspensões 6 nas extremidades inferiores. Uma placa de controle 7 e o painel de operações 8 contro-  
lam as operações da máquina de lavar.

Conforme pode ser visto na figura, as varetas de suspensão 5, que  
20 são, por exemplo, de aço, sustentam o tanque de lavagem 4 por meio das fixações 9 no gabinete 10. Desta forma, todo o peso (massa) do sistema de lavagem, incluindo tanque, cesto, roupas e água, assim como os esforços gerados durante as etapas de lavagem e centrifugação, são suportados pelas varetas 5. A figura mostra ainda os condutores elétricos 11 conectados a uma vareta 5 e à placa de controle eletrô-  
25 nico 7, onde se observa que a dita vareta é um componente do circuito elétrico.

A figura 3 mostra esquematicamente o sistema sensor 12, com uma fonte de corrente 13, um sistema de leitura da tensão 14 e um sistema de aquisição 15, os quais são, de fato, circuitos eletrônicos incorporados na placa de controle eletrônico 7. Esses circuitos são acionados quando há a necessidade de se efetuarem

leituras.

Assim, quando a vareta 5 sofre, por exemplo, um esforço de tração devido ao que peso que suporta e às oscilações provocadas pelo funcionamento da máquina de lavar, a área de sua seção transversal diminui, causando o aumento da resistência elétrica. Tendo em vista que a corrente elétrica aplicada ao circuito é constante, conseqüentemente ocorre um aumento da tensão. As múltiplas variações da tensão são detectadas e interpretadas pelos sistemas de leitura 14 e aquisição 15, e pelos demais circuitos eletrônicos da placa de controle eletrônico 7, a qual, em seguida, emite sinais para controlar o funcionamento da máquina de lavar.

Assim, conforme descrito acima, para se obter uma relação entre a resistência elétrica da vareta de suspensão 5 e o esforço mecânico ao qual ela está sendo submetida, é necessário injetar uma corrente elétrica (A) constante no circuito e medir a tensão elétrica (V), conforme indicado na figura 3. Desta forma, é possível obter uma função  $V(m)$ , onde "m" é a massa colocada dentro do cesto de lavagem (roupas, por exemplo). Para detecção somente da massa, é necessário analisar valores médios da função, de tal forma que outras solicitações, como oscilações durante a centrifugação ou variações de vazão de água, não influenciem o valor detectado.

A figura 4 mostra uma vista esquemática de uma segunda concretização da máquina de lavar de acordo com a invenção, que se diferencia da concretização anterior pelo fato de que o sistema sensor apresenta uma segunda concretização, onde o componente mecânico do circuito elétrico é um dos quatro tirantes 16 vinculados às varetas de suspensão 5. Observa-se na figura um tirante 16 conectado aos condutores elétricos 17 e estes conectados à placa de controle eletrônico 7. O tirante pode ser, por exemplo, de um elastômero eletricamente condutivo.

Conforme já é conhecido, os tirantes fixam as varetas de suspensão ao tanque de lavagem, e sua função é conferir certa estabilidade ao sistema. Desta forma, os tirantes sofrem todos os esforços provenientes dos deslocamentos laterais do tanque de lavagem, deslocamentos estes que podem causar danos considerá-

veis quando o sistema rotativo está desbalanceado. Assim, é muito importante detectar imediatamente tais deslocamentos, a fim de que eles não gerem esforços que possam danificar a máquina de lavar.

A figura 5 mostra esquematicamente o sistema sensor 18 da máquina de lavar da figura 4. O sistema sensor desta concretização atua da mesma forma que o sistema sensor da primeira concretização, sendo que, na presente concretização a variação da resistência elétrica do tirante 16 é relacionada aos esforços mecânicos provenientes dos deslocamentos laterais do tanque de lavagem 4, deslocamentos estes que ocorrem durante o funcionamento da máquina de lavar roupa.

Para se obter uma relação entre a resistência elétrica do tirante e o esforço mecânico ao qual ele está sendo submetido, é necessário injetar uma corrente elétrica (A) constante no circuito e medir a tensão elétrica (V), conforme indicado na figura 5. Assim, é possível obter uma função  $V(F)$ , onde  $F$  é a força instantânea gerada durante o funcionamento do sistema.

A figura 6 mostra uma vista superior da máquina de lavar da figura 4, onde é possível observar com mais detalhes os tirantes 16 fixados ao tanque 4 e às varetas de suspensão 5.

A figura 7 mostra uma vista esquemática de uma terceira concretização da máquina de lavar de acordo com a invenção, que se diferencia das concretizações anteriores pelo fato de que o sistema sensor apresenta uma terceira concretização, onde o componente mecânico do circuito elétrico é um dos quatro pés 19 da máquina de lavar. Observa-se na figura um pé 19 conectado aos condutores elétricos 20 e estes conectados à placa de controle eletrônico 7. Conforme mostrado na figura 8, o pé pode ser, por exemplo, um pé nivelador de aço com um elastômero 21 eletricamente condutivo inserido no interior de sua base.

A figura 8 mostra esquematicamente o sistema sensor 22 da máquina de lavar da figura 7. O sistema sensor desta concretização atua da mesma forma que os sistemas sensores das concretizações anteriores, sendo que, na presente concretização a variação da resistência elétrica do pé 19 é relacionada à deforma-

ção por compressão do elastômero 21 na base do dito pé. O peso da máquina de lavar deforma o elastômero alterando a sua resistência elétrica, condição necessária para se estabelecer uma relação da tensão em relação ao peso  $V(m)$ . Para se efetuar a medição da massa (peso) é necessário injetar uma corrente elétrica (A) constante e medir a tensão elétrica (V).

Além das concretizações apresentadas anteriormente, o mesmo conceito inventivo poderá ser aplicado a outras alternativas ou possibilidades de utilização do invento. Por exemplo, o componente mecânico que pertence ao sistema sensor pode ser qualquer outro componente da máquina de lavar que sofra esforços de tração, compressão, torção ou de cisalhamento, e que gere uma alteração na sua resistência elétrica ao ser submetido aos citados esforços.

Assim sendo, será compreendido que a presente invenção deverá ser interpretada de maneira ampla, sendo sua abrangência determinada pelos termos das reivindicações anexas.

### **REIVINDICAÇÕES**

1. Máquina de lavar roupa com um sistema sensor, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o sistema compreende um circuito elétrico compreendendo um componente mecânico (5, 16, 19) conectado a condutores elétricos (11, 17, 20), os  
5 ditos condutores estando ligados a uma placa de controle eletrônico (7) que apresenta circuitos eletrônicos constituindo uma fonte de corrente (13) e um sistema de leitura e aquisição (14, 15) da tensão.

2. Componente mecânico de uma máquina de lavar roupa conforme definida na reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que é atuante como um  
10 sensor, em que uma corrente elétrica constante (A) é aplicada ao dito componente gerando tensões (V) que variam em função do esforço sofrido pelo componente.

3. Componente mecânico de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que é uma vareta de suspensão (5) do tanque (4) da máquina de lavar.

15 4. Componente mecânico de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que é um tirante (16) vinculado a uma vareta de suspensão (5) do tanque (4) da máquina de lavar.

5. Componente mecânico de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que é um pé (19) da máquina de lavar.

FIG. 1

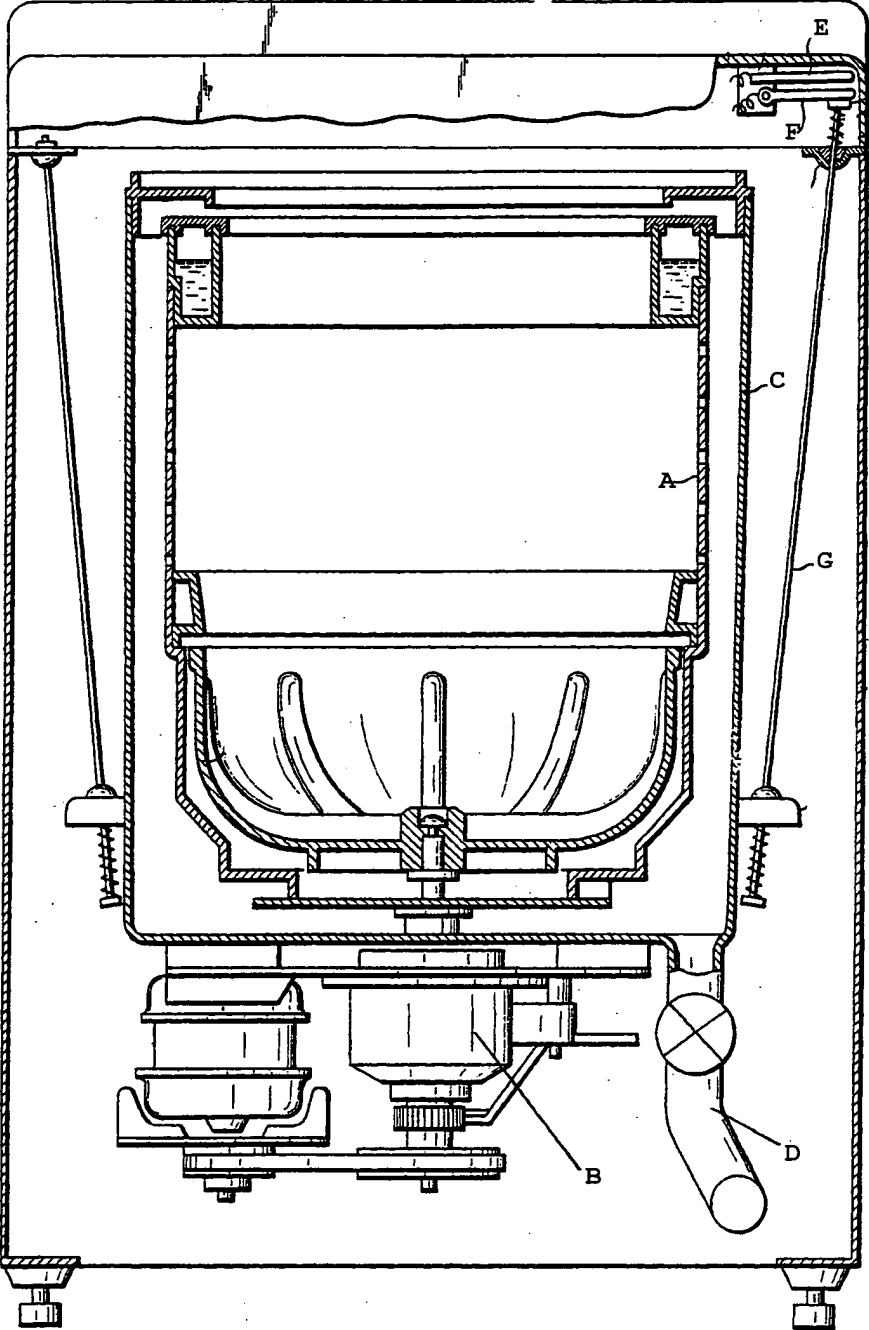


FIG. 2

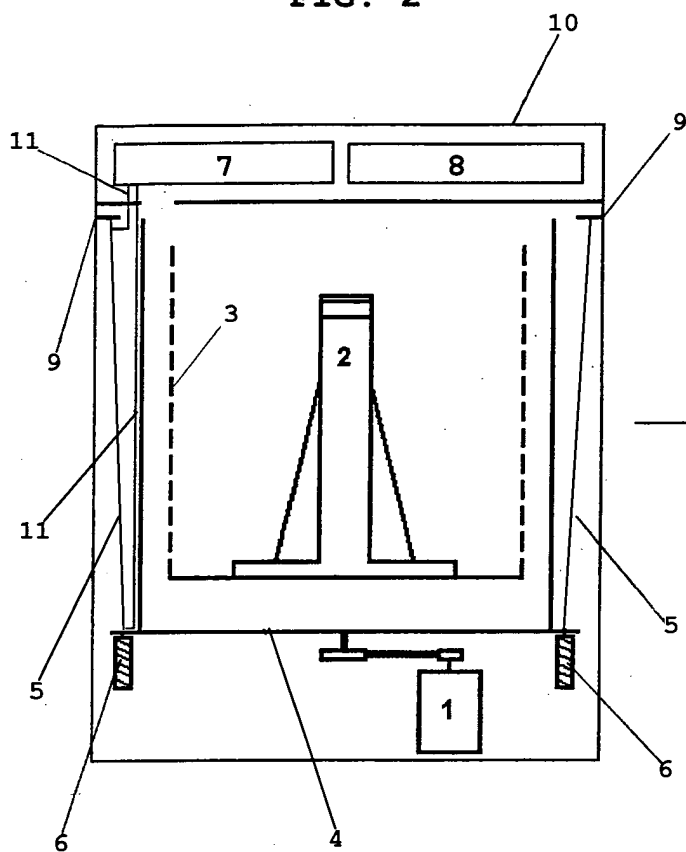


FIG. 3

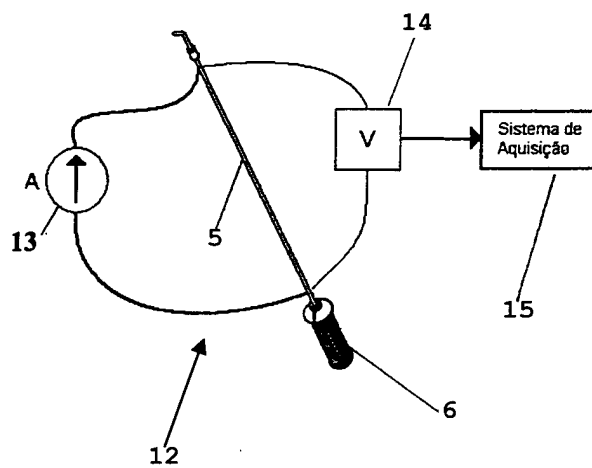


FIG. 4

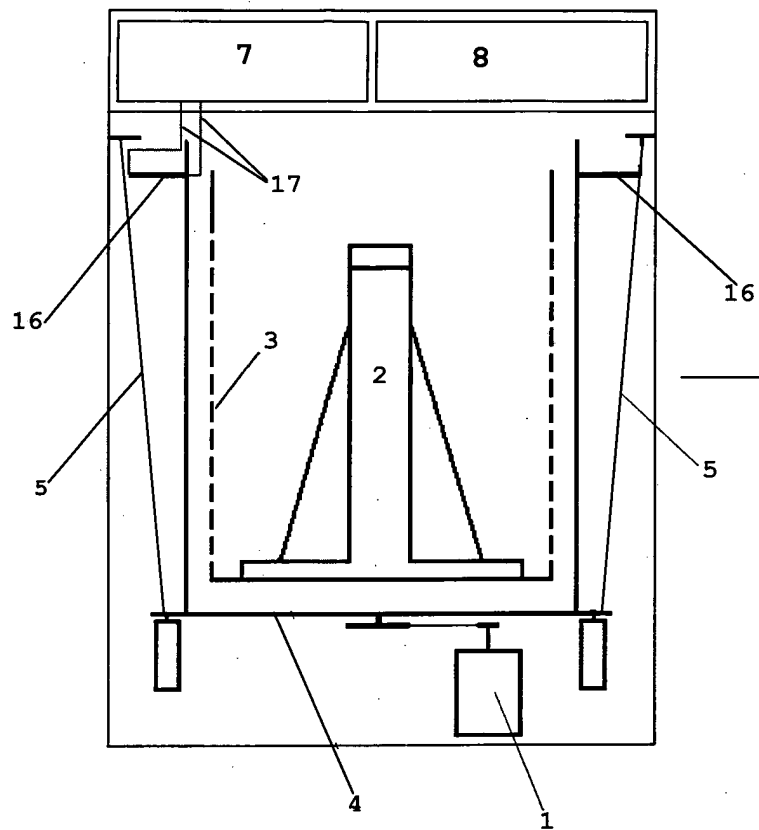


FIG. 5

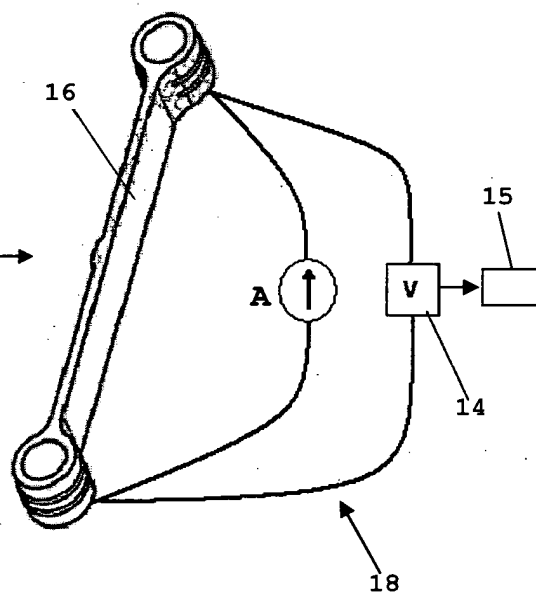


FIG. 6

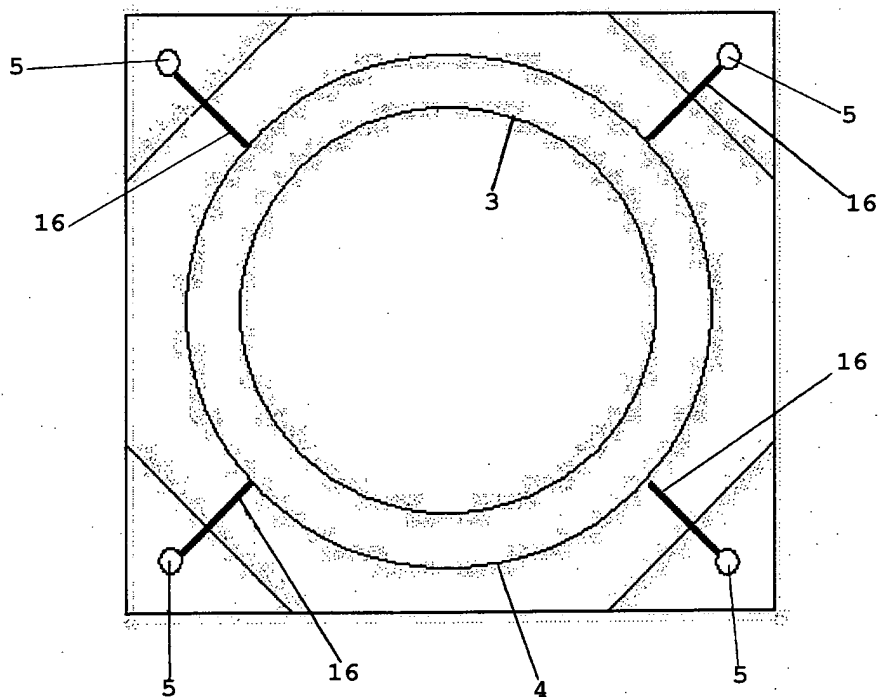


FIG. 7

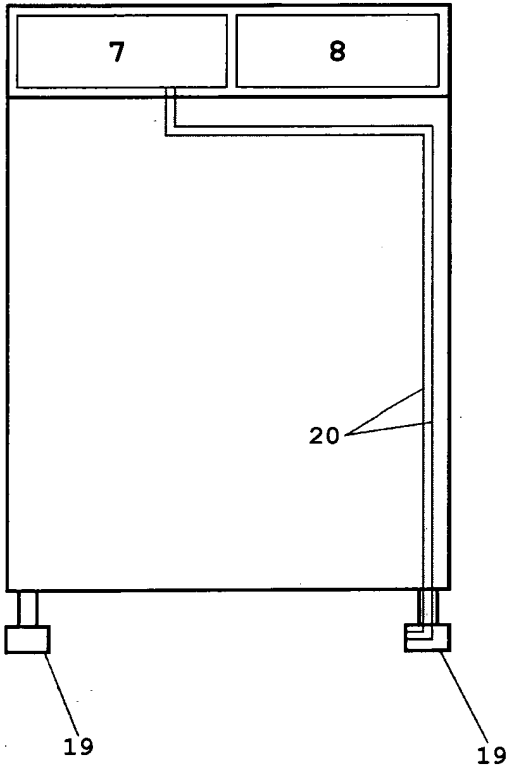
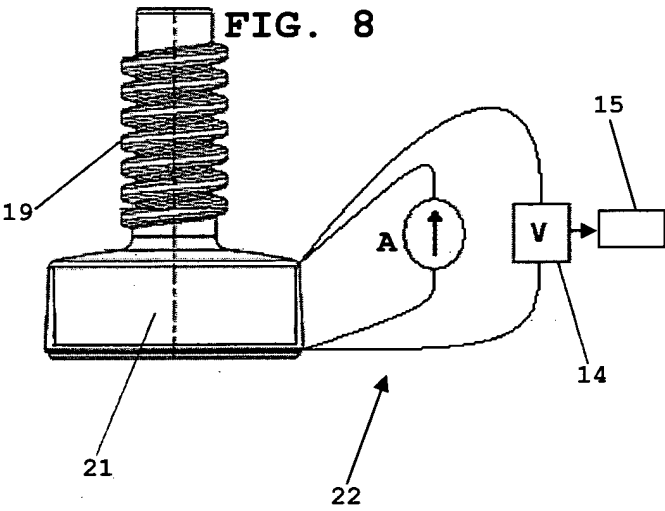


FIG. 8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/BR2009/000288

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. D06F37/20 D06F39/00

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)

D06F

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | US 4 411 143 A (SCHOLL MICHAEL [DE] ET AL)<br>25 October 1983 (1983-10-25)         | 1-2                   |
| A         | column 3, line 55 - column 4, line 42;<br>figure 1                                 | 3-5                   |
| X         | US 5 165 260 A (GEIGER PETER [DE])<br>24 November 1992 (1992-11-24)                | 1-2                   |
| A         | column 6, line 54 - column 8, line 3                                               | 3-5                   |
| X         | EP 1 953 291 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP<br>[BE]) 6 August 2008 (2008-08-06)     | 1-2                   |
| A         | paragraph [0016] - paragraph [0020];<br>figure 2                                   | 3-5                   |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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.

\*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 December 2009

Date of mailing of the international search report

23/12/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hannam, Martin

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/BR2009/000288

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 4411143                                | A  | 25-10-1983          | DE 3025088 A1              | 21-01-1982          |
|                                           |    |                     | FR 2493360 A1              | 07-05-1982          |
|                                           |    |                     | GB 2078789 A               | 13-01-1982          |
|                                           |    |                     | IT 1136693 B               | 03-09-1986          |
|                                           |    |                     | JP 57043787 A              | 11-03-1982          |
|                                           |    |                     | JP 61042535 Y2             | 02-12-1986          |
|                                           |    |                     | JP 61051184 U              | 05-04-1986          |
| US 5165260                                | A  | 24-11-1992          | WO 9013698 A1              | 15-11-1990          |
|                                           |    |                     | EP 0396058 A1              | 07-11-1990          |
|                                           |    |                     | JP 4500474 T               | 30-01-1992          |
| EP 1953291                                | A1 | 06-08-2008          | NONE                       |                     |

## RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional Nº

PCT/BR2009/000288

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                       |
| INV. D06F37/20 D06F39/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                       |
| De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                       |
| B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                      |                                                       |
| Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                                       |
| D06F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                      |                                                       |
| Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                       |
| Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                       |
| EPO-Internal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                       |
| C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |                                                       |
| Categoria*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado                | Relevante para as reivindicações Nº                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 4 411 143 A (SCHOLL MICHAEL [DE] ET AL)                                           | 1-2                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 25 Outubro 1983 (1983-10-25)<br>coluna 3, linha 55 - coluna 4, linha 42;<br>figura 1 | 3-5                                                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 5 165 260 A (GEIGER PETER [DE])                                                   | 1-2                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 24 Novembro 1992 (1992-11-24)<br>coluna 6, linha 54 - coluna 8, linha 3;             | 3-5                                                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EP 1 953 291 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE])                                     | 1-2                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6 Agosto 2008 (2008-08-06)<br>parágrafo [0016] - parágrafo [0020];<br>figura 2       | 3-5                                                   |
| <input type="checkbox"/> Documentos adicionais estão listados na continuação do Quadro C <input checked="" type="checkbox"/> Ver o anexo de família da patentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                                       |
| * Categorias especiais dos documentos citados:<br>"A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.<br>"E" depósito ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional.<br>"L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial (como especificado).<br>"O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.<br>"P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.<br>"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita com o depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.<br>"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.<br>"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com um outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.<br>"&" documento membro da mesma família de patentes. |                                                                                      |                                                       |
| Data da conclusão da pesquisa internacional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      | Data do envio do relatório de pesquisa internacional: |
| 17 Dezembro 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      | 23 Dezembro 2009                                      |
| Nome e endereço da ISA/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      | Funcionário autorizado                                |
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040.<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      | Hannam, Martin                                        |
| Nº de fax:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      | Nº de telefone:                                       |

**RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL**  
 Informação relativa a membros da família da patentes

Depósito internacional Nº

PCT/BR2009/000288

| Documentos de patente<br>citados no relatório de pesquisa | Data de publicação | Membro(s) da família de patentes | Data de publicação        |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------------|
| US 4411143                                                | A                  | 25-10-1983                       | DE 3025088 A1 21-01-1982  |
|                                                           |                    |                                  | FR 2493360 A1 07-05-1982  |
|                                                           |                    |                                  | GB 2078789 A 13-01-1982   |
|                                                           |                    |                                  | IT 1136693 B 03-09-1986   |
|                                                           |                    |                                  | JP 57043787 A 11-03-1982  |
|                                                           |                    |                                  | JP 61042535 Y2 02-12-1986 |
|                                                           |                    |                                  | JP 61051184 U 05-04-1986  |
| US 5165260                                                | A                  | 24-11-1992                       | WO 9013698 A1 15-11-1990  |
|                                                           |                    |                                  | EP 0396058 A1 07-11-1990  |
|                                                           |                    |                                  | JP 4500474 T 30-01-1992   |
| EP 1953291                                                | A1                 | 06-08-2008                       | NENHUM                    |