



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0905319-0 A2**



* B R P I 0 9 0 5 3 1 9 A 2 *

(22) Data de Depósito: 04/12/2009
(43) Data da Publicação: 19/07/2011
(RPI 2115)

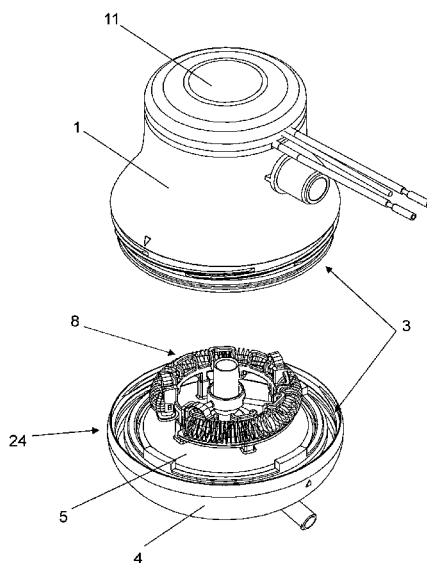
(51) *Int.Cl.:*
H05B 3/02 2006.01
A47K 3/28 2006.01

(54) Título: **APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO**

(73) Titular(es): Cláudio Lourenço Lorenzetti

(72) Inventor(es): Cláudio Lourenço Lorenzetti

(57) Resumo: APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO, constituído por corpo ordinariamente cilíndrico (1), com uma conexão radial posterior (2) de entrada de água, como também a sua parte inferior é completamente aberta, onde a sua borda apresenta um prolongamento que configura os meios (3) de acoplamento de um crivo (4), ficando entre estas duas peças um separador de vedação (5), formando duas câmaras, uma superior (6) e uma inferior (7), esta última de saída para a água, enquanto a outra constitui a câmara de aquecimento, onde está montado o conjunto resistivo de aquecimento (8) e seus dispositivos automáticos de acionamento (9) que, por sua vez, está montado na parte superior do corpo (1) em uma câmara seca (10) e respectiva tampa de acabamento (11); dito conjunto resistivo de aquecimento (8) é mantido mergulhado em uma quantidade de água retida pela câmara de aquecimento (6), uma vez que o separador (5) tem como saída apenas um tubo vertical dito como "tubo sifão" (12) e, assim, a água que passa para a câmara inferior (7) é somente aquela que excede o volume da câmara superior (6), mantendo o dito conjunto resistivo de aquecimento permanentemente mergulhado em água.



**PI0905319-0****APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO****Campo da Invenção.**

Mais particularmente a presente Invenção refere-se a aprimoramentos técnicos e funcionais especialmente desenvolvidos e introduzidos em diferentes partes de um 5 chuveiro elétrico para uso doméstico, tendo em vista a concretização de melhorias que otimizam o processo de fabricação, melhoram o funcionamento do conjunto e define um sistema de troca fácil de resistência 10 elétrica, caracterizando um chuveiro vantajoso em relação aos atualmente conhecidos.

Estado da técnica.

Aquecedores elétricos de passagem, notadamente os chuveiros, somam uma variedade considerável de soluções 15 técnicas e construtivas, dividindo-os em diferentes categorias, entretanto, todos eles possuem sistemas de funcionamento similares, projetados para ligar, desligar e controlar a potência de uma resistência elétrica que, por sua vez, é permanentemente mantida imersa em água 20 contida em uma câmara de aquecimento. Tal conceito de funcionamento é aperfeiçoado constantemente, tal como ensinam os documentos:

PI0405777 - 15/12/2004

APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO

25 PI0405789 - 15/12/2004

APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO

PI0404318 - 01/10/2004

APERFEIÇOAMENTO EM AQUECEDOR ELÉTRICO HIDROTÉRMICO

PI0103407 - 15/08/2001

30 APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO OU DUCHA ELÉTRICA

- PI0105157 - 28/05/2001
APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM DISCO ESPALHADOR PARA
CHUVEIROS E DUCHAS
PI0101011 - 12/03/2001
- 5 APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO
PI0005594 - 13/11/2000
APERFEIÇOAMENTO EM AQUECEDOR ELÉTRICO HIDROTÉRMICO
PI9905769 - 01/12/1999
APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO
- 10 PI9901285 - 27/04/1999
APERFEIÇOAMENTO EM AQUECEDORES ELÉTRICOS HIDROTÉRMICOS
PI9801387 - 08/04/1998
SUPORTE FLEXÍVEL PARA CONTATOS ELÉTRICOS DE APARELHOS DE
AQUECIMENTO DE ÁGUA
- 15 PI9700871 - 06/02/1997
APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO
PI9700872 - 06/02/1997
APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO
MU7602433 - 23/12/1996
- 20 DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM BASE PARA CHUVEIRO ELÉTRICO
PI9604586 - 21/11/1996
ACIONADOR ELETRÔNICO PARA AQUECEDORES ELÉTRICOS DE ÁGUA
PI9604270 - 19/09/1996
APERFEIÇOAMENTO EM SUPORTE PARA RESISTÊNCIA ELÉTRICA DE
- 25 CHUVEIRO
PI9502264 - 22/06/1995
DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE SEGURANÇA PARA DESLIGAR E
LIGAR UM APARELHO ELÉTRICO DE AQUECIMENTO DE ÁGUA
PI9502265 - 22/06/1995
- 30 DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE SEGURANÇA PARA DESLIGAR E

- LIGAR UM APARELHO ELÉTRICO DE AQUECIMENTO DE ÁGUA
PI9502266 - 22/06/1995
DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE SEGURANÇA PARA DESLIGAR UM
APARELHO ELÉTRICO DE AQUECIMENTO DE ÁGUA
- 5 MU7503040 - 15/05/1995
DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM CHAVE SELETORA DE TEMPERATURA
PARA AQUECEDORES ELÉTRICOS HIDROTÉRMICOS
MU7402434 - 22/12/1994
DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS INTRODUZIDAS EM AQUECEDORES E
- 10 CHUVEIROS ELÉTRICOS
MU7402467 - 10/06/1994
APERFEIÇOAMENTOS EM SUPORTE PARA RESISTÊNCIAS DE
CHUVEIROS E AQUECEDORES ELÉTRICOS DE PASSAGEM
MU7402466 - 10/06/1994
- 15 APERFEIÇOAMENTOS EM AQUECEDORES ELÉTRICOS DE PASSAGEM DE
USO DOMICILIAR
MU7402465 - 10/06/1994 APERFEIÇOAMENTOS EM CARÇAÇA DE
AQUECEDORES ELÉTRICOS DE ÁGUA DE USO DOMICILIAR
MU7301249 - 02/08/1993
- 20 DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS INTRODUZIDAS EM CONJUNTO DE
FIXAÇÃO DE RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS EM AQUECEDORES DE
PASSAGEM
MI5300366 - 04/05/1993
DUCHA DE CONTROLE ELETRÔNICO COM PRESSURIZADOR
- 25 MU7300578 - 04/05/1993
DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS INTRODUZIDAS EM APARELHOS
ELETRÔNICOS DE AQUECIMENTO INSTANTÂNEO DE ÁGUA COM
PRESSURIZADOR
MU7201257 - 05/08/1992
- 30 DISPOSIÇÕES INTRODUZIDAS EM APARELHOS ELÉTRICOS DE

AQUECIMENTO DE FLUÍDOS

MI5200223 - 13/03/1992

DUCHA ELÉTRICA COM CONTROLE ELETRÔNICO DE TEMPERATURA

5 PI9102891 - 03/07/1991 APERFEIÇOAMENTOS EM AQUECEDORES
ELÉTRICOS INSTANTÂNEOS DE ÁGUA DE CARÇA METÁLICA

MU7101258 - 06/06/1991

DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS INTRODUZIDAS EM SISTEMA DE
PROTEÇÃO CONTRA CORRENTE DE FUGA DE AQUECEDORES
ELÉTRICOS DE ÁGUA

10 MU7001911 - 14/09/1990

DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS INTRODUZIDAS EM CONJUNTO CAPTADOR
DE CORRENTE DE FUGA DE APARELHOS ELÉTRICOS DE AQUECIMENTO
DE ÁGUA

PI9003407 - 10/07/1990

15 DISPOSITIVO PROTETOR CONTRA CORRENTES DE FUGA EM
APARELHOS ELÉTRICOS DE AQUECIMENTO DE ÁGUA DE CARÇA
METÁLICA

MU7000867 - 15/05/1990

20 DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS EM CONJUNTO CONECTOR DE
CHUVEIROS ELÉTRICOS

PI8906588 - 15/12/1989

CHAVE INTERRUPTORA AUTOMÁTICA PARA APARELHOS ELÉTRICOS
HIDROTÉRMICOS

MU6902007 - 29/09/1989

25 DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS EM SISTEMA DE VEDAÇÃO INTERNA
DE AQUECEDORES E CHUVEIROS ELÉTRICOS DE USO DOMICILIAR

MU6901586 - 11/08/1989

DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS INTRODUZIDAS EM AQUECEDORES
ELÉTRICOS INSTANTÂNEOS DE TEMPERATURA REGULÁVEL

30 MI4900708 - 23/06/1989

CHUVEIRO ELÉTRICO DE AQUECIMENTO VARIÁVEL

MU6600951 - 23/06/1986

DISPOSIÇÃO EM MECANISMO DE CHUVEIRO ELÉTRICO.

Não resta a menor dúvida de que os chuveiros elétricos fabricados de acordo com o estado da técnica apresentam diferentes aspectos vantajosos, entretanto, em testes laboratoriais realizados pelo inventor constatou-se que algumas partes do conjunto poderiam ser melhoradas consideravelmente, tal como, por exemplo, os detalhes das peças e partes que concorrem para o funcionamento da resistência elétrica, pois, nos aparelhos convencionais, a sua troca, de um modo geral, exige pelo menos a remoção de mais de um componente e, ainda, a resistência também é manipulada depois que tais partes são removidas, já que normalmente dita resistência permanece no interior do aparelho e precisa ser removida. Portanto, seria desejável que a remoção da resistência elétrica pudesse ser realizada apenas com uma etapa ou apenas com a remoção de uma peça ou conjunto de peças, logicamente para caracterizar um sistema de troca fácil de resistência.

Outro aspecto predominante nos chuveiros convencionais é o condutor elétrico disposto para captação e escoamento de corrente de fuga, pois este, em todos eles, é metálico, normalmente de liga com predominância de cobre e, em algumas opções, liga de alumínio. É notório que as ligas de cobre ou alumínio conferem condutibilidade suficiente para que a corrente de fuga possa ser captada e escoada adequadamente, entretanto, em testes laboratoriais o inventor conclui

que a captação e o escoamento da corrente de fuga poderiam ser feitos por meio de um condutor não metálico, obtendo-se efeitos vantajosos na fabricação do conjunto.

5 Outro aspecto predominante nos chuveiros elétricos conhecidos pelo estado da técnica é a forma construtiva de acionamento dos contatos elétricos, pois, na maioria dos casos, ditos contatos são montados nas extremidades de lâmina flexíveis que, pelas extremidades
10 opostas, estão acopladas em mecanismos adequados para movimentá-las para cima e para baixo, de modo que os seus contatos possam fazer ou não conexão elétrica com os contatos fixos e, com isso, a resistência elétrica é ligada e desligada. Neste caso, também durante testes
15 laboratoriais, o inventor constatou que esse conceito de funcionamento poderia ser alterado no sentido de melhorar a flexibilidade das ditas lâminas flexíveis, alterando a montagem das mesmas e a forma como são flexionadas, ou seja, como são atuadas para serem
20 flexionadas, obtendo-se um tempo reduzido de resposta para abertura e fechamento dos contatos.

Objetivos da Invenção.

Portanto, o primeiro objetivo da invenção consiste em modificações para caracterizar a formação de
25 meios condizentes para que a remoção da resistência elétrica seja realizada apenas com uma etapa ou apenas com a remoção de uma peça ou conjunto de peças, ou seja, a remoção do crivo do chuveiro permite que com ele sejam removidos também a resistência elétrica e seus
30 componentes de montagem, logicamente para caracterizar

um sistema de troca fácil de resistência elétrica.

Outro objetivo da invenção versa sobre melhoramentos introduzidos no sistema de captação e o escoamento da corrente de fuga, eliminando o uso de
5 condutor metálico no interior do aparelho, logicamente substituindo-o por um condutor de plástico, obtendo-se efeitos vantajosos na fabricação do conjunto.

Finalmente, outro objetivo da invenção é um arranjo funcional inédito para o conjunto de contatos
10 móveis do sistema de acionamento, onde o conceito funcional foi alterado para se ter um funcionamento simplificado e mais eficiente.

Descrição dos desenhos.

Para melhor compreensão da presente Invenção, é
15 feita em seguida uma descrição detalhada da mesma, fazendo-se referências aos desenhos anexos:

FIGURA 1 representa uma perspectiva em ângulo superior do chuveiro completamente montado;

FIGURA 2 mostra outra perspectiva do chuveiro
20 montado, porém, em ângulo inferior;

FIGURA 3 ilustra uma vista lateral em corte longitudinal do chuveiro montado;

FIGURA 4 é outra vista em corte do chuveiro montado, porém, no sentido transversal;

FIGURA 5 expõe uma perspectiva explodida
25 mostrando os subconjuntos do chuveiro em ângulo superior;

FIGURA 6 reproduz uma vista igual a anterior, porém, em ângulo inferior;

FIGURA 7 é uma perspectiva explodida em ângulo
30

superior, colocando em destaque o conjunto removível no momento da troca da resistência;.

FIGURA 8 mostra outra perspectiva igual a anterior, porém, em ângulo inferior;

5 **FIGURA 9** expõe uma perspectiva explodida em ângulo superior colocando em destaque os detalhes construtivos do conjunto removível da resistência elétrica;

FIGURA 10 é uma vista igual a anterior, porém, em 10 ângulo inferior;

FIGURA 11 representa uma perspectiva em corte transversal, mostrando o chuveiro montado em ângulo superior;

FIGURA 12 mostra outra perspectiva em corte, 15 porém, no sentido longitudinal;

FIGURA 13 ilustra duas perspectivas particularizando os detalhes construtivos do sistema de encaixe entre o conjunto resistivo de aquecimento e o disco separador;

20 **FIGURA 14** é uma perspectiva em corte transversal colocando em destaque alguns detalhes construtivos do disco separador;

FIGURA 15 expõe uma perspectiva explodida em 25 ângulo superior e dois detalhes ampliados, mostrando as particularidades construtivas do conjunto resistivo de aquecimento e do disco separador;

FIGURA 16 reproduz uma vista igual a anterior, porém, em ângulo inferior; e a

FIGURA 17 mostra três perspectivas parciais, uma 30 montada e dois detalhes ampliados, mostrando os detalhes

do conjunto removível no momento da troca da resistência elétrica do aparelho;

FIGURA 18 mostra uma perspectiva explodida e uma vista em corte transversal, particularizando os detalhes construtivos do dispositivo de acionamento dos contatos elétricos; e a

FIGURA 19 representa uma perspectiva explodida e um corte longitudinal, particularizando os detalhes construtivos do fio plástico interligado com um fio convencional e que forma os meios para captação e escoamento da corrente de fuga.

Descrição detalhada da invenção.

De acordo com estas ilustrações e em seus pormenores, mais particularmente as figuras de 1 a 6, o presente **APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO** compreende corpo ordinariamente cilíndrico (1), com uma conexão radial posterior (2) de entrada de água, como também a sua parte inferior é completamente aberta, onde a sua borda apresenta um prolongamento que configura os meios (3) de acoplamento de um crivo (4), ficando entre estas duas peças um separador de vedação (5), formando duas câmaras, uma superior (6) e uma inferior (7), esta última de saída para a água, enquanto a outra constitui a câmara de aquecimento, onde está montado o conjunto resistivo de aquecimento (8) e seus dispositivos automáticos de acionamento (9) que, por sua vez, está montado na parte superior do corpo (1) em uma câmara seca (10) e respectiva tampa de acabamento (11).

O conjunto resistivo de aquecimento (8) é mantido mergulhado em uma quantidade de água retida pela câmara

de aquecimento (6), uma vez que o separador (5) tem como saída apenas um tubo vertical dito como "tubo sifão" (12) e, assim, a água que passa para a câmara inferior (7) é somente aquela que excede o volume da câmara superior (6), mantendo o dito conjunto resistivo de aquecimento permanentemente mergulhado em água.

Como já foi dito, acima do tubo sifão (12) está localizado o dispositivo de acionamento (9), o qual funciona com a pressão da água que entra no aparelho e, para tanto, é montado no interior da câmara seca (10), pois, entre esta e a câmara molhada (6) existe uma parede de separação (13), onde o lado superior tem integrado um alojamento complementar com feitiço de parede circular (14), em cujo interior está montado o conjunto atuador (15) de acionamento dos contatos móveis (16) alinhados com os contatos fixos (17), estes e os anteriores adequadamente interligados com os correspondentes fios elétricos de alimentação (18), entre os quais também está posicionado o fio de escoamento de corrente de fuga (19), sendo que, ainda, a parede (14) e abaixo do conjunto atuador (15) forma-se uma última câmara de pressão de fluxo (20) que, por um lado, tem comunicação (21) para a água proveniente do niple (2) e, pelo lado oposto, tem uma saída de água (22), tubular, cuja extremidade inferior termina na parte mais baixa da câmara molhada (6), onde a vazão (volume) da dita saída tubular (22) é estrangulada ou menor que a de entrada do niple (2), sendo esta diferença suficiente para criar pressão no interior da câmara de pressão de fluxo (20), onde a pressão criada movimenta o atuador (15) no

sentido de fechar o circuito elétrico de alimentação através dos contatos móveis (16) e fixos (17), onde os primeiros (16) estão em conexão com pinos condutores (23) que transpassa verticalmente aquela parede (13),
5 abaixo da qual ditos pinos condutores estão em contato com o conjunto resistivo de aquecimento (18). Portanto, se houver pressão hidráulica se fecham os contatos elétricos (16-17), estabelecendo passagem de corrente elétrica através do conjunto resistivo de aquecimento
10 (8). Esta condição de funcionamento é mantida enquanto houver pressão de água no interior da câmara (20) caso contrário o mesmo é mantido desligado.

Com relação as figuras 7 e 8, nota-se que as mesmas são duas perspectivas explodidas, porém, para
15 exemplificar a sub-montagem do conjunto que configura os meios para troca rápida do conjunto resistivo (8), sem que este seja tocado pelo usuário antes que o mesmo seja completamente removido do interior do chuveiro, o que é realizado manipulando-se apenas um conjunto e
20 executando-se apenas uma etapa de remoção que é o desrosqueamento do crivo (4), expondo assim o conjunto resistivo (8) para que o mesmo possa, então sem qualquer perigo, ser removido do subconjunto e substituído por outro.

25 Para alcançar a facilidade, foram criados diferentes detalhes construtivos, definindo uma característica do chuveiro em questão, vista nas figuras 7 e 8, que é o fato de se ter um subconjunto pré-montado (24) do crivo (4), disco separador (5) e conjunto
30 resistivo de aquecimento (8), formando uma unidade

removível, cujo acoplamento ao corpo (1) é realizado manualmente pelos meios (3).

Tal como ilustram também as figuras 9 a 12, podemos dizer que a primeira peça externa principal de empunhadura é o próprio crivo (4), com feitio usual ordinariamente semi-esferoidal com os detalhes (25) e (26) também usuais de saída para a água na forma de chuva ou para a duchinha manual (não ilustrada), como também a sua borda superior tem internamente uma rosca com duas ou mais entradas (27) de acoplamento com a rosca externa (28) existente no corpo (1), configurando assim o acoplamento entre as duas peças.

O crivo (4) possui uma parede interna concêntrica (29), cuja borda superior distribui prolongamentos a maneira de dentes de travamento (30), sobre os quais se encaixa o diâmetro externo do disco separador (5) que, para tanto, apresenta borda fêmea com seção transversal em "U" invertido (31) com alguns pontos elevados (32) para encaixe dos dentes de travamento (30), como também no lado externo do dito trecho em "U" invertido (31) é bi-injetado um anel de vedação (33) mantido pressionado pela parede correspondente ligeiramente cônica (34) do corpo (1).

Conforme ilustram as figuras 13 e 14, ao redor do sifão (12) do disco separador (5) existem projeções verticais ordinariamente tubulares (35) com um estrangulamento interno (36), como também o dito sifão (12) possui uma projeção radial que configura baioneta de encaixe (37), sendo que esta e as primeiras constituem meios para encaixe estável do conjunto

resistivo de aquecimento (8), visto com detalhes nas figuras 15, 16 e 17, por onde se verifica que o mesmo possui, inicialmente, um suporte ordinariamente com feitiço gradeado (38), definido por um cubo central (39) de diâmetro condizente para encaixe folgado no sifão (12), onde ocorre travamento rotacional e longitudinal, uma vez que dito cubo central (39) possui encaixe lateral definido por um rasgo (40) combinado com um par de alças (41), uma radial e outra axial, por entre as quais passa a baioneta (37) para promover travamento leve do conjunto resistivo (8) que, ainda, possui hastes (42) na sua parte inferior que penetram nas projeções (35) do referido disco separador, completando a fixação leve entre as duas peças.

Dito cubo central (39), em forma de anel, inclui projeções radiais (43) que terminam em um berço circular e com seção em meia cana (44), gradeado, com projeções superiores (45) que se combina com outras projeções em forma de pinças (46) para encaixe e fixação de uma resistência elétrica (47) que, por sua vez, tem o tradicional formato de mola espiral, entretanto, nas suas extremidades e na sua parte mediana, estão fixados contatos em forma de molas laminares (48), todas iguais, tendo uma extremidade inferior reta e cooperante para encaixe nas pinças (46), enquanto a extremidade superior descreve um feitiço em forma de arco (49) cooperante para deslizar e parar com certa pressão contra as extremidades inferiores dos contatos em forma de pinos (23).

Conforme ilustra a o detalhe "A" da figura 15, o

contato arqueado (49) da resistência (47) pode se aproximar tangencialmente do pino (23), enquanto que no detalhe "B" a aproximação é axial. Nos dois casos o efeito de funcionamento é praticamente o mesmo.

5 Conforme ilustram as figuras 18 e 19, o conjunto atuador (15) de acionamento dos contatos móveis (16) é formado, inicialmente, por uma gaiola (50) com feíto de tampa circular, tendo junto à sua borda, pernas (51) que se desenvolvem verticalmente para baixo e possuem as
10 suas extremidades livres em forma de garras (52) que se encaixam em aberturas correspondentes (53) existentes na base da parede circular (14) que, por sua vez, tem uma lingueta (54) guia de encaixe em abertura correspondente (55) existente na gaiola (50), cuja parte central
15 apresenta ainda dois furos verticais adjacentes (56), que constituem guias verticais para transpassar livremente dois botões cilíndricos (57) existentes na face superior de um êmbolo em forma de prato invertido (58), em cujo diâmetro ou parede cilíndrica (59) é bi-
20 injetado um diafragma anelar (60), tendo uma parede interna (61) integrada à parede do êmbolo (58) e, após o trecho membranoso (62), uma outra parte externa (63) é ajustada contra a face interna da parede (14), completando assim a câmara de pressão (20), onde a
25 pressão do fluxo de água faz com que dito êmbolo (58) seja deslocado para cima e com ele os botões (57), sobre cujas extremidades estão posicionados os contatos móveis (16).

Os contatos móveis (16) são peças laminares
30 ordinariamente retangulares (64) que se estendem lado a

lado e no sentido de quase todo diâmetro da gaiola (50) e, nos limites desse diâmetro, tais contatos são perpendicularmente projetados para baixo, configurando diferentes terminais, um deles ordinariamente circular (65) e o outro é dobrado em "U" (66), tanto este como o anterior encaixam-se em projeções laterais uma circular (67) e a outra na forma de gaveta (68), em que na primeira penetra a extremidade superior do pino correspondente (23) de transmissão de corrente para a resistância (47), enquanto o outro configura receptáculo para um contato adaptador laminar (69), cujas extremidades são acopladas aos outros dois pinos (23) igualmente de alimentação elétrica da resistância (47).

As extremidades flutuantes dos contatos lâminas (64) possuem as tradicionais pastilhas (70) de material condutor mais nobre, o que também acontece com os contatos fixos (17), pastilhas estas alinhadas axialmente de modo que ao se movimentarem os contatos móveis (16) as mesmas possam fechar o circuito de alimentação da resistância elétrica (47).

Os contatos fixos (17) apresentam feitio em "L", tendo soldado na parte horizontal os terminais dos fios (18), enquanto as partes ou extremidades posteriores são verticalmente orientadas para baixo (71) para encaixe e fixação em projeções gavetas (72) existentes na gaiola (50) e alinhadas com outra projeção (73) existente no corpo (1) e acima do niple (2), projeção esta que juntamente com a tampa (11) funciona como prensa-fios para os fios (18-19), em que o fio (19) é aquele de escoamento de corrente de fuga, como também é do tipo

tradicional, entretanto, o mesmo está caracterizado pelo fato de que, no interior do corpo (1) e preferivelmente logo após o prensa-fio (73), a sua extremidade estar conectada com um condutor elétrico de plástico (74), o qual se estende até o centro da parede divisória (13) e, deste ponto para baixo é envolvido por uma projeção tubular (75) que se desenvolve de maneira concêntrica e no interior do sifão (12), após o qual dito condutor plástico termina e tem a sua ponta exposta na parte mais alta da câmara (7) do espalhador (4), onde dito condutor plástico constitui os meios para captação da corrente de fuga, de modo que a mesma possa ser escoada até o fio (19).

Como se percebe, após o que foi exposto e ilustrado, os aperfeiçoamentos introduzidos no chuveiro em questão concretizam as vantagens anteriormente citadas, pois, inicialmente caracteriza um sistema de troca fácil de resistência elétrica, já que a mesma faz parte integrante de uma sub-montagem (24) ilustrada na figura 7, por onde se verifica que dito conjunto (24) tem os seus componentes montados no interior do crivo (4), ou seja, inclui o separador (5) e o conjunto resistivo de aquecimento. Nesta condição, todo esse conjunto é acoplado ou desacoplado do corpo (1) através dos meios (3), que são roscas previstas nas duas partes. Assim, removendo-se a sub-montagem (24) fica exposto o conjunto resistivo de aquecimento (8), de modo que o mesmo, tal como ilustram também as figuras (15 e 16), possa ser removido com facilidade, desencaixando-se os seus pés (42) dos encaixes (35) e a baioneta (37) do

rasgo (40) e alças (41). Feito isto, a gaiola (50) com a resistência elétrica (47) é liberada para troca do conjunto.

5 Opcionalmente a resistência elétrica (47) poderia ser substituída aproveitando-se a gaiola (50).

Nota-se que a remoção da sub-montagem (24) faz com que a resistência elétrica (47) seja desacoplada do circuito elétrico antes de ser exposta, conseqüentemente, a segurança proporcionada pelo conjunto é uma decorrência do manuseio, sendo impossível de ser "INEXECUTÁVEL" pelo usuário, até mesmo nas condições quando o mesmo esquece-se de desligar o disjuntor ou chave equivalente de alimentação elétrica do chuveiro.

15 Portanto, o sistema de troca fácil da resistência não permite que o usuário entre em contato com as partes elétricas da resistência antes que a mesma seja desacoplada do circuito interno do chuveiro.

Por outro lado, a mesma situação ocorre no momento em que a sub-montagem (24) é recolocada no chuveiro, ou seja, durante o rosqueamento do crivo (4) no corpo (1) ocorre a gradual aproximação dos contatos em arco (49) da resistência (47) em relação aos pinos (23) e, no final do rosqueamento, o efeito mola dos contatos (49) estabelece a conexão elétrica da resistência (47) com os pinos (23).

Conforme ilustrado nas figuras 18 e 19, também é vantajoso o melhoramento introduzido no sistema de captação e o escoamento da corrente de fuga, eliminando o uso de condutor metálico no interior do aparelho,

30

logicamente substituindo-o por um condutor de plástico (74), obtendo-se efeitos vantajosos na fabricação do conjunto.

Finalmente, o arranjo funcional inédito para o conjunto de contatos móveis (16) do sistema de acionamento, onde o conceito funcional foi alterado para se ter um funcionamento simplificado e mais eficiente, ou seja, as lâminas ou peças laminares (64) são dispostas como se fosse uma gangorra, tendo como espigão o correspondente pino (57) do êmbolo (60), cuja movimentação para cima e para baixo faz com que as lâminas (64) sejam movimentadas contra os contatos fixos (17), estabelecendo ou interrompendo a corrente elétrica para o conjunto resistivo (8). Nota-se que o efeito produzido pelo êmbolo fica muito próximo das extremidades flutuantes dos contatos móveis (16), cujas extremidades opostas estão ancoradas na gaiola (50), produzindo um ótimo efeito mola para fechamento e abertura rápidos do contato, evitando inclusive efeitos indesejados, principalmente faísca e arco voltaico.

REIVINDICAÇÕES

1) **APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO**, compreende corpo ordinariamente cilíndrico (1), com uma conexão radial posterior (2) de entrada de água, como também a sua parte inferior é completamente aberta, onde a sua borda apresenta um prolongamento que configura os meios (3) de acoplamento de um crivo (4), ficando entre estas duas peças um separador de vedação (5), formando duas câmaras, uma superior (6) e uma inferior (7), esta última de saída para a água, enquanto a outra constitui a câmara de aquecimento, onde está montado o conjunto resistivo de aquecimento (8) e seus dispositivos automáticos de acionamento (9) que, por sua vez, está montado na parte superior do corpo (1) em uma câmara seca (10) e respectiva tampa de acabamento (11); dito conjunto resistivo de aquecimento (8) é mantido mergulhado em uma quantidade de água retida pela câmara de aquecimento (6), uma vez que o separador (5) tem como saída apenas um tubo vertical dito como "tubo sifão" (12) e, assim, a água que passa para a câmara inferior (7) é somente aquela que excede o volume da câmara superior (6), mantendo o dito conjunto resistivo de aquecimento permanentemente mergulhado em água; acima do referido tubo sifão (12) está localizado o dispositivo de acionamento (9), o qual funciona com a pressão da água que entra no aparelho e, para tanto, é montado no interior da câmara seca (10), pois, entre esta e a câmara molhada (6) existe uma parede de separação (13), onde o lado superior tem integrado um alojamento complementar com feitiço de parede circular (14), em cujo

interior está montado o conjunto atuador (15) de acionamento dos contatos móveis (16) alinhados com os contatos fixos (17), estes e os anteriores adequadamente interligados com os correspondentes fios elétricos de 5 alimentação (18), entre os quais também está posicionado o fio de escoamento de corrente de fuga (19), sendo que, ainda, acima da parede (14) e abaixo do conjunto atuador (15) forma-se uma última câmara de pressão de fluxo (20) que, por um lado, tem comunicação (21) para a água 10 proveniente do niple (2) e, pelo lado oposto, tem uma saída de água (22), tubular, cuja extremidade inferior termina na parte mais baixa da câmara molhada (6), onde a vazão (volume) da dita saída tubular (22) é estrangulada ou menor que a de entrada do niple (2), 15 sendo esta diferença suficiente para criar pressão no interior da câmara de pressão de fluxo (20), onde a pressão criada movimenta o atuador (15) no sentido de fechar o circuito elétrico de alimentação através dos contatos móveis (16) e fixos (17), onde os primeiros 20 (16) estão em conexão com pinos condutores (23) que transpassa verticalmente aquela parede (13), abaixo da qual ditos pinos condutores estão em contato com o conjunto resistivo de aquecimento (18); **caracterizado** pelo fato de se ter um subconjunto pré-montado (24) 25 formado pelo crivo (4), disco separador (5) e conjunto resistivo de aquecimento (8), formando uma unidade removível, onde todos os componentes apresentam meios para serem encaixados entre si, sendo esta unidade acoplada ao corpo (1) manualmente pelos meios (3); dito 30 crivo (4), com feitio usual ordinariamente semi-

esferoidal com os detalhes (25) e (26) também usuais de saída para a água na forma de chuva ou para a duchinha manual, como também a sua borda superior tem internamente uma rosca com duas ou mais entradas (27) de acoplamento com a rosca externa (28) existente no corpo (1).

2) **APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o crivo (4) possuir uma parede interna concêntrica (29), cuja borda superior distribui prolongamentos a maneira de dentes de travamento (30), sobre os quais se encaixa o diâmetro externo do disco separador (5) que, para tanto, apresenta borda fêmea com seção transversal em "U" invertido (31) com alguns pontos elevados (32) para encaixe dos dentes de travamento (30).

3) **APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO**, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de no diâmetro externo do disco separador (5), mais precisamente no lado externo do trecho em "U" invertido (31), ser bi-injetado um anel de vedação elastomérico (33) mantido pressionado pela parede correspondente ligeiramente cônica (34) do corpo (1).

4) **APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ao redor do sifão (12) do disco separador (5) emergir um conjunto de projeções verticais ordinariamente tubulares (35) com um estrangulamento interno (36), como também o dito sifão (12) possui uma projeção radial que configura baioneta de encaixe (37), sendo que esta e as primeiras constituem meios para encaixe estável do conjunto

resistivo de aquecimento (8).

5) **APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o conjunto resistivo de aquecimento (8) ser formado por um suporte ordinariamente com feitiço gradeado (38), definido por um cubo central (39) de diâmetro condizente para encaixe folgado no sifão (12), onde ocorre travamento rotacional e longitudinal, uma vez que dito cubo central (39) possui encaixe lateral definido por um rasgo (40) combinado com um par de alças (41), uma radial e outra axial, por entre as quais passa a baioneta (37) de travamento leve do conjunto resistivo (8) que, ainda, possui hastes (42) na sua parte inferior que penetram nas projeções (35) do referido disco separador e que completam a fixação leve entre as duas peças; dito cubo central (39), em forma de anel, inclui projeções radiais (43) que terminam em um berço circular e com seção em meia cana (44), gradeado, com projeções superiores (45) que se combina com outras projeções em forma de pinças (46) para encaixe e fixação de uma resistência elétrica (47) que, por sua vez, tem o tradicional formato de mola espiral, entretanto, nas suas extremidades e na sua parte mediana, estão fixados contatos em forma de molas laminares (48), todas iguais, tendo uma extremidade inferior reta e cooperante para encaixe nas pinças (46), enquanto a extremidade superior descreve um feitiço em forma de arco (49) cooperante para deslizar e parar com certa pressão contra as extremidades inferiores dos contatos em forma de pinos (23).

6) **APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO**, de acordo com a

reivindicação 5, caracterizado pelo fato de o contato arqueado (49) da resistência (47) se aproximar tangencialmente ou radialmente do correspondente pino (23).

5 7) **APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o conjunto atuador (15) de acionamento dos contatos móveis (16) ser formado, inicialmente, por uma gaiola (50) com feitiço de tampa circular, tendo junto à sua borda, pernas (51) que se desenvolvem verticalmente para baixo e possuem as suas extremidades livres em forma de garras (52) que se encaixam em aberturas correspondentes (53) existentes na base da parede circular (14) que, por sua vez, tem uma lingueta (54) guia de encaixe em abertura correspondente 10 (55) existente na gaiola (50), cuja parte central apresenta ainda dois furos verticais adjacentes (56), que constituem guias verticais para transpassar livremente dois botões cilíndricos (57) existentes na face superior de um êmbolo em forma de prato invertido 20 (58), em cuja diâmetro ou parede cilíndrica (59) é bi-injetado um diafragma anelar (60), tendo uma parede interna (61) integrada à parede do êmbolo (58) e, após o trecho membranoso (62), uma outra parte externa (63) é ajustada contra a face interna da parede (14).

25 8) **APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de os contatos móveis (16) serem peças laminares ordinariamente retangulares (64) que se estendem lado a lado e no sentido de quase todo diâmetro da gaiola (50) e, nos 30 limites desse diâmetro, tais contatos possuem as suas

extremidades opostas perpendicularmente projetados para baixo, configurando diferentes terminais, um deles ordinariamente circular (65) e o outro é dobrado em "U" (66), tanto este como o anterior encaixam-se em 5 projeções laterais uma circular (67) e a outra na forma de gaveta (68), em que na primeira penetra a extremidade superior do pino correspondente (23) de transmissão de corrente para a resistência (47), enquanto o outro configura receptáculo para um contato adaptador laminar 10 (69), cujas extremidades são acopladas aos outros dois pinos (23) igualmente de alimentação elétrica da resistência (47); as extremidades flutuantes dos contatos lâminas (64) possuem as tradicionais pastilhas (70) de material condutor mais nobre, o que também acontece com os contatos fixos (17), pastilhas estas 15 alinhadas axialmente de modo que ao se movimentarem os contatos móveis (16) as mesmas possam fechar o circuito de alimentação da resistência elétrica (47).

9) **APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO**, de acordo com a 20 reivindicação 1, caracterizado pelo fato de os contatos fixos (17) apresentarem feitiço em "L", tendo soldado na parte horizontal os terminais dos fios (18), enquanto as partes ou extremidades posteriores são verticalmente orientadas para baixo (71) para encaixe e fixação em 25 projeções gavetas (72) existentes na gaiola (50) e alinhadas com outra projeção (73) existente no corpo (1) e acima do niple (2), projeção esta que juntamente com a tampa (11) funciona como prensa-fios para os fios (18-19).

30 10) **APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO**, de acordo com

a reivindicação 1, onde o fio (19) de escoamento de corrente de fuga é do tipo convencional, preferivelmente cobre revestido com material isolante; **caracterizado** pelo fato de que, no interior do corpo (1) e
5 preferivelmente logo após o prensa-fio (73), a extremidade do fio convencional (19) estar conectada com um condutor elétrico de plástico (74), o qual se estende até o centro da parede divisória (13) e, deste ponto para baixo é envolvido por uma projeção tubular (75) que
10 se desenvolve de maneira concêntrica e no interior do sifão (12), após o qual dito condutor plástico termina e tem a sua ponta exposta na parte mais alta da câmara (7) do espalhador (4), onde dito condutor plástico configura meios para captação da corrente de fuga que é escoada
15 até o fio (19).

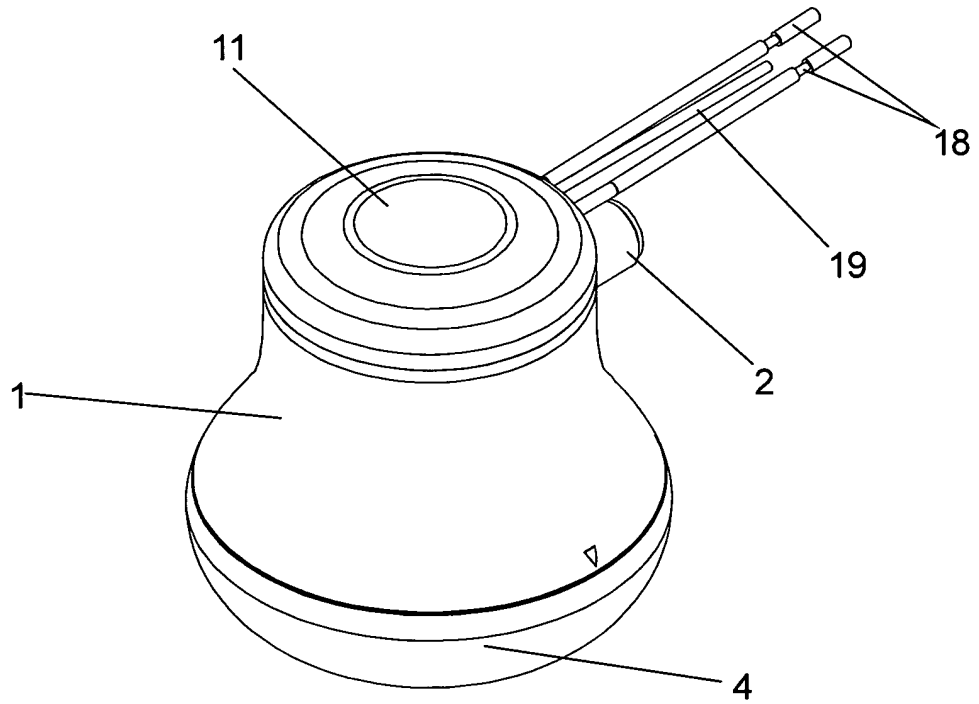


FIG. 1

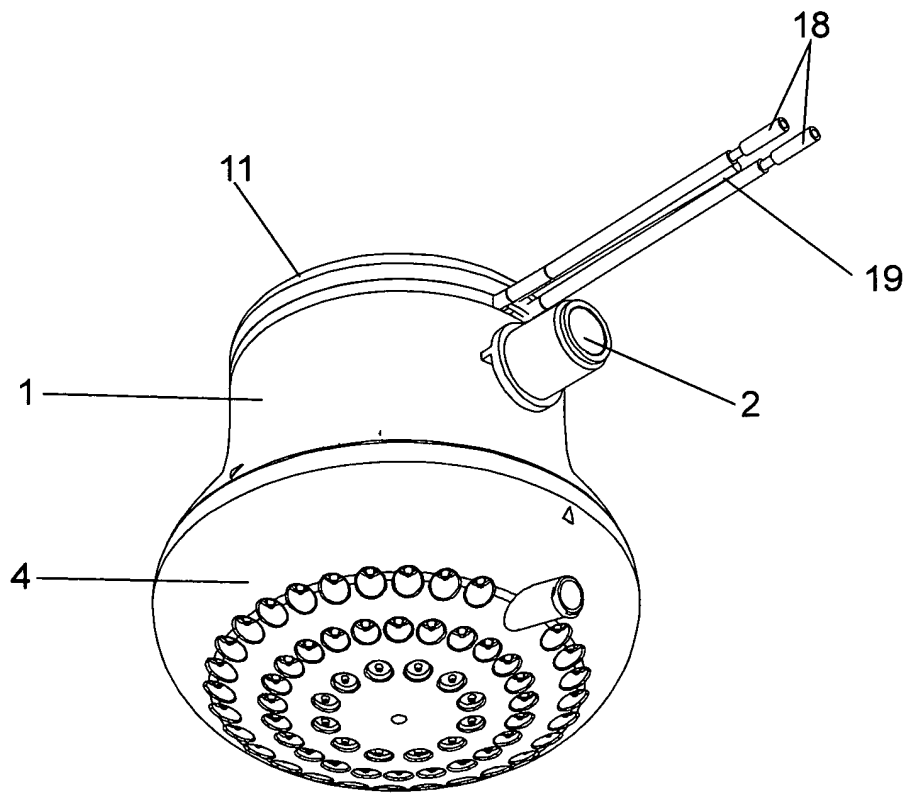


FIG. 2

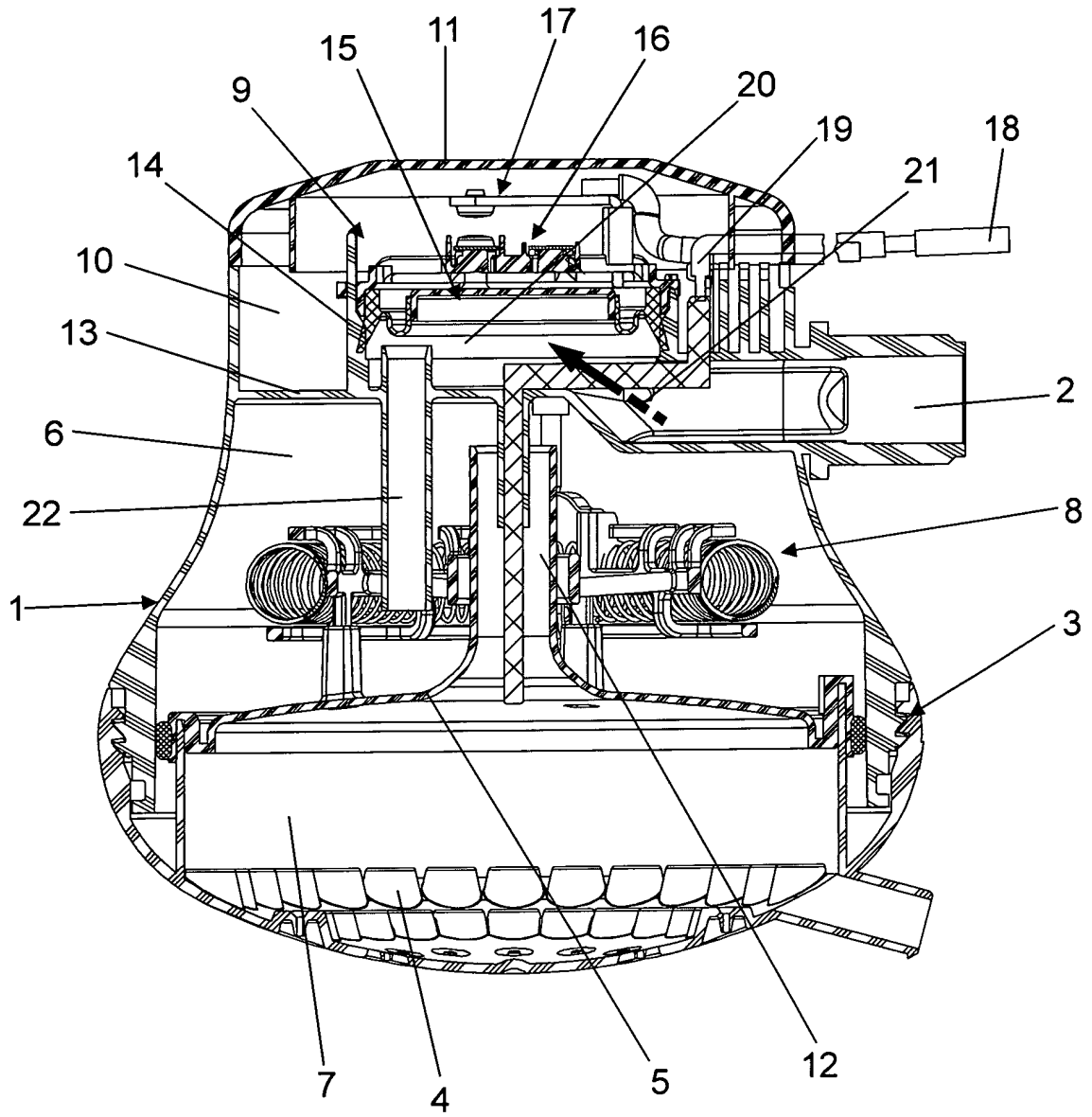


FIG. 3

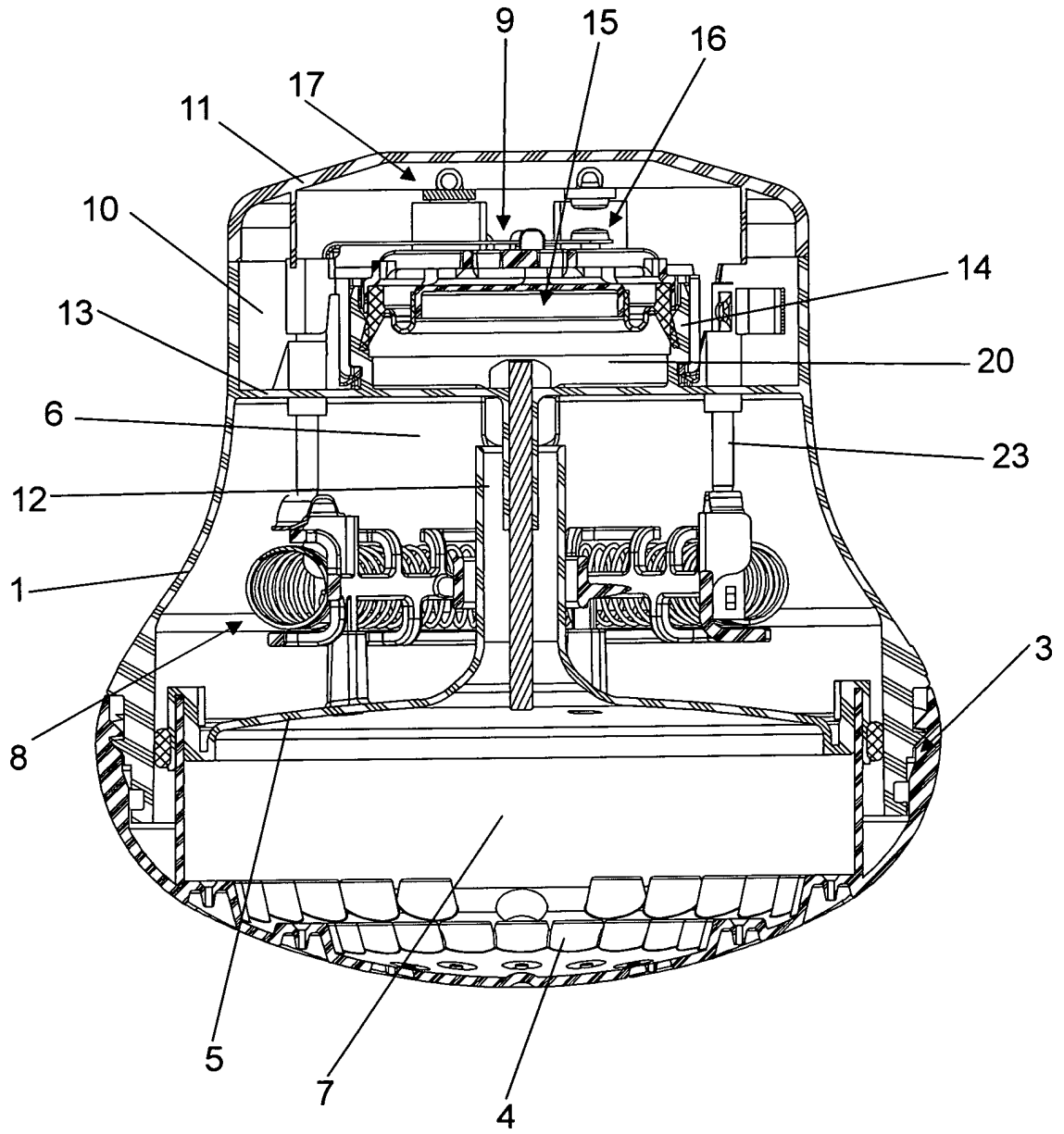


FIG. 4

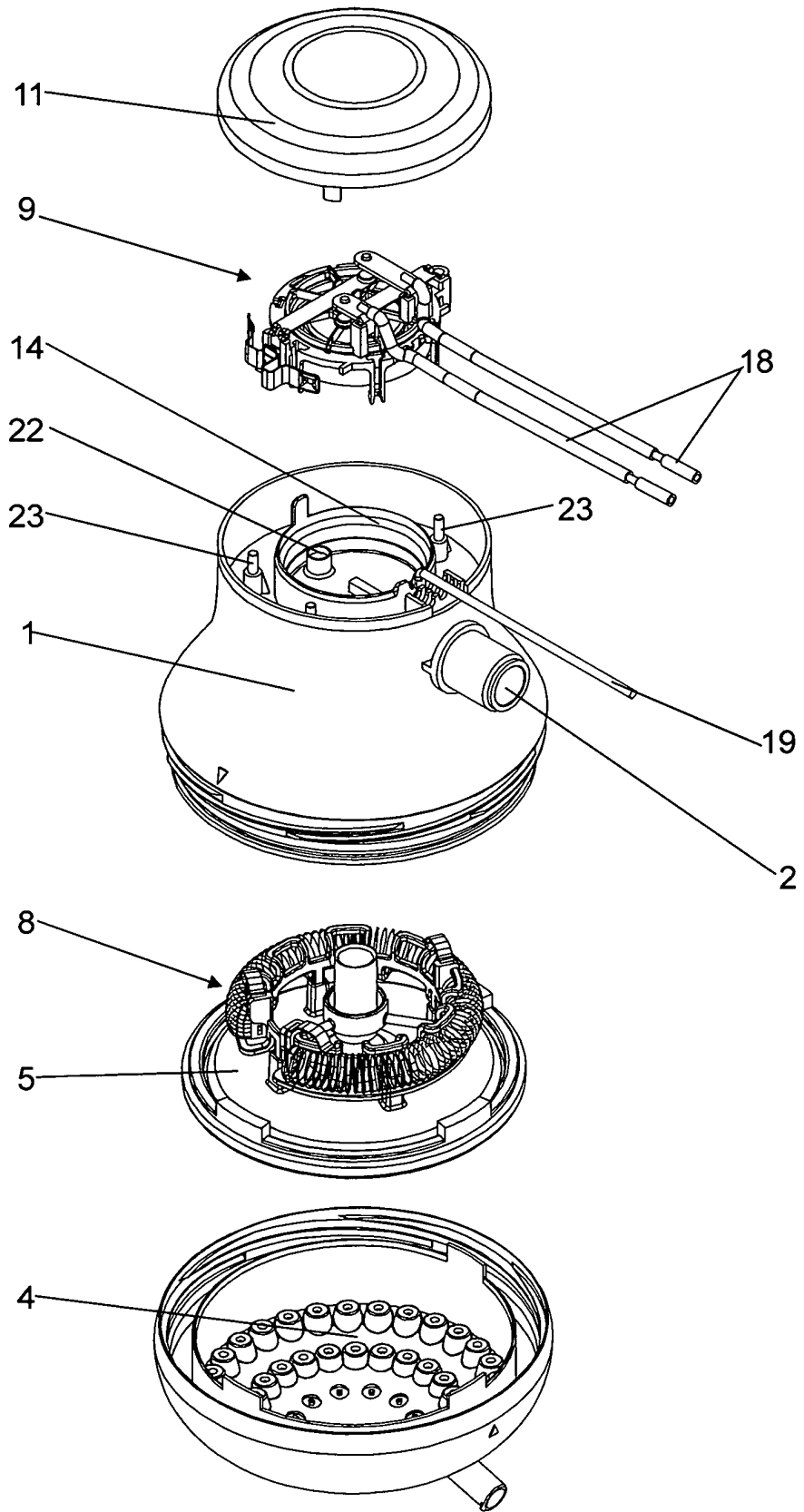


FIG. 5

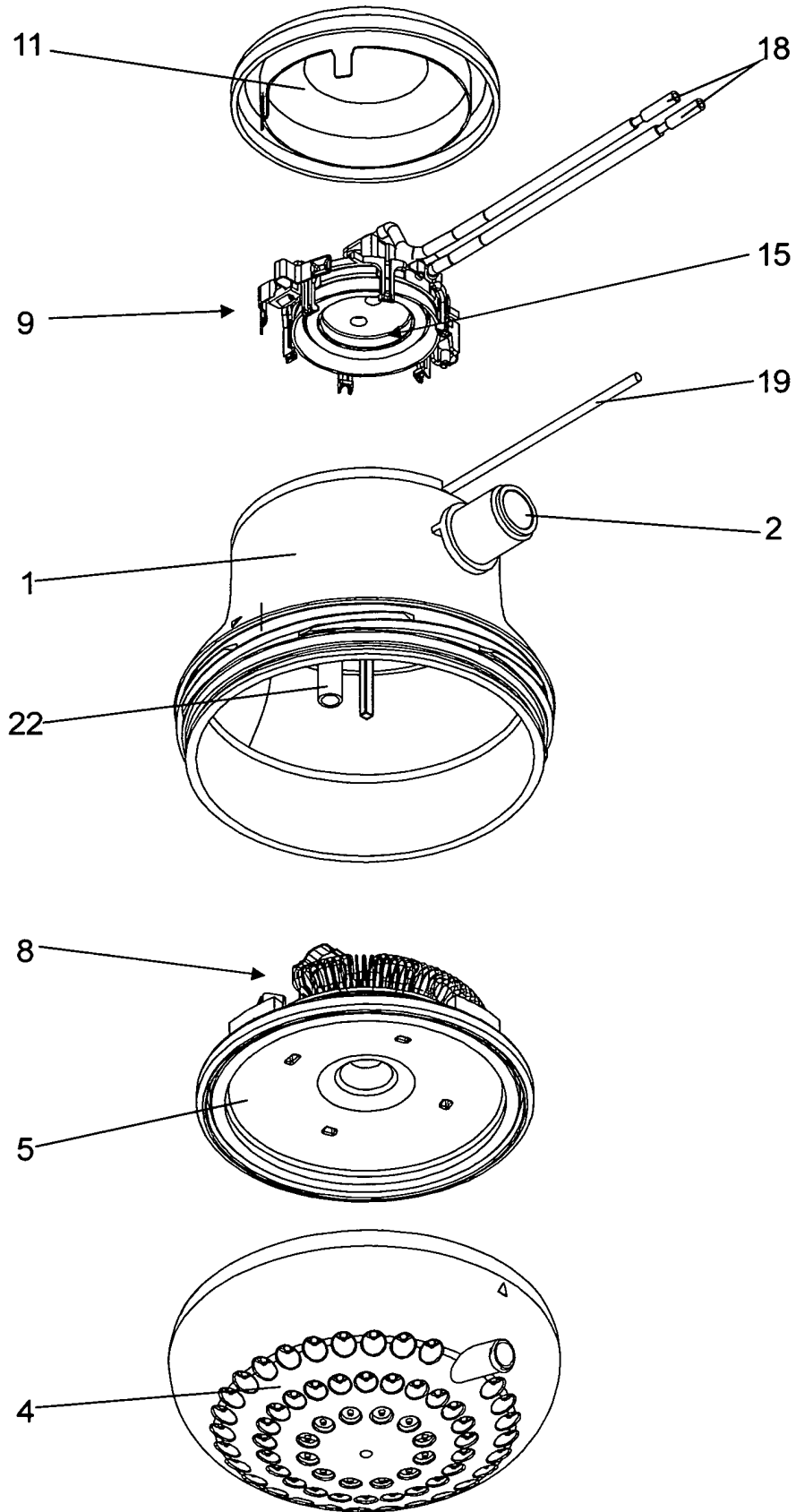


FIG. 6

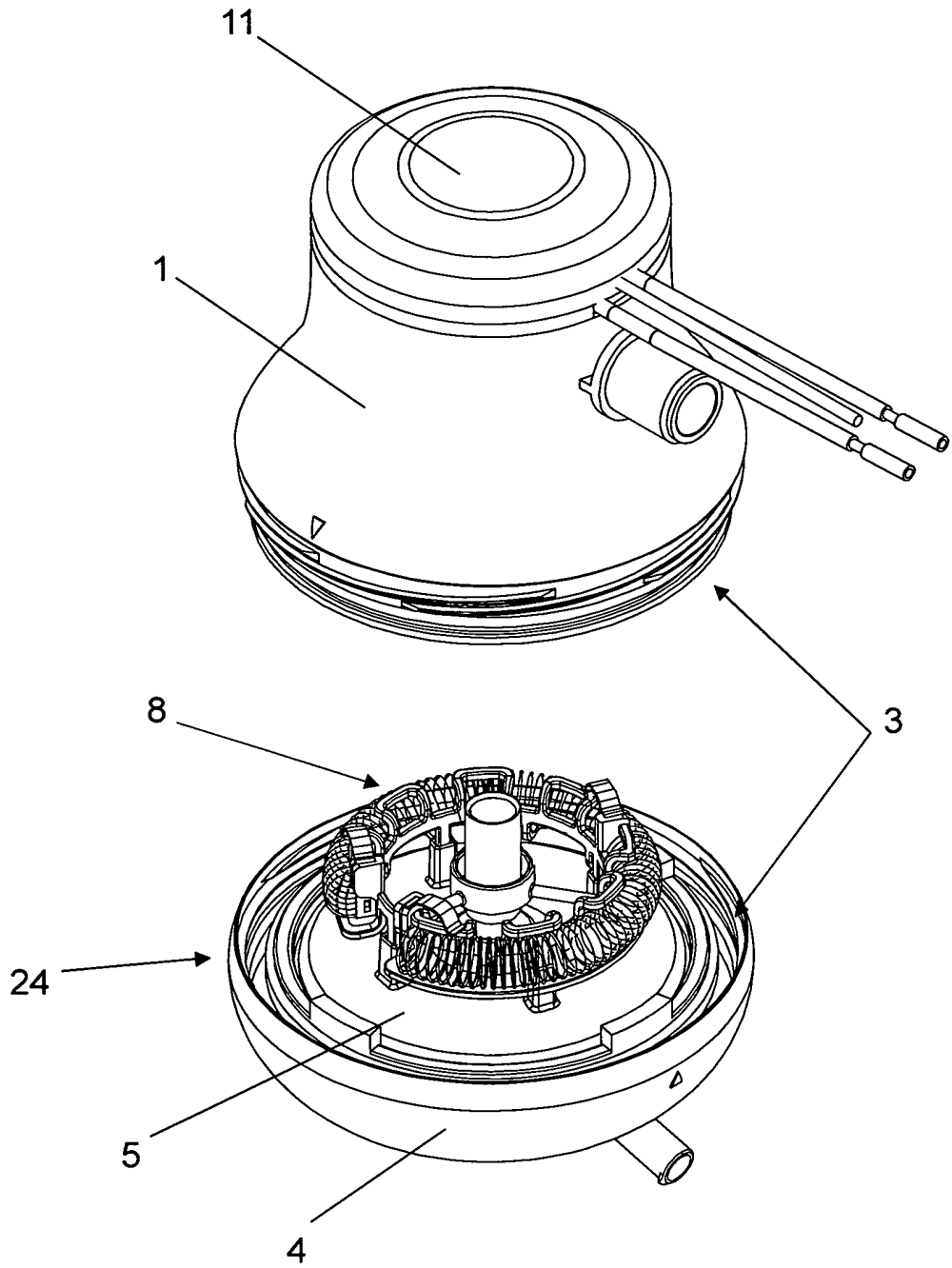


FIG. 7

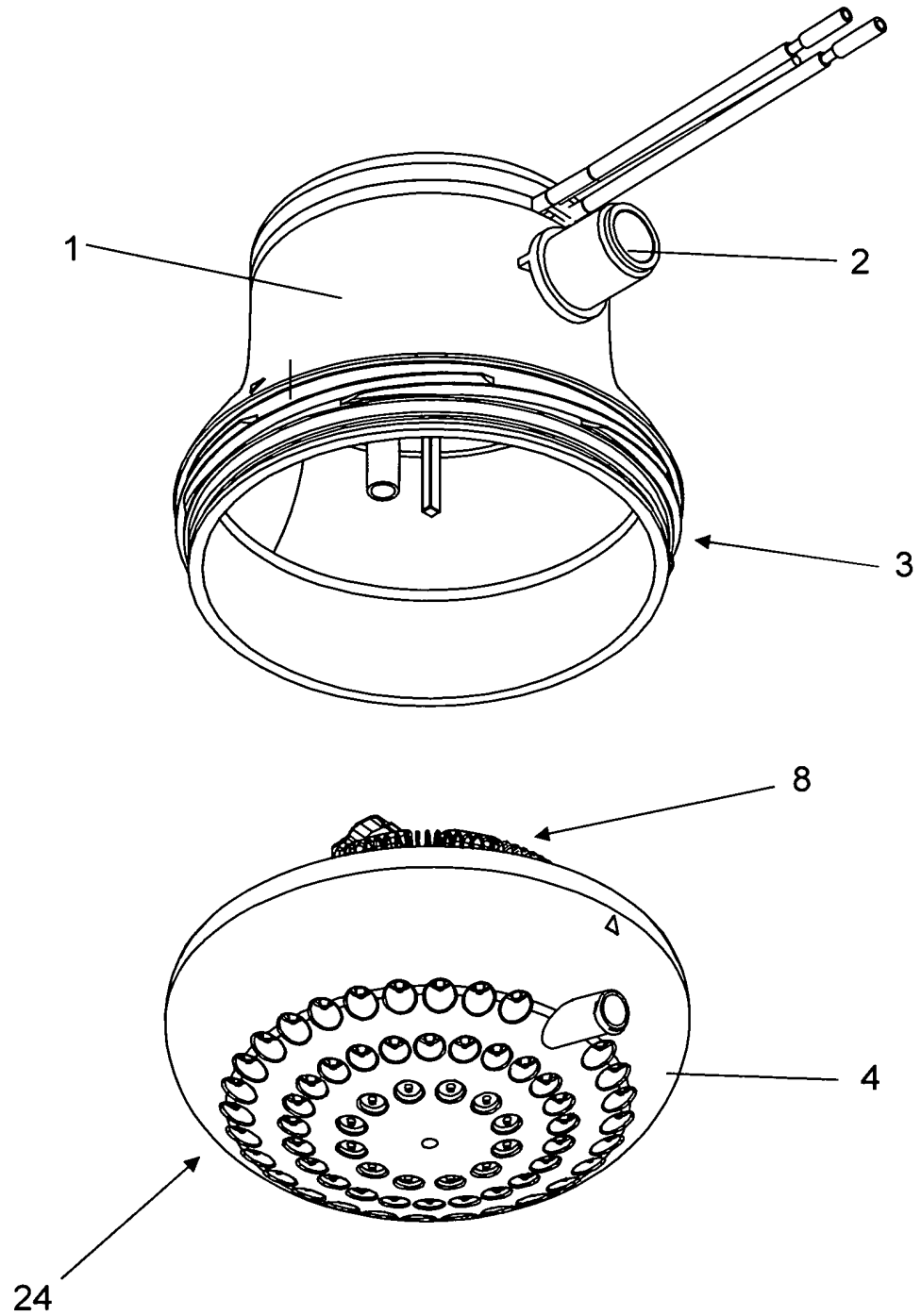


FIG. 8

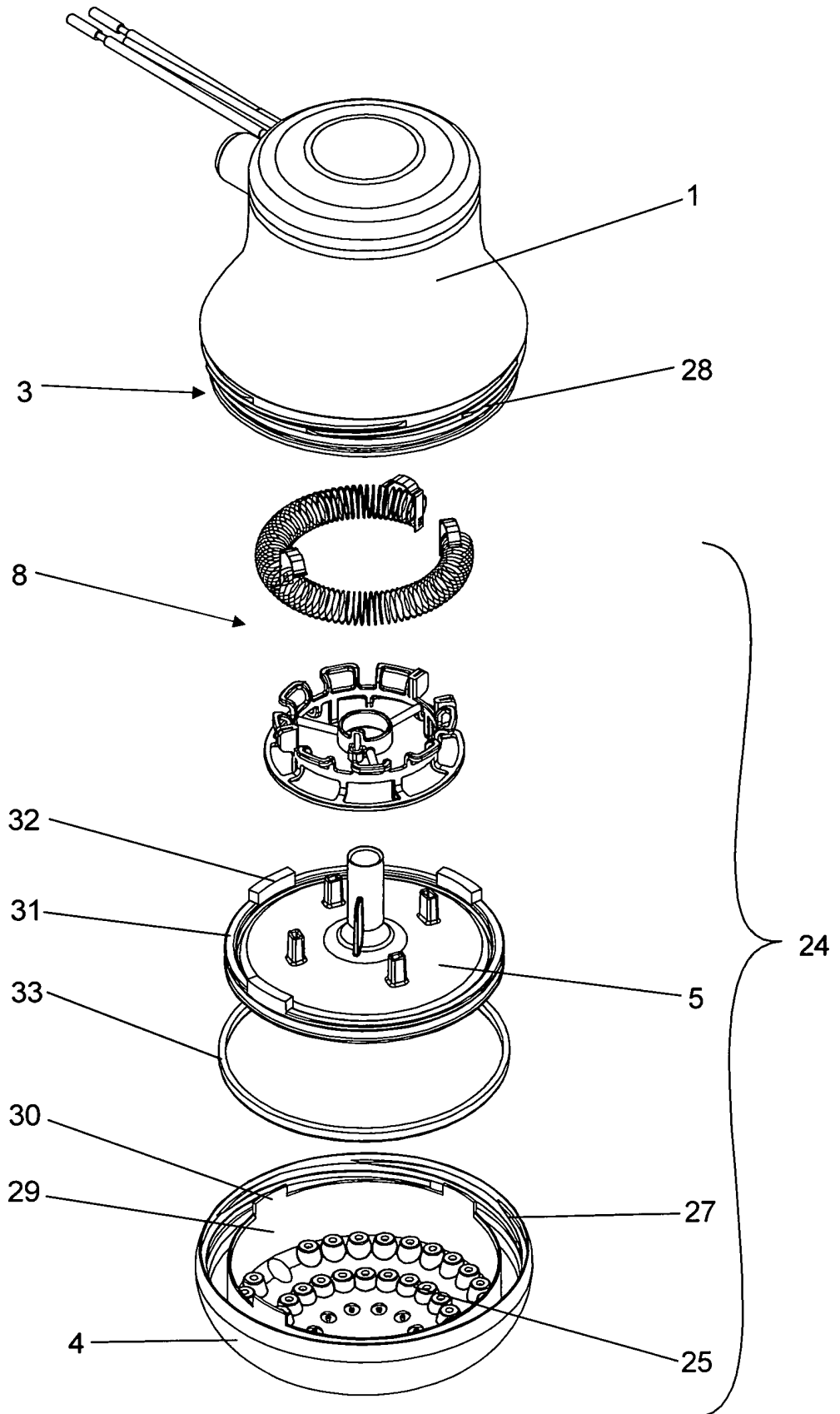


FIG. 9

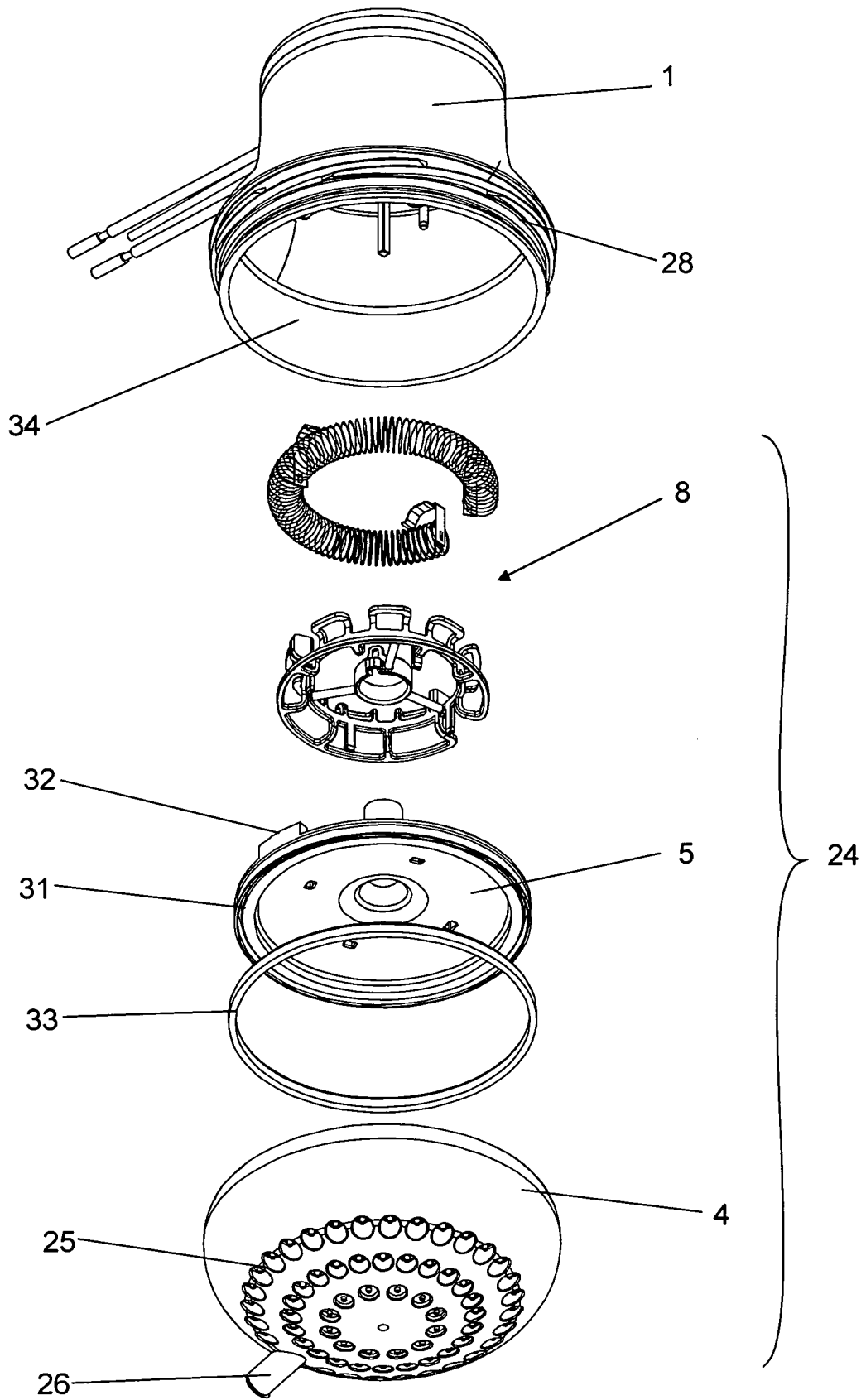


FIG. 10

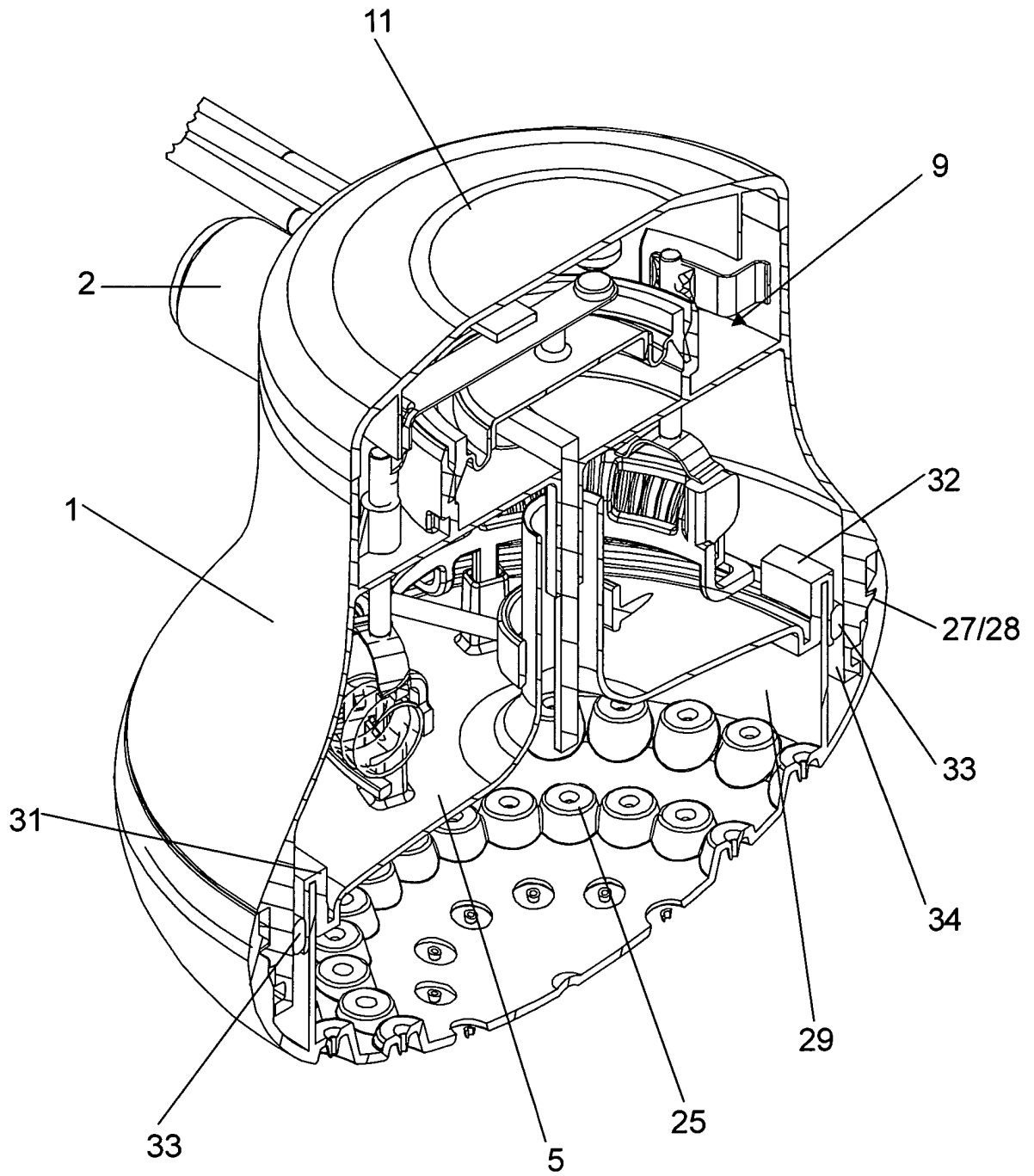


FIG. 11

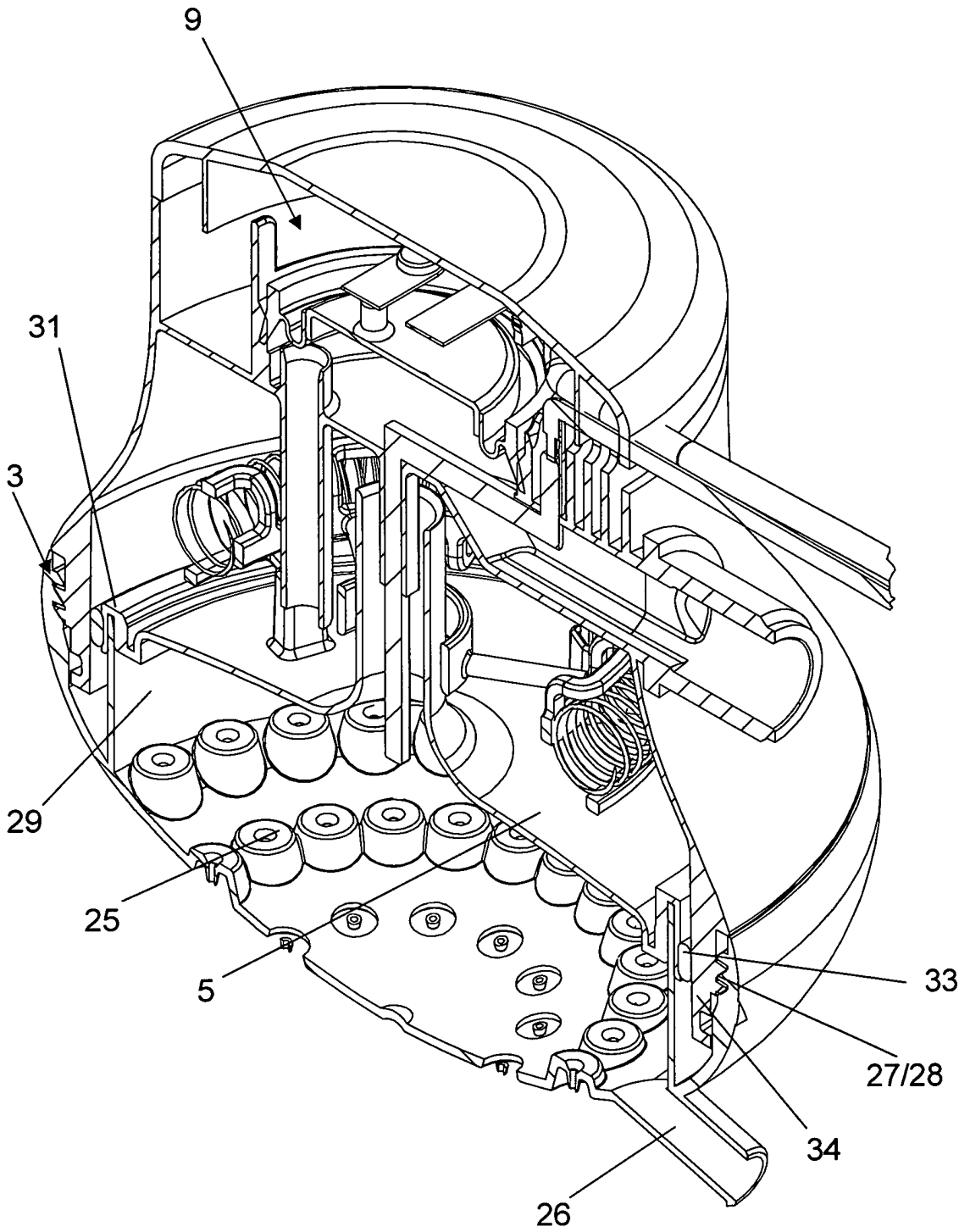
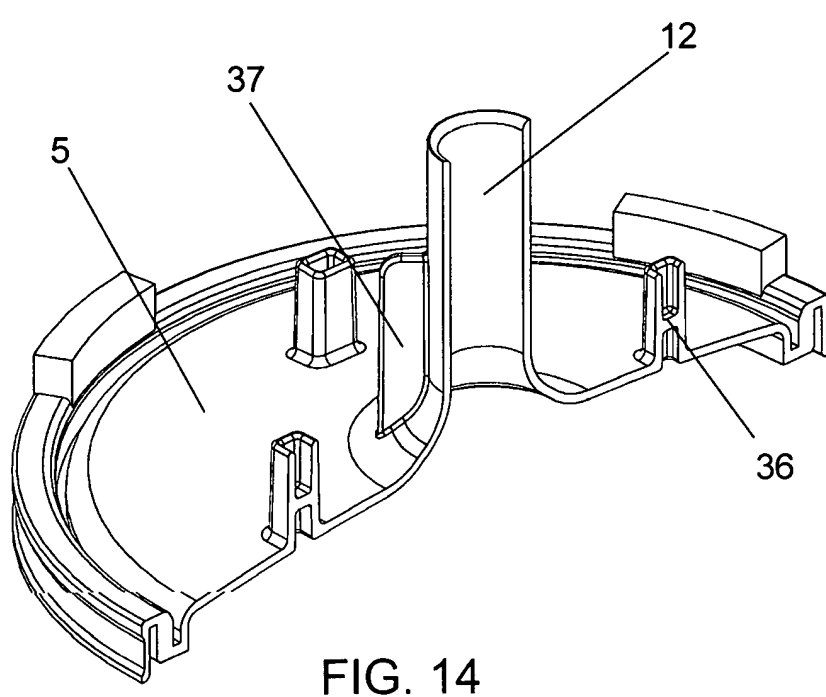
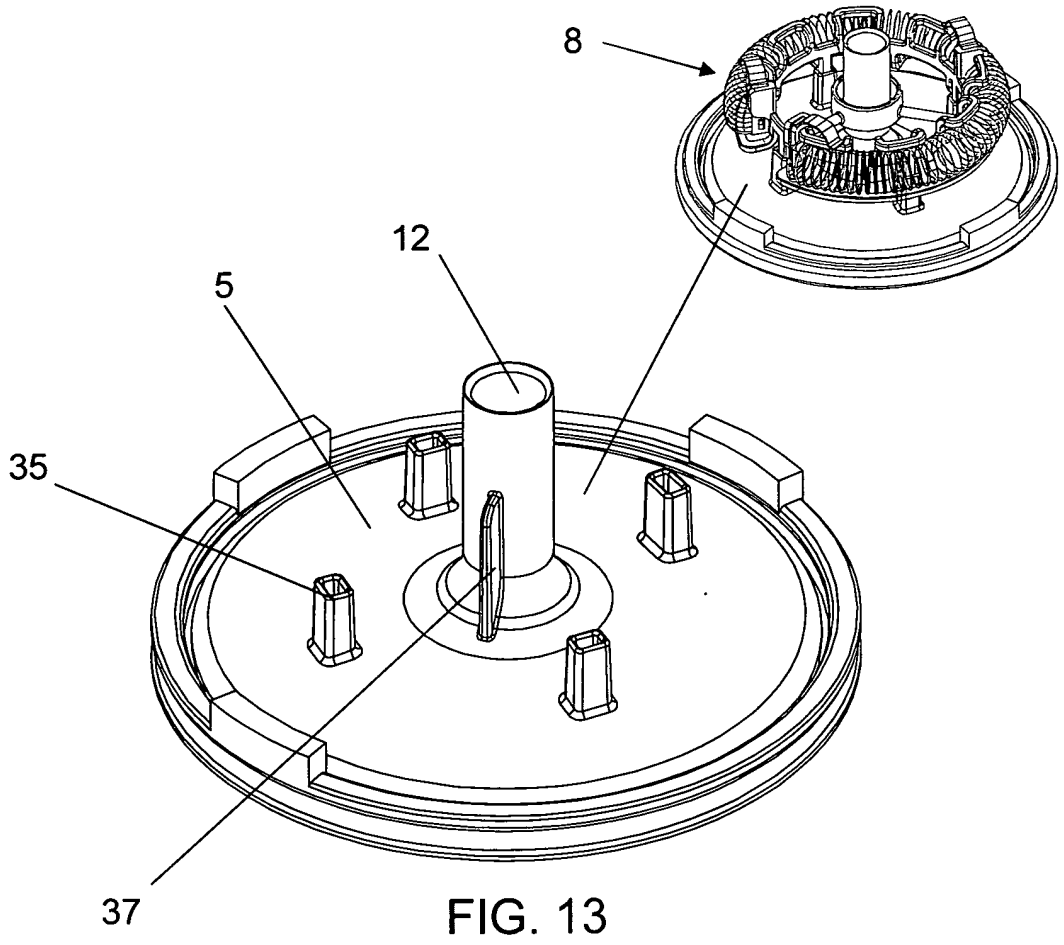


FIG. 12



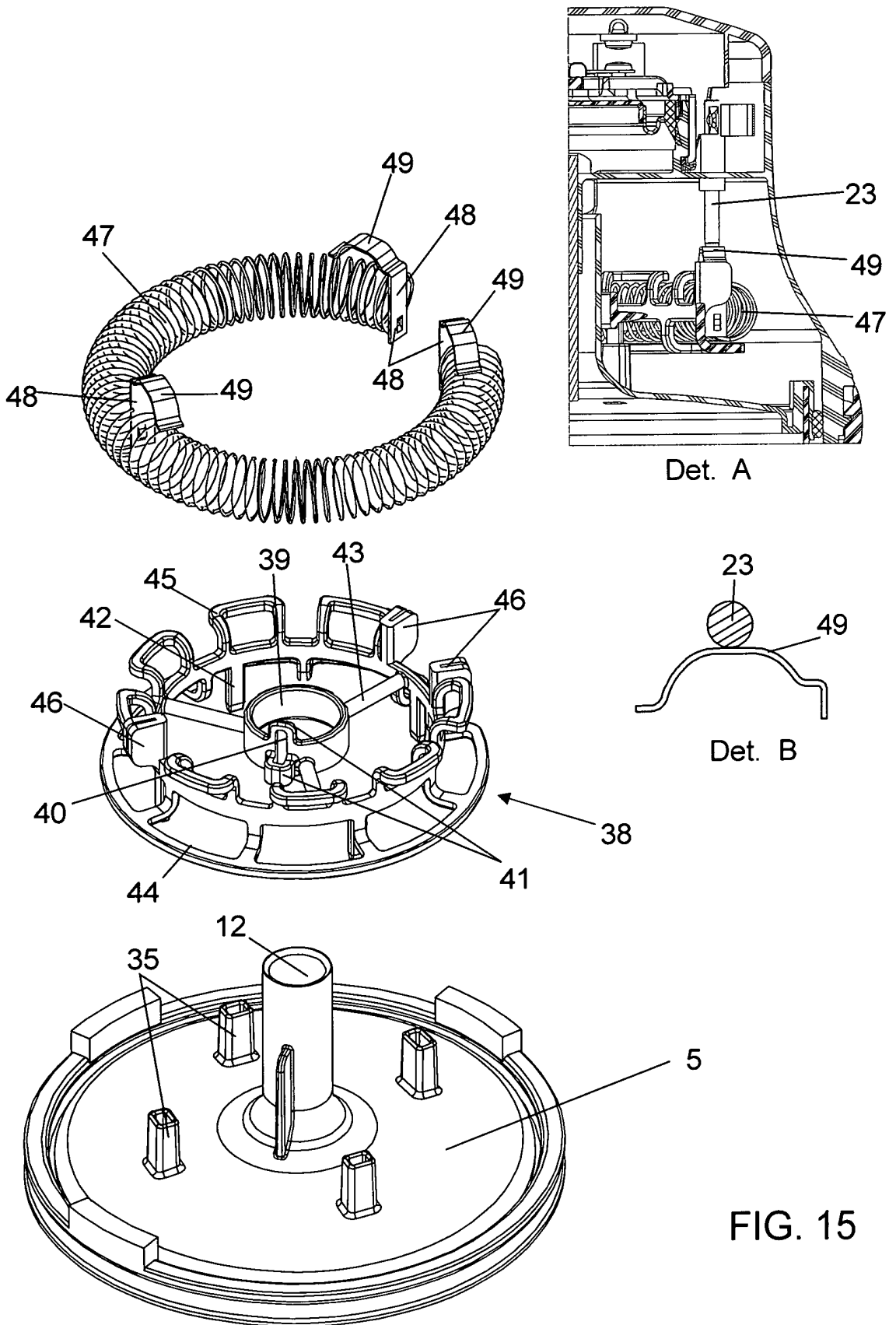


FIG. 15

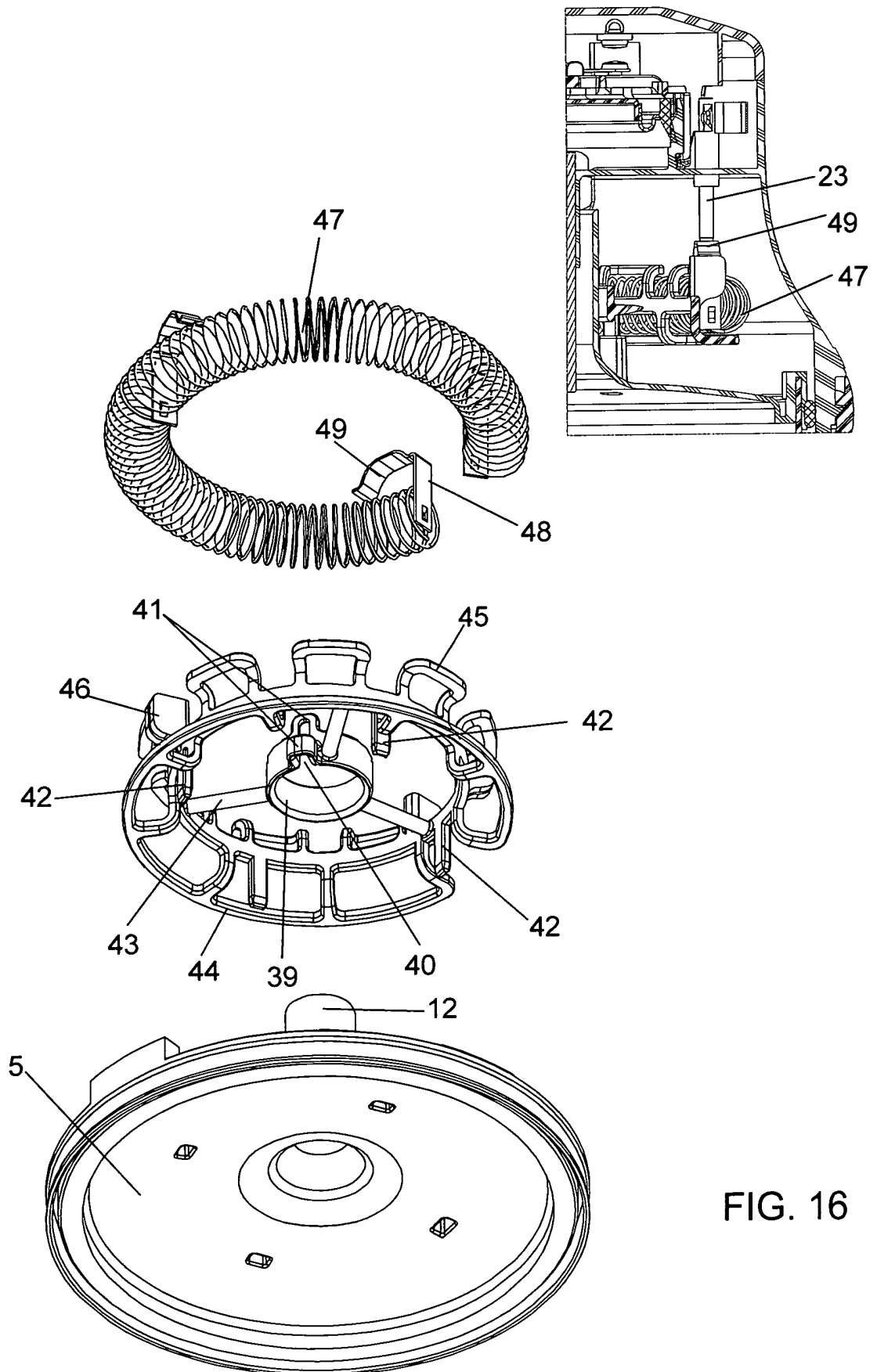


FIG. 16

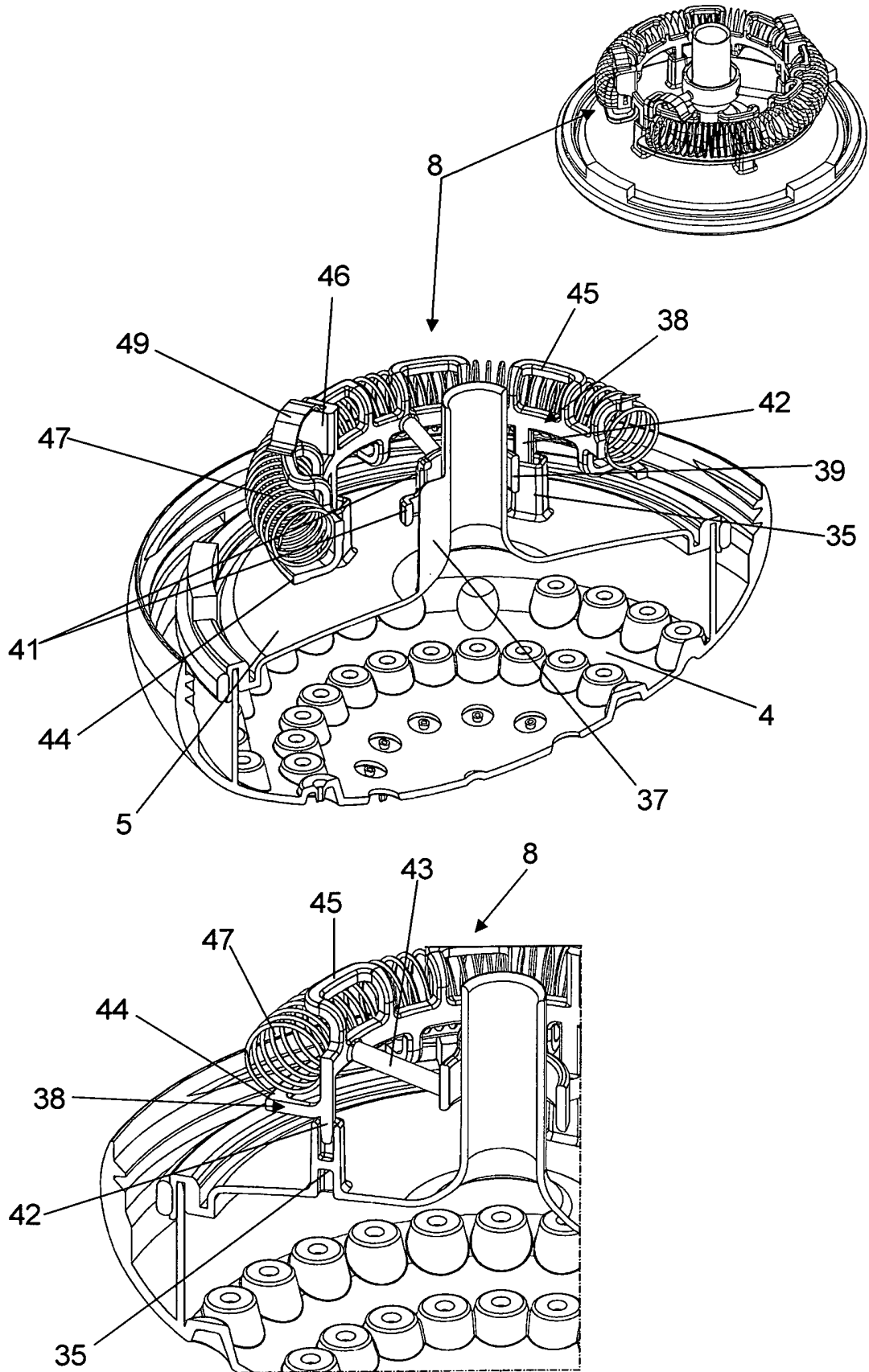


FIG. 17

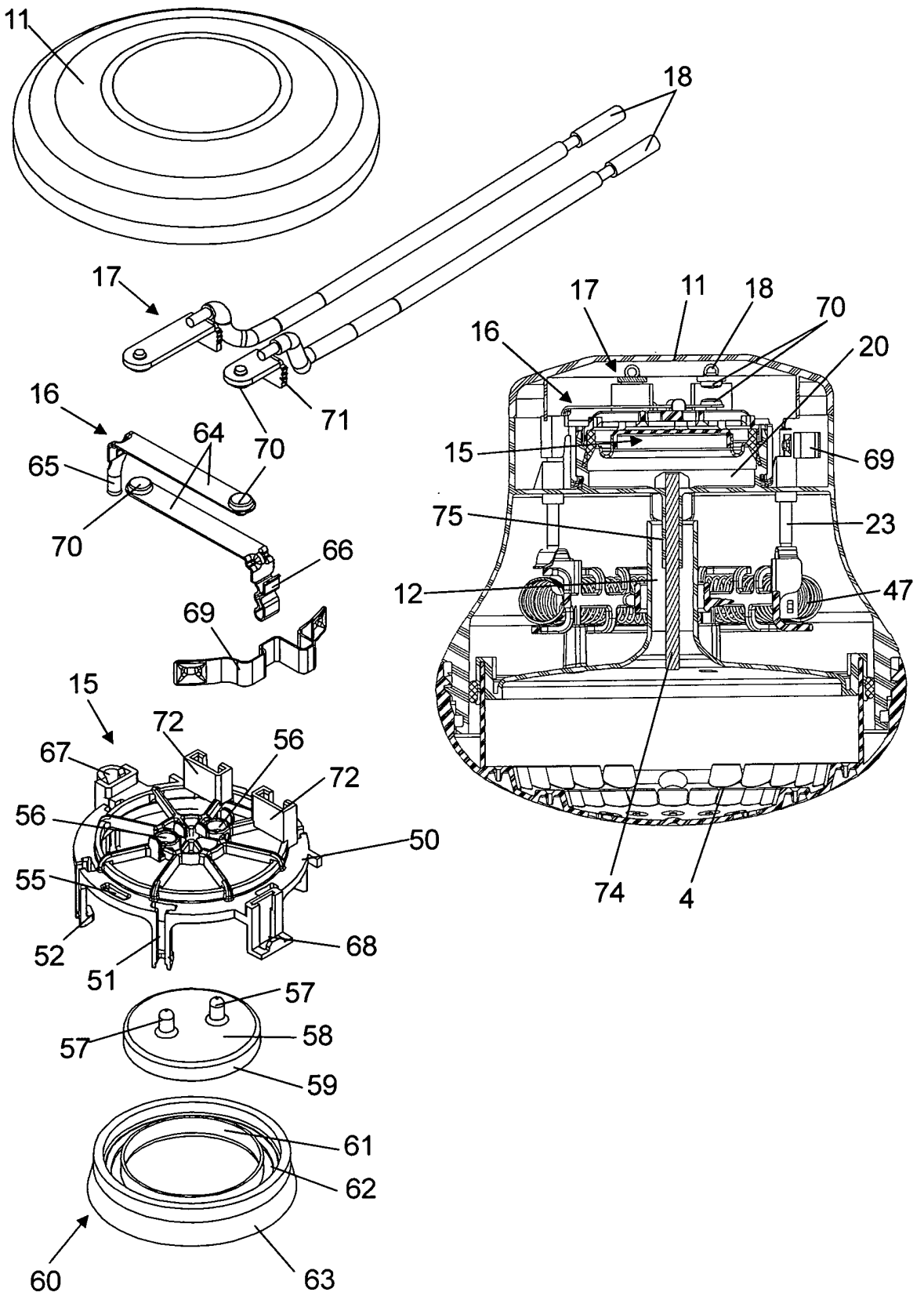


FIG. 18

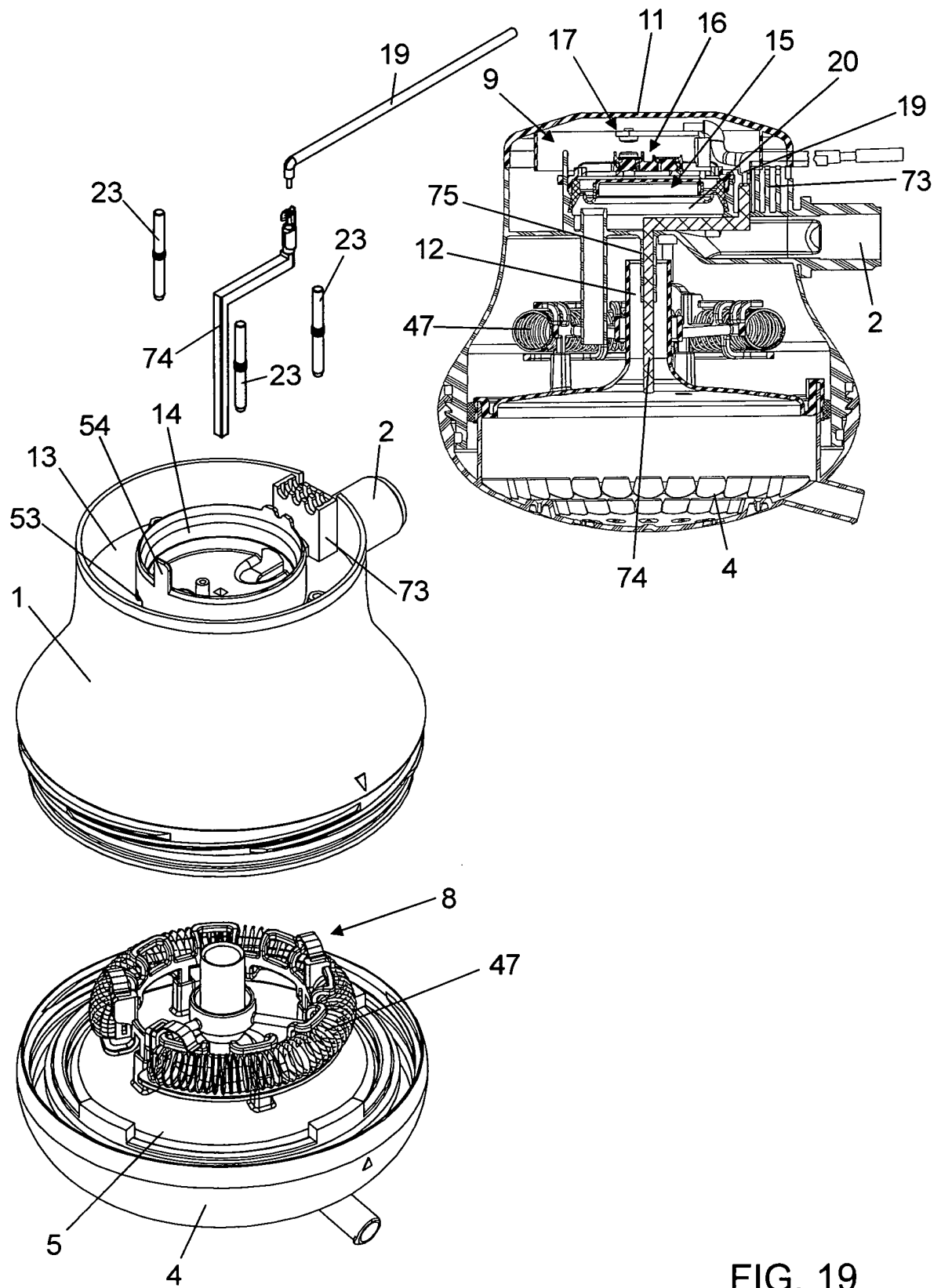


FIG. 19

RESUMO

APERFEIÇOAMENTO EM CHUVEIRO ELÉTRICO, constituído por corpo ordinariamente cilíndrico (1), com uma conexão radial posterior (2) de entrada de água, como também a sua parte inferior é completamente aberta, onde a sua borda apresenta um prolongamento que configura os meios (3) de acoplamento de um crivo (4), ficando entre estas duas peças um separador de vedação (5), formando duas câmaras, uma superior (6) e uma inferior (7), esta última de saída para a água, enquanto a outra constitui a câmara de aquecimento, onde está montado o conjunto resistivo de aquecimento (8) e seus dispositivos automáticos de acionamento (9) que, por sua vez, está montado na parte superior do corpo (1) em uma câmara seca (10) e respectiva tampa de acabamento (11); dito conjunto resistivo de aquecimento (8) é mantido mergulhado em uma quantidade de água retida pela câmara de aquecimento (6), uma vez que o separador (5) tem como saída apenas um tubo vertical dito como "tubo sifão" (12) e, assim, a água que passa para a câmara inferior (7) é somente aquela que excede o volume da câmara superior (6), mantendo o dito conjunto resistivo de aquecimento permanentemente mergulhado em água.