

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2007.03.27	(73) Titular(es): CLABER S.P.A.	
(30) Prioridade(s): 2006.03.31 IT MI20060622	VIA PONTEBBANA, 22 33080 FIUME VENETO	
(43) Data de publicação do pedido: 2009.02.11	(PN)	IT
(45) Data e BPI da concessão: 2009.09.30 226/2009	(72) Inventor(es): GIANFRANCO ROMAN	IT
	(74) Mandatário: MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA	
	RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA	PT

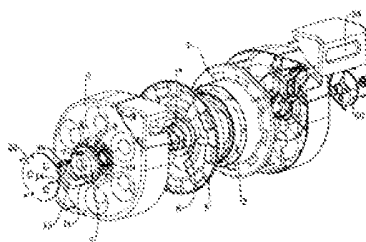
(54) Epígrafe: **BOBINA DE MANGUEIRA DE ENROLAMENTO ELÁSTICO COM DISPOSITIVO DE PARAGEM AUTOMÁTICO**

(57) Resumo:

RESUMO

"BOBINA DE MANGUEIRA DE ENROLAMENTO ELÁSTICO COM DISPOSITIVO DE PARAGEM AUTOMÁTICO"

É descrita uma bobina de mangueira que compreende um compartimento (1) de suporte, um tambor (3) encaixado de um modo rotativo no interior do referido compartimento (1) e ligado ao mesmo por intermédio de meios elásticos de enrolamento (2). O tambor (3) proporciona uma orla (4) que faz parte integrante do mesmo e que pode ser ligada em rotação com um disco de imobilização (5) equipado com dentes (8) que podem ser engatados com dentes opostos capazes de pararem a sua rotação. Meios de separação elásticos (10) apresentam-se entre a orla (4) e o disco de imobilização (5) de modo a manter este último numa primeira posição axialmente afastada da referida orla (4), estando os meios de dentes e de contra-dentes (51, 52) mutuamente engatados de modo a permitirem que a orla (4) puxe o disco de imobilização (5) para que entre em rotação integral com o mesmo, e meios de came e de contra-came (6, 7) que no caso de a referida orla exceder um nível de velocidade previamente determinado provocam a deslocação axial do referido disco de imobilização (5) passando para uma segunda posição adjacente à referida orla (4) em que os seus dentes (8) se engatam com os referidos dentes opostos (9) de modo a produzirem a consequente paragem da rotação do referido tambor (3).



DESCRIÇÃO

"BOBINA DE MANGUEIRA DE ENROLAMENTO ELÁSTICO COM DISPOSITIVO DE PARAGEM AUTOMÁTICO"

A presente invenção refere-se a uma bobina de mangueira de enrolamento elástico com dispositivo de paragem automático.

A bobina de mangueira é uma ferramenta muito útil quando se precisa de trabalhar com mangueiras flexíveis muito compridas, e compreende um tambor ligado de um modo rotativo a um compartimento.

São conhecidas as bobinas de mangueiras em que, de modo a tornar o enrolamento da mangueira mais fácil, a ligação do tambor/compartimento é feita através de meios elásticos que forcem a rotação do tambor na direcção que é utilizável para o enrolamento de uma mangueira parcialmente ou totalmente desenrolada.

As referidas bobinas de mangueiras conhecidas apresentam a desvantagem de, uma vez iniciado pelo operador o processo de enrolamento, o tambor tender a acelerar, tornando difícil a paragem manual da mangueira, por parte do operador, e forçando muitas vezes a extremidade da mangueira, que apresenta habitualmente uma ponta de lança, a terminar o seu percurso de um modo violento de encontro ao compartimento, com a consequente possibilidade de danos em ambos.

O documento US 1,950,833 revela uma bobina de mangueira de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

São conhecidas as bobinas de mangueira que incluem um dispositivo destinado a abrandar a mangueira, o qual reduz a velocidade do enrolamento, mas que não resolvem o problema no caso do enrolamento total da mangueira. Neste caso é também necessário voltar ao compartimento e recuperar a mangueira.

São também conhecidas as bobinas de mangueira que apresentam um gancho preso ao compartimento o qual pode engatar-se com os dentes localizados em metade da superfície do tambor. A interacção entre o gancho e os dentes imobiliza o tambor. A acção de travagem/imobilização é efectuada unicamente por metade da superfície do tambor, e por este motivo a paragem não é certa e depende do ângulo de rotação do tambor em relação à posição do gancho.

Se a mangueira se tiver desenrolado quase completamente, e alguém decidir fazer o seu enrolamento completo, o tambor assume uma tal velocidade que a extremidade do tambor pára repentinamente quando volta a entrar no compartimento. Os problemas de desgaste que foram anteriormente mencionados apresentam-se uma vez mais.

O objecto da presente invenção é a criação de uma bobina de mangueira que compreende um dispositivo de paragem capaz de imobilizar o tambor no caso de a velocidade de enrolamento exceder um nível de valor em resultado do qual o enrolamento da mangueira é considerado como sendo excessivo e danoso para a bobina de mangueira.

De acordo com a presente invenção, este objecto é alcançado com uma bobina de mangueira compreendendo um compartimento de suporte, um tambor preso de um modo rotativo no interior

do referido compartimento e ligado ao mesmo através de meios de enrolamento elástico, caracterizado por o referido tambor apresentar uma orla que dele faz parte integrante e que pode ligar-se em rotação com um disco de imobilização equipado com dentes e que é móvel entre uma primeira posição axialmente afastada da referida orla e uma segunda posição axialmente adjacente à referida orla em que os referidos dentes se engatam com dentes de uma posição oposta capazes de parar a sua rotação, encontrando-se presentes meios de separação elásticos interpostos entre a referida orla e o referido disco de imobilização de modo a manter o último na referida primeira posição, em que os meios de dentes e de contra-dentes que fazem, respectivamente, parte integrante da referida orla e do referido disco de imobilização que são engatados entre si de modo a permitir que a referida orla puxe o referido disco de imobilização para a rotação integral com o mesmo, e meios de came e de contra-came que fazem parte integral, respectivamente, da referida orla e do referido disco de imobilização que, no caso de um determinado nível de velocidade vir a ser excedido pela referida orla, provocam a deslocação axial do referido disco de imobilização para a referida segunda posição de modo a produzir a consequente paragem da rotação do tambor.

O nível de velocidade é estabelecido na etapa de concepção e de montagem dos vários componentes.

A extremidade da mangueira pode ser sempre recuperada a uma curta distância do operador e não retorna de um modo violento para o interior do compartimento.

Os dentes opostos que fazem a paragem da rotação integral do disco de imobilização e da orla, e deste modo do tambor, podem fazer parte integrante do compartimento de suporte do tambor, mas são preferencialmente formados num disco de paragem que se encontra preso de um modo axial de encontro ao referido compartimento com a interposição de um aro de fricção capaz de permitir um grau limitado de rotação do referido disco de paragem em relação ao referido compartimento no caso da velocidade de rotação do referido disco de imobilização exceder o referido nível previamente determinado por um valor previamente estabelecido.

Deste modo, se a velocidade de enrolamento for tal que provoque o engate dos dentes no disco de imobilização com os dentes opostos, com uma força suficiente para provocar uma possível avaria e/ou ruptura, o disco de paragem terá um movimento de deslizamento rotativo limitado de encontro ao aro de fricção o que evitará um impacto repentino e danoso entre os dentes dos dois discos que se engatam entre si.

O deslizamento do disco de paragem de encontro ao aro de fricção iria esgotar-se quase de imediato como resultado das elevadas forças de fricção presentes, mas seria suficiente para absorver as fortes tensões que, em caso contrário, iriam desenvolver-se no momento do impacto entre os dentes do disco de imobilização e os dentes que se encontram na posição oposta.

Estas e outras características da presente invenção serão mais evidentes na descrição detalhada que se segue de um exemplo de uma forma de realização prática que se encontra

ilustrada sem qualquer efeito limitativo nos desenhos anexos nos quais:

a figura 1 ilustra uma vista desmontada de uma bobina de mangueira de acordo com a presente invenção;

a figura 2 ilustra uma vista lateral da bobina de mangueira;

a figura 3 ilustra uma vista em corte ao longo da linha III-III da figura 2 com o disco de imobilização numa posição de repouso;

a figura 4 ilustra uma vista em corte parcial semelhante à da figura 3, com o disco de imobilização desligado do compartimento;

a figura 5 ilustra uma vista em corte parcial semelhante ao da figura 3 com o disco de imobilização ligado ao compartimento;

a figura 6 ilustra uma vista em corte ao longo da linha VI-VI da figura 4;

a figura 7 ilustra uma vista em corte ao longo da linha VII-VII da figura 5;

a figura 8 ilustra uma vista em perspectiva a partir da parte de cima do disco de imobilização;

a figura 9 ilustra uma vista em perspectiva a partir da parte de baixo do disco de imobilização;

a figura 10 ilustra uma vista no plano inferior do disco de imobilização;

a figura 11 ilustra uma vista em perspectiva da orla do tambor;

a figura 12 ilustra uma vista no plano a partir da parte de cima da orla do tambor;

a figura 13 ilustra uma vista em perspectiva desmontada de uma parte da bobina da mangueira de acordo com a presente invenção segundo uma variação preferida da mesma;

a figura 14 ilustra em maior detalhe alguns elementos da figura 13;

a figura 15 ilustra uma vista em corte semelhante à da figura 3, referindo-se à variante das figuras 13 e 14;

a figura 16 ilustra a mesma vista em corte da figura 15 com o disco de imobilização na posição de paragem do movimento de enrolamento.

A bobina de mangueira ilustrada nos desenhos compreende um compartimento 1 que suporta rotativamente um tambor 3 que roda, sob a tensão numa posição de descanso angular por acção de uma mola de enrolamento 2 e tendo uma orla 4 ligada de um modo móvel axial e rotativo a um disco de imobilização 5, que apresenta ainda dentes 8 que se engatam com os dentes opostos 9 no compartimento 1.

A referida orla 4 inclui dentes 51 que se engatam com os contra-dentes 52 do disco 5 na fase do desenrolamento e do enrolamento da mangueira e os comes 6 engatados com os contra-comes 7 no disco 5 (figuras 8-12).

O disco 5 apresenta uma manga interna 11 montada de um modo móvel axial e rotativamente numa porção 12 de ligação cilíndrica de uma orla 4, estando presente uma mola 10 de separação previamente comprimida entre o disco 5 e a orla 4 de modo a manter o disco 5 e a orla 4, e deste modo os dentes 8 no disco 5 e os dentes opostos 9 no compartimento 1, axialmente afastados.

A bobina da mangueira inclui ainda um calço de travões 13 (figura 1) que se articula no disco 5 por intermédio de um pino 30, encontrando-se ainda presente uma mola 14 (figura

1) perto do referido pino 30 de modo a manter o referido calço a aderir à superfície periférica 15 do disco 5.

O calço 13 inclui uma porção externa 21 num material de fricção concebido para interagir com uma superfície anelar interna 22 do compartimento 1 de modo a travar o disco 5 em relação ao tambor 3.

O compartimento 1 inclui uma primeira cobertura 20 e uma segunda cobertura 60 com uma zona de entrada 23 (figura 3) para uma mangueira flexível para a entrada de fluido, uma haste axial 61 equipada com vedações, e uma porta de saída 24 (figura 1) para uma mangueira flexível enrolada sobre uma superfície periférica 19 do tambor 3.

A haste 61 tem um tubo axial central 16 para a passagem do fluido que vem de uma fonte externa através de um primeiro bocal 17 ao qual a referida mangueira de entrada acima mencionada se encontra presa. Um segundo bocal 18 permite que o fluido entre na mangueira flexível (não ilustrada) que se encontra enrolada no tambor 3.

Em relação ao funcionamento consideremos a bobina de mangueira na configuração ilustrada na figura 4, isto é, com o tambor 3 livre para rodar a seguir ao enrolamento forçado pela mola de enrolamento 2.

Na etapa de enrolamento, os cames 6 e os contra-cames 7 encontram-se engatados entre si enquanto que o disco 5 e a orla 4 se encontram separados pela força da mola de separação 10.

Se a extremidade da mangueira flexível não enrolada for repentinamente libertada, o tambor 3 acelera de repente e como resultado do engate entre os dentes 51 e os contra-dentes 52 puxa o disco 5 para o seu movimento rotativo.

Quando é atingido um certo nível de velocidade, nível esse que é previamente definido na etapa de construção, os comes 6 deslizam de encontro aos contra-comes 7 fazendo com que o disco 5 se mova axialmente para mais perto na direcção da orla 4 porque a força de separação da mola 10 é ultrapassada pela força de engate dos comes 6 com os contra-comes 7.

A aproximação do disco 5 na direcção da orla 4 continua até que os dentes 8 se engatem com os dentes opostos 9 no compartimento 1, provocando a paragem do tambor.

A mola 14 mantém o calço 13 em contacto próximo com a superfície 15 do disco 5.

Iremos agora considerar o caso em que o operador liberta progressivamente a mangueira flexível desenrolada, isto é, sem uma aceleração repentina.

Quando o nível de velocidade acima mencionado é atingido, o calço 13 move-se para o exterior em torno do pino 30 como resultado da força centrífuga induzida pela velocidade de rotação ser superior à força de retenção da mola 14.

A porção externa 21 do calço 13 interage com a superfície anelar 22 do compartimento 1, diminuindo a velocidade do disco 5 em relação ao tambor 3.

Um movimento rotativo relativo do disco 5 em relação ao tambor 3 é então produzido, o que provoca o deslizamento dos comes 6 na orla 4 de encontro aos contra-comes 7 do disco 5.

Deste modo, como resultado da geometria dos comes 6 e dos contra-comes 7, o disco 5 é movido axialmente na direcção da orla 4, provocando deste modo a ligação dos dentes 8 no disco 5 com os dentes opostos 9 no compartimento 1, o que pára o tambor 3.

Essencialmente, no primeiro caso o deslizamento dos comes 6 de encontro aos contra-comes 7, com a consequência de que o disco 5 se aproxima da orla 4, é causado pela aceleração súbita, suficiente para induzir uma força tal que ultrapassa a força de separação induzida pela mola 10.

No segundo caso, na ausência de uma aceleração repentina, o calço 13 deve intervir de modo a provocar o movimento relativo entre o disco 5 e a orla 4.

Como foi acima indicado, o nível de velocidade é configurado na etapa de construção tendo em linha de conta os seguintes princípios:

- a força elástica das molas 2, 10 e 14;
- a ligação entre o disco 5 e a orla 4 no tambor 3;
- a geometria dos comes 6 e dos contra-comes 7;
- o tamanho da porção superficial 21.

A variante ilustrada nas figuras 13-16 permite que as possíveis falhas ou rupturas dos dentes 8 e 9 e dos

suportes relativos sejam evitadas no caso de ocorrerem fortes tensões devidas à elevada velocidade de enrolamento.

De acordo com esta variante, um aro de fricção 25 feito num material de borracha é interposto entre o disco de paragem 25 e o compartimento 1; a interposição é tal que a rotação do disco de paragem 25 pode produzir um leve deslizamento deste último de encontro ao aro de fricção 26.

O efeito da interposição do aro de fricção 25 é tal que, no caso de um súbito enrolamento a uma velocidade que exceda o anteriormente mencionado nível por uma quantidade tal que seja capaz de provocar a falha ou a quebra dos dentes 8 e 9 no momento do seu engate mútuo, o disco de paragem é induzido a rodar ligeiramente, deslizando de encontro ao aro de fricção 26 antes de parar em conjunto com o tambor 1. Os dentes 8 e 9 e os respectivos suportes são, deste modo, preservados relativamente ao risco de quebra resultante de tensões de impacto excessivamente elevadas.

Lisboa, 12 de Novembro de 2009

REIVINDICAÇÕES

1. Bobina de mangueira que compreende um compartimento (1) de suporte, um tambor (3) encaixado de um modo rotativo no interior do referido compartimento (1) e ligado ao mesmo por intermédio de meios (2) de enrolamento elástico, caracterizada por o referido tambor (3) proporcionar uma orla (4) que faz parte integrante do mesmo e que pode ser ligada em rotação com um disco de imobilização (5) equipado com dentes (8) e móvel entre uma primeira posição axialmente afastada da referida orla (4) e uma segunda posição axialmente adjacente à referida orla (4) em que os referidos dentes (8) do disco de imobilização (5) se engatam com os dentes opostos (9) capazes de pararem a sua rotação, encontrando-se presentes meios (10) de separação elástica interpostos entre a referida orla (4) e o referido disco de imobilização (5) de modo a manter este último na referida primeira posição, meios (51, 52) de dentes e de contra-dentes que fazem, respectivamente, parte integrante da referida orla (4) e do referido disco de imobilização (5) que se encontram engatadas entre si de modo a permitir que a referida orla (4) puxe o referido disco de imobilização (5) em rotação integral com o mesmo, e meios de came e de contra-came (6, 7) que fazem, respectivamente, parte integrante da referida orla (4) e do referido disco de imobilização (5) que em caso de ser ultrapassado um determinado nível de velocidade por parte da referida orla (4) provoca a deslocação axial do referido disco de imobilização (5) na referida segunda posição de modo a produzir a consequente paragem da rotação do tambor (3).

2. Bobina de mangueira de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por compreender um meio de travagem (13)

ligado de um modo rotativo ao disco de imobilização (5) através de meios elásticos (14) capazes, uma vez excedido o limite de velocidade, de interagir com uma porção (22) do compartimento (1) de modo a diminuir a velocidade do disco (5) em relação ao tambor (3), provocando deste modo o engate dos referidos meios de came (6) com os referidos meios de contra-came (7) com a consequente aproximação axial do referido disco de imobilização (5) na direcção dos referidos meios de came (6) provocando o engate de imobilização dos seus dentes (8) com os referidos dentes opostos (9) de modo a produzir a consequente paragem da rotação do tambor (3).

3. Bobina de mangueira de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por os referidos meios de travagem (13) incluírem uma porção de fricção (21) capaz de interagir com a porção (22) do compartimento (1).

4. Bobina de mangueira de acordo com qualquer uma das reivindicações 2-3, caracterizada por os referidos meios de travagem compreenderem um calço (13).

5. Bobina de mangueira de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada por o referido disco de travagem (5) compreender uma manga interna (11) móvel de um modo axial e rotativo numa porção de ligação cilíndrica (12) da orla (4).

6. Bobina de mangueira de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada por o referido disco de imobilização (5) compreender uma protuberância (52) ligada por intermédio de um encaixe de interferência a uma porção superficial (51) da orla (4) em que a referida

ligação produz a rotação integral do disco (5) com o tambor (3) numa etapa de não rotação.

7. Bobina de mangueira de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada por os referidos dentes opostos (9) fazerem parte integrante do referido compartimento (1).

8. Bobina de mangueira de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada por os referidos dentes opostos (9) fazerem parte integrante de um disco de travagem (25) que é mantido axialmente de encontro ao referido compartimento (1) com a interposição de um aro de fricção (26) capaz de permitir uma rotação limitada do referido disco de travagem (25) em relação ao referido compartimento (1) no caso de a velocidade de rotação do referido disco de travagem (25) exceder o referido nível previamente determinado num valor previamente estabelecido.

9. Bobina de mangueira de acordo com a reivindicação 8, caracterizada por o referido aro de fricção (26) ser de um material de borracha.

Lisboa, 12 de Novembro de 2009

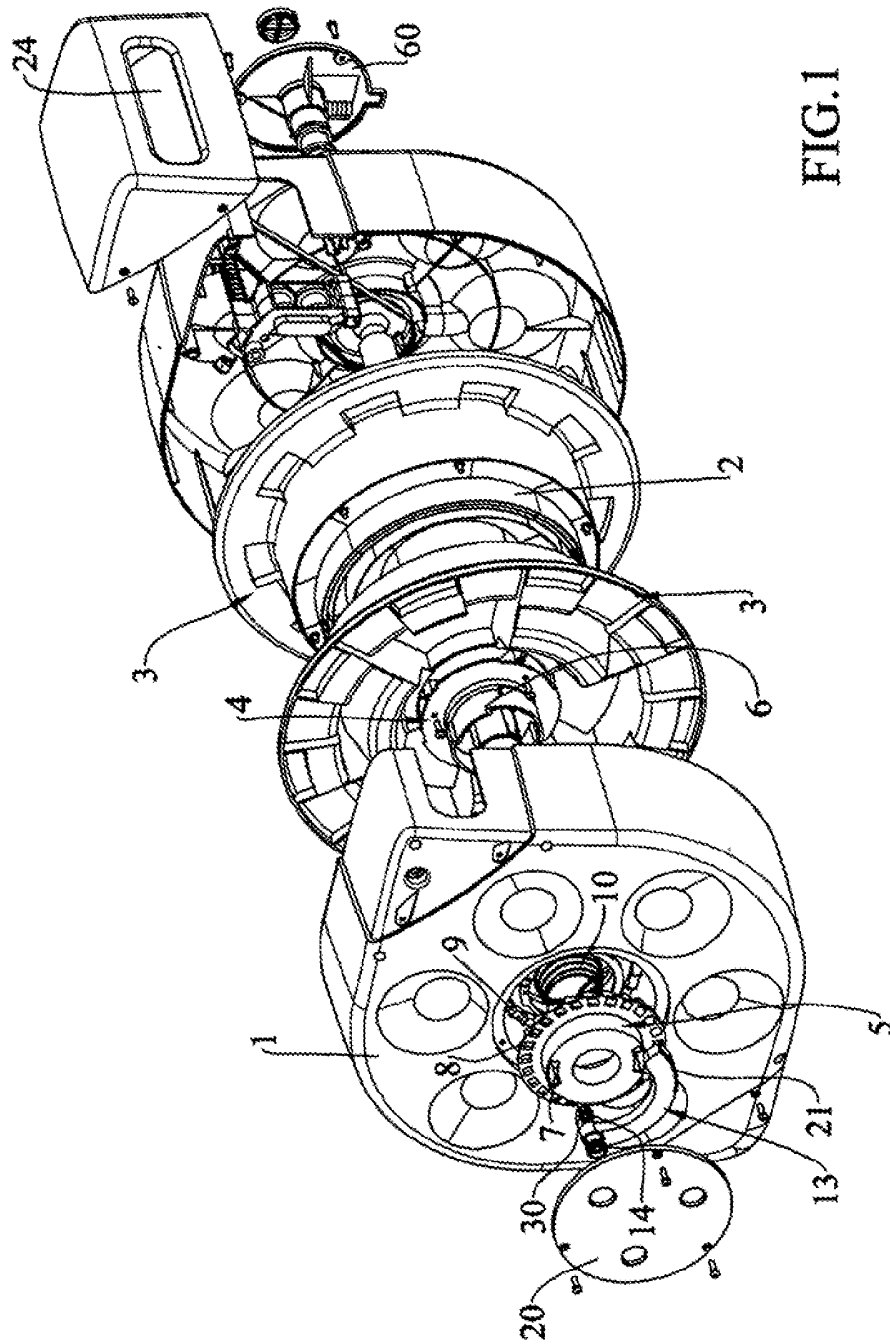


FIG.1

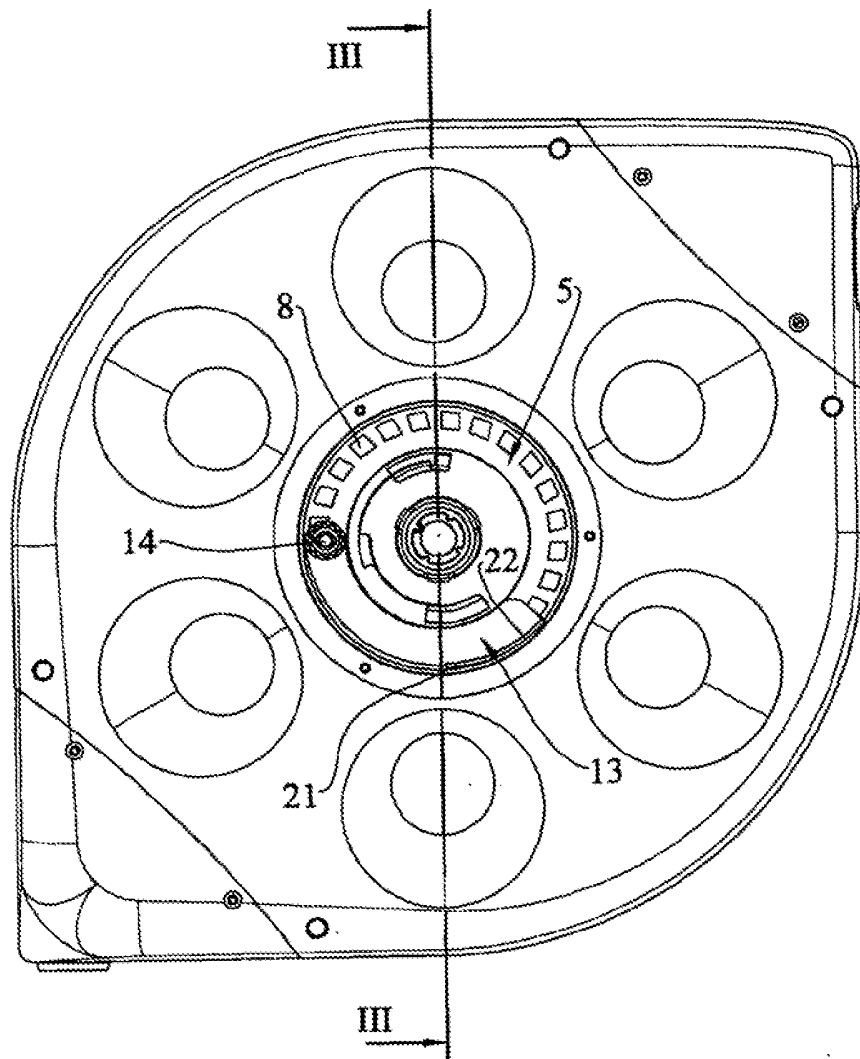


FIG.2

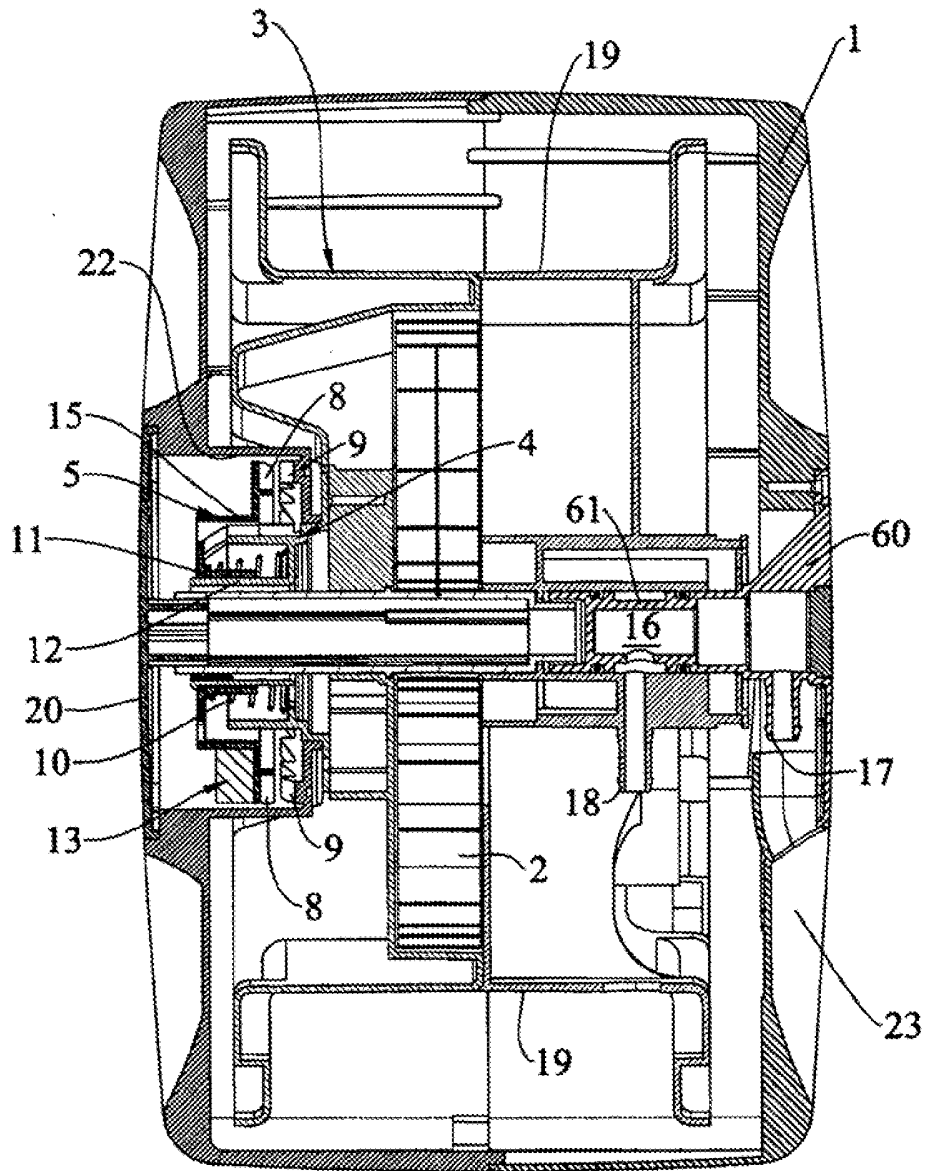


FIG.3

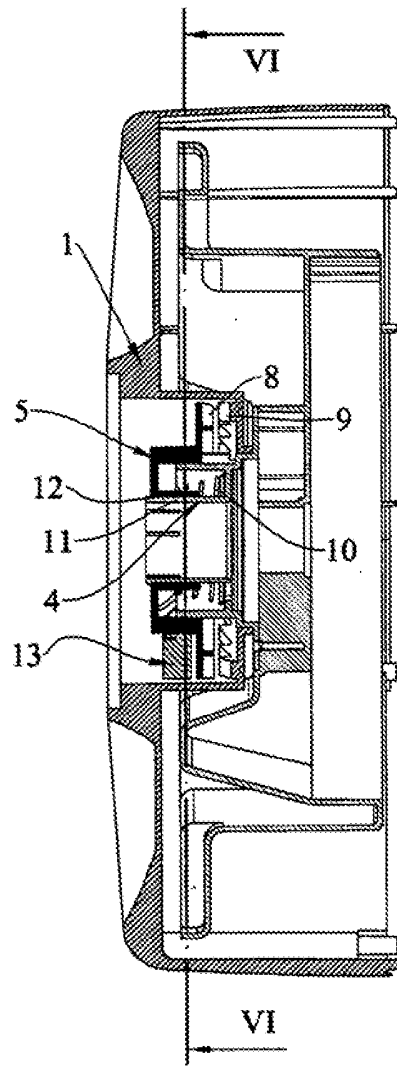


FIG.4

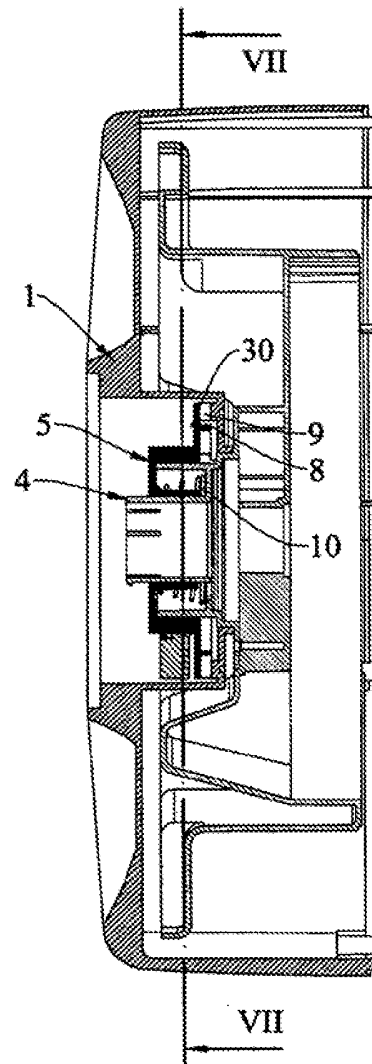


FIG.5

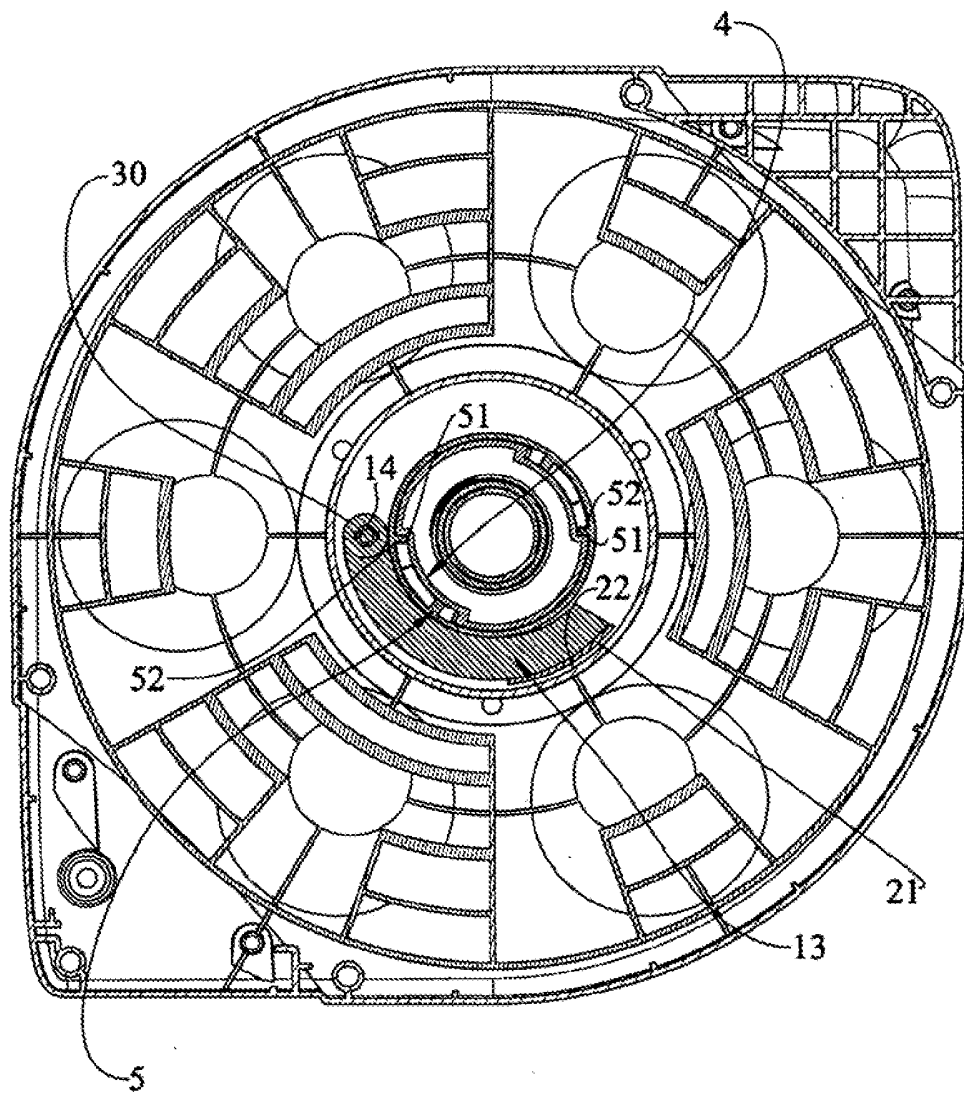


FIG.6

6/12

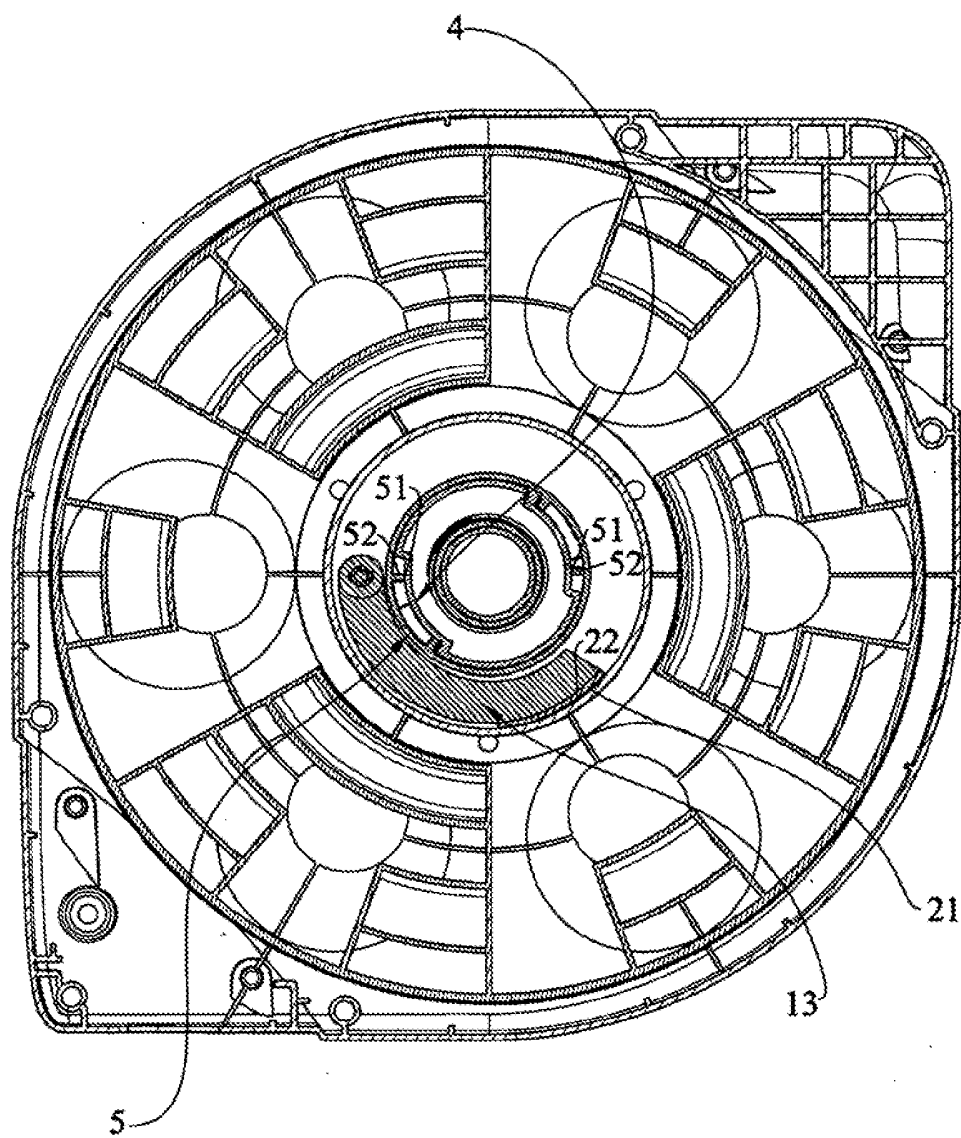


FIG.7

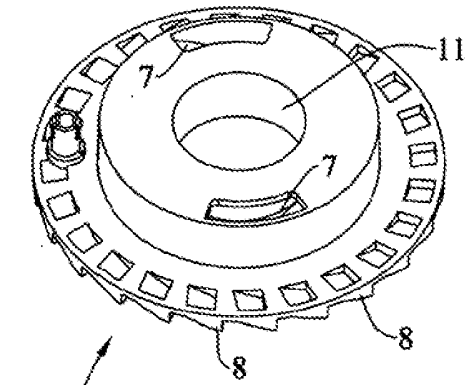


FIG. 8

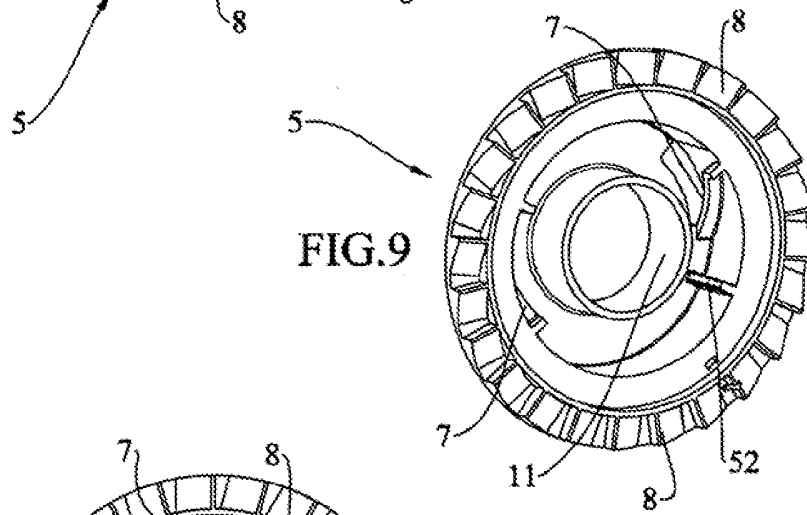


FIG. 9

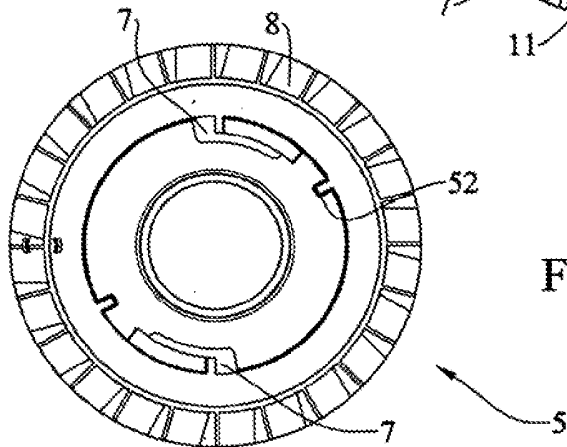


FIG. 10

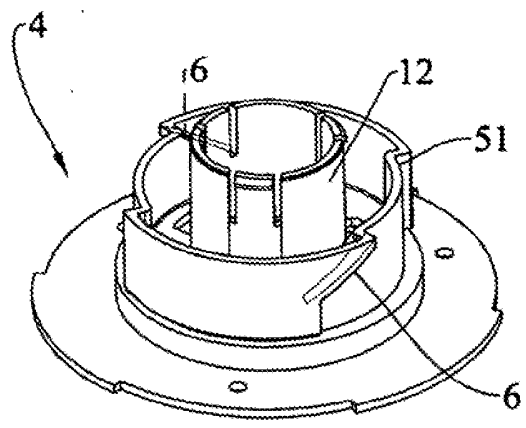


FIG.11

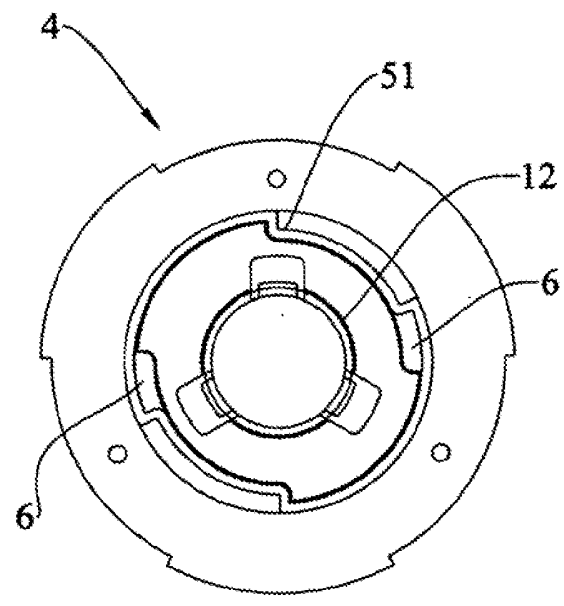


FIG.12

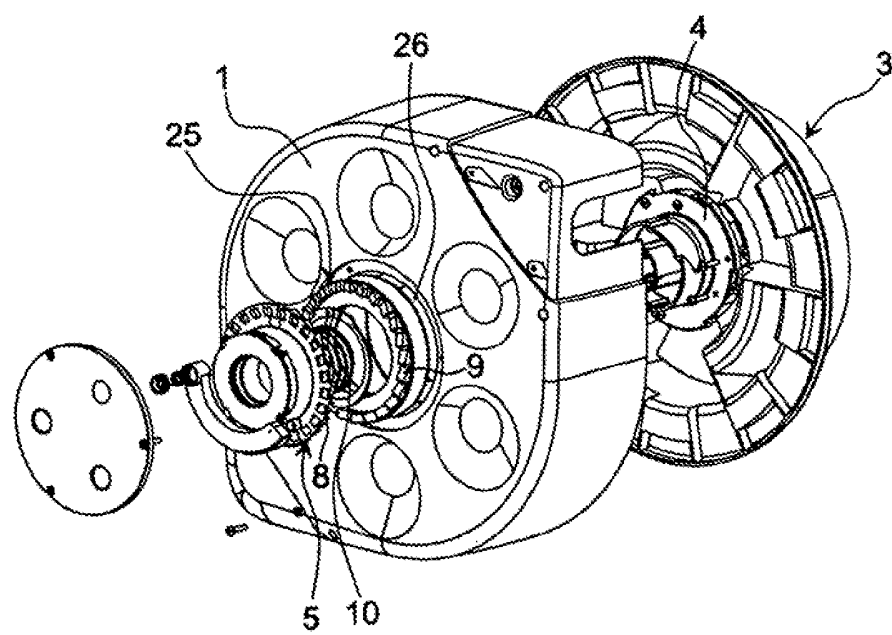


FIG.13

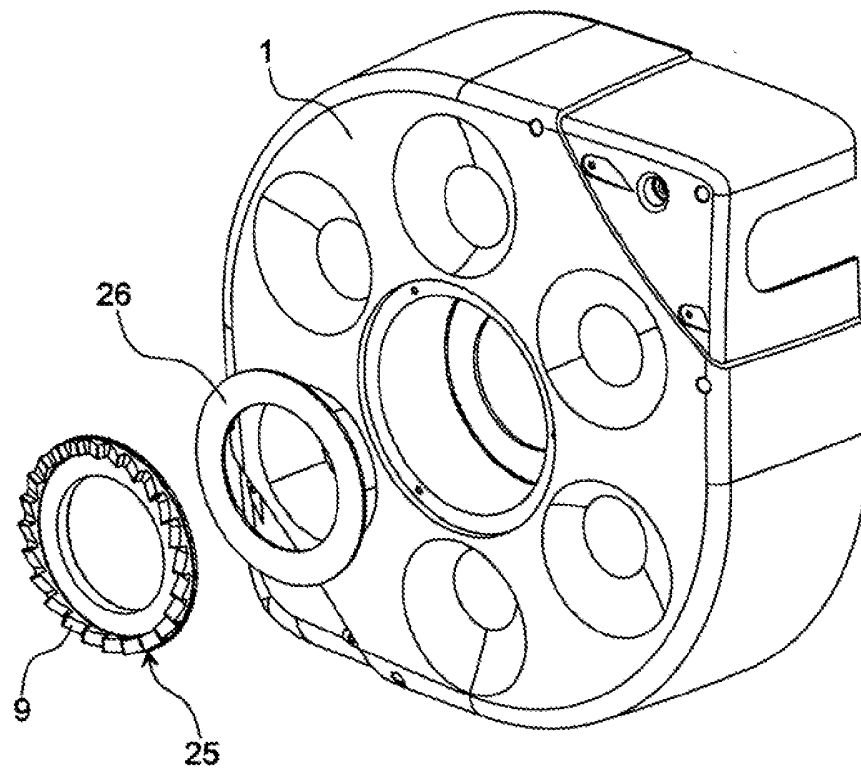


FIG.14

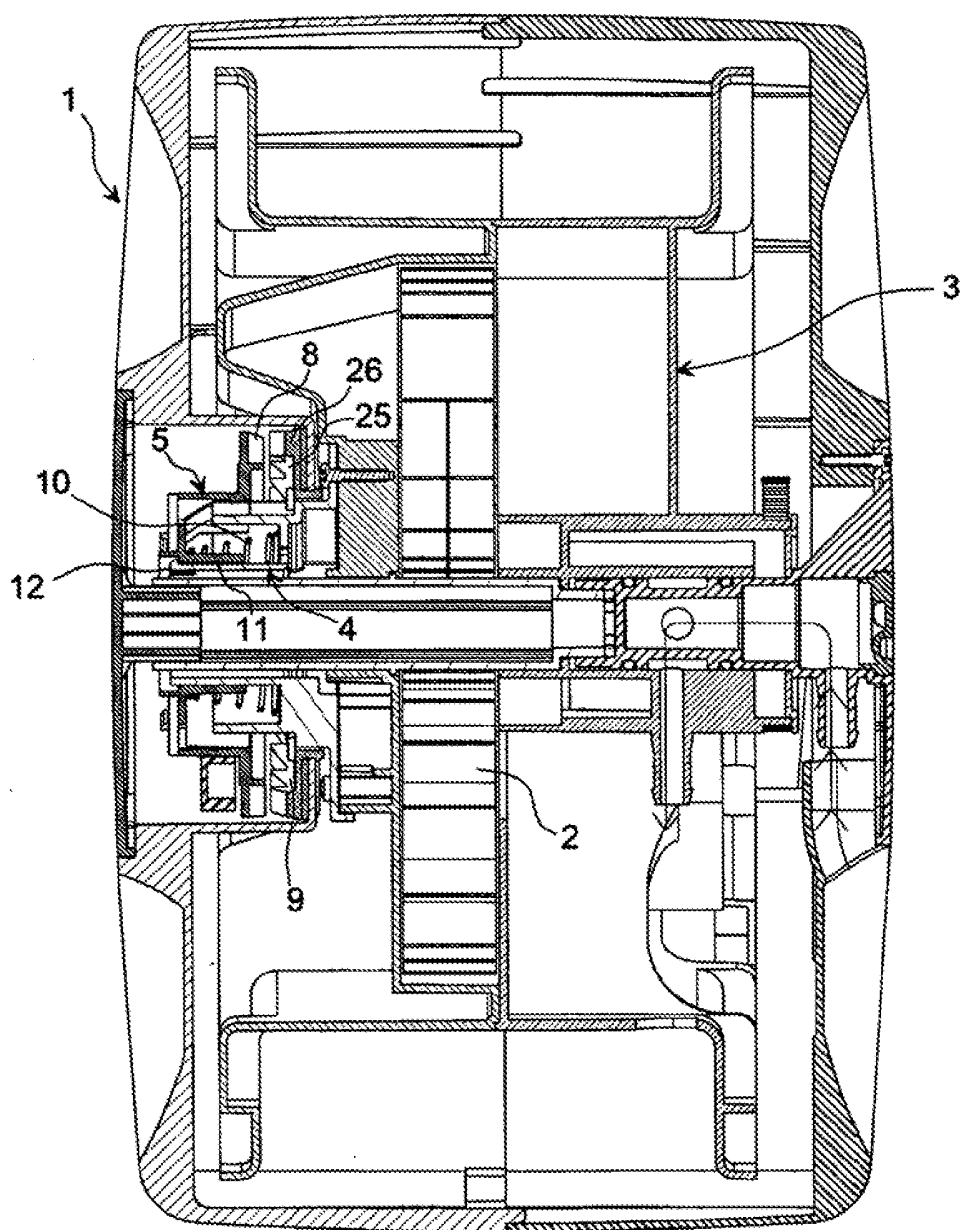


FIG.15

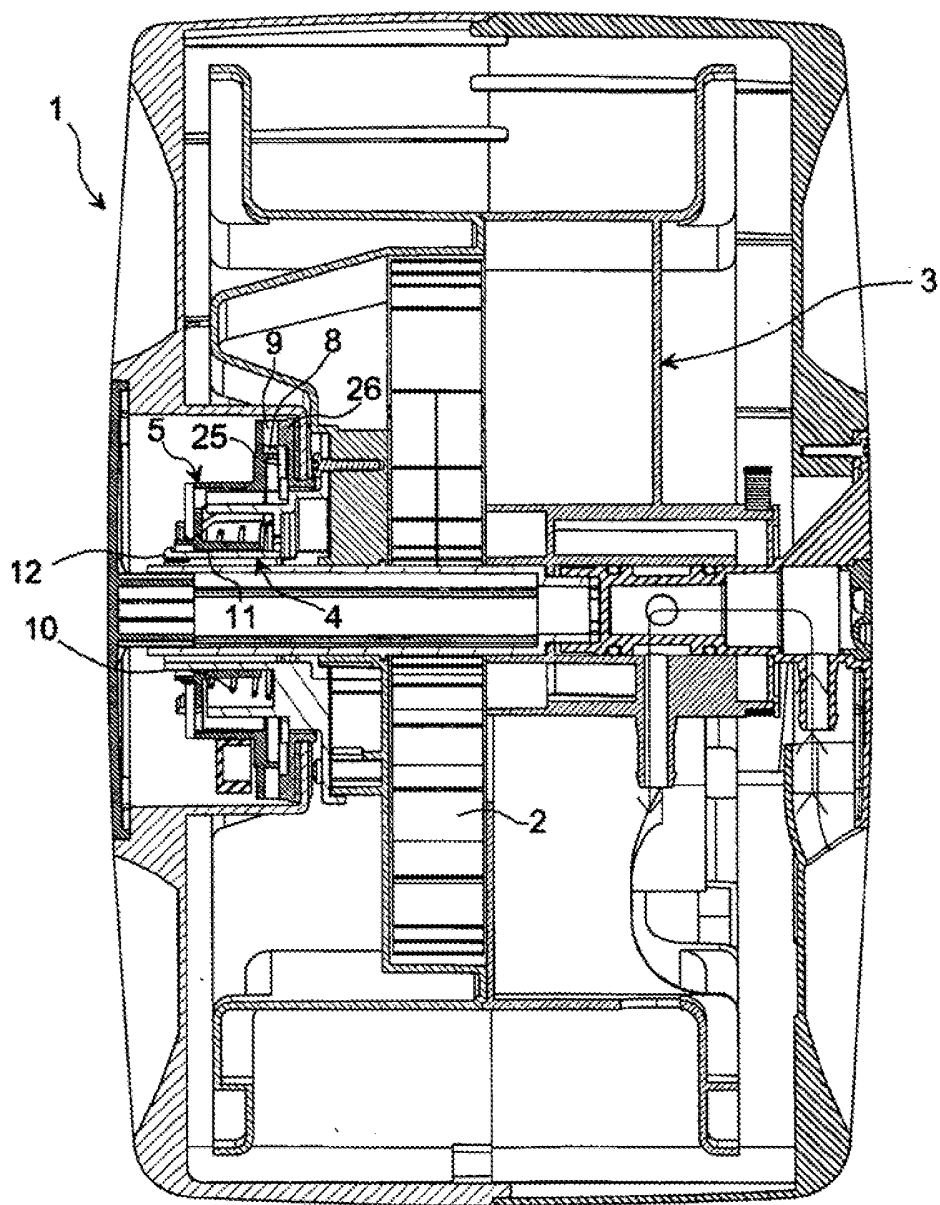


FIG.16