



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

(21) **PI 1003968-6 A2**

(22) Data de Depósito: 28/09/2010
(43) Data da Publicação: 29/01/2013
(RPI 2195)



(51) *Int.Cl.:*
F23D 14/58

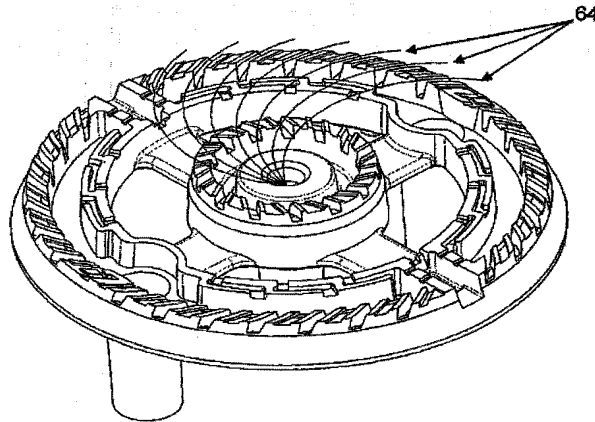
(54) **Título:** QUEIMADOR DE TRES SETORES DE CHAMA

(30) **Prioridade Unionista:** 18/12/2009 MX MX/A/2009/014047

(73) **Titular(es):** Mabe, S.A. de C.V.

(72) **Inventor(es):** Ernesto Arias Del Campo, Jose Arturo Lona Santoyo, Roberto Cabrera Botello

(57) **Resumo:** QUEIMADOR DE TRES SETORES DE CHAMA. A invenção refere-se ao campo dos queimadores, particularmente queimadores destinados a uso doméstico, tal como fogões. É descrito um queimador de três anéis (1), o qual produz chamas mais compridas e mais inclinadas pelo que é obtido um aquecimento mais eficiente; portas de combustão (5,9,10) nos anéis com disposições retas ou helicoidais; onde o anel interno pode funcionar em conjunto com ou independentemente dos outros dois anéis de chama, desta forma controlando a intensidade de aquecimento e a chama por meio do controle da velocidade da corrente de gás-ar; compreendendo como partes principais: uma parte de cima do queimador (4), a qual contém três anéis concêntricos, um anel interno (62), um anel intermediário e um anel externo (5), cada anel de chama contendo portas de combustão, a pluralidade de portas de combustão (5,9,10) é helicoidal tanto em seus anéis internos quanto em seus anéis externos, duas tampas sobre a parte de cima do queimador (4), uma interna e a outra externa; uma cobertura para os queimadores que forma a superfície do aparelho de aquecimento; dutos Venturi (11,12,13) na parte inferior da parte de cima do queimador (4); um suporte firmemente fixo à superfície do aparelho de aquecimento, neste suporte estão alojados os dutos Venturi (11,12,13) da parte de cima do queimador (4); um distribuidor de gás alojado na parte inferior do suporte (32), onde o distribuidor de gás (14) contém três saídas de gás, duas laterais (15,16) e uma central (17).



QUEIMADOR DE TRES SETORES DE CHAMACampo da Invenção

A presente invenção refere-se ao campo dos
5 queimadores, particularmente queimadores utilizados em
aplicações domésticas, tais como fogões.

Antecedentes

Atualmente no mercado existe uma quantidade
considerável de queimadores para uso em aplicações
10 domésticas, inicialmente o objetivo primários destes era o
de prover uma chama que causaria impacto nos utensílios que
necessitassem ser aquecidos, sem considerar a eficiência de
uso e aspectos ecológicos dos combustíveis utilizados no
aquecimento; com o tempo o desenho dos queimadores evoluiu
15 no sentido à resolução dos aspectos mencionados acima,
entre outros.

Como antecedentes para a presente invenção, o
depositante tomou conhecimento de documentos que são
descritos abaixo.

20 O pedido de patente publicado EP 0554511 descreve um
queimador a gás com gás atmosférico com um pré-misturador
para o gás primário, com um queimador em anel que contém
dutos para a saída de gás e uma cobertura para o queimador,
projetado se apropriado, como uma peça única com o anel,
25 como uma solução produzida para queimadores atmosféricos
que, em particular, apresenta um teor de NO_x no gás de
queima produzido, bem como um teor de CO que é
consideravelmente reduzido e em particular uma ampla faixa
de ajuste entre as posições aberta e fechada. O acima é
30 obtido devido ao fato do eixo central dos dutos de saída

apresentarem um ângulo de desvio de 0° em relação a um raio atribuído à respectiva abertura da saída.

A invenção no presente pedido difere consideravelmente da contida na publicação EP 0554511, onde
5 entre outros aspectos que a diferenciam, o queimador da presente invenção apresenta três anéis, com um desenho da saída de combustão que não é descrito no documento mencionado acima.

A patente US 1.598.996 descreve queimadores a gás
10 para uso geral em que as partes internas são facilmente acessíveis, o que possibilita que o queimador seja limpo rapidamente e convenientemente de maneira a eliminar carvão, gordura e outros depósitos. Ao mesmo tempo, este queimador apresente uma tampa superior que pode ser
15 removida do queimador para os propósitos mencionados acima, e que ao mesmo tempo apresentam uma firme conexão com veda o corpo do queimador contra qualquer possibilidade de vazamento de combustível entre a superfície de contato da tampa e o corpo do queimador. Adicionalmente, o queimador
20 apresenta duas partes onde o corpo do queimador é acoplado a um tubo de mistura que é adaptado para ser removido por um movimento de deslizamento. O queimador apresenta meios para assegurar uma mistura de ar e combustível antes da ignição e a queima do combustível, de maneira a reduzir
25 depósitos de carbono a um mínimo e produzir a chama com a maior intensidade possível.

O pedido de modelo de utilidade chinês com número de publicação CN 201251184 descreve um queimador de fogão que contém: um canal de indução primário, um canal de indução
30 secundário e um terceiro canal de indução que estão em um

injetor, e que são respectivamente conectados de maneira fixa e se comunicam por meio de um primeiro canal de gás. O gás para a cobertura do anel interno dentado entra no segundo canal de gás a partir do segundo canal de indução; 5 o gás para a cobertura do anel externo dentado entra no primeiro canal de gás e no terceiro canal de gás a partir do primeiro canal de indução e terceiro canal de indução. Como resultado, o gás pode ser completamente misturado com ar quando entra no injetor. Três orifícios de fogo são 10 dispostos na cobertura do anel externo dentado. O primeiro orifício de fogo é disposto na elevação interna da cobertura do anel externo dentado. O terceiro orifício de fogo é disposto na fase superior extrema da cobertura do anel externo dentado. O segundo orifício de fogo é 15 disposto na face superior extrema da cobertura do anel externo dentado entre o primeiro orifício de fogo e o terceiro orifício de fogo. O segundo orifício de fogo e o terceiro orifício de fogo são inclinados na direção do centro da cobertura do anel externo dentado, e o ângulo de 20 elevação do segundo orifício de fogo é maior que o do terceiro orifício de fogo. Como resultado, o calor da chama do orifício de fogo pe mais rapidamente concentrado no interior do queimador e a formação de monóxido de carbono e de compostos de nitrogênio e oxigênio são 25 reduzidas. Um bloco de anéis de fogo é firmemente colocado na superfície externa da cobertura do anel externo dentado de maneira a reduzir a perda de calor.

No que diz respeito às invenções detalhadas nos documentos mencionados acima, nenhuma delas apresenta as 30 características estruturais e operacionais do queimador

objeto da presente invenção, por exemplo, nenhuma das invenções anteriores possui pelo menos dois setores concêntricos de chamas, que são produzidas devido à combinação de dutos de Venturi que finalizam em setores intermediários ou centrais dos setores concêntricos das chamas. Nenhuma das invenções mencionadas acima possui setores concêntricos que apresentam diferentes tipos de portas de combustão de maneira a gerar chamas inclinadas que produzem um aquecimento mais eficiente. Tendo em vista a discussão prévia, nenhum dos documentos antecede a presente invenção.

Um dos objetivos da presente invenção é de prover um queimador com pelo menos dois setores, cada setor com dois segmentos que produzem chamas mais longas e mais inclinadas através das quais pode ser obtido um aquecimento mais eficiente.

Um outro objetivo da presente invenção é o de prover um queimador com pelo menos dois setores, que apresentam portas de combustão com disposições retas ou helicoidais que produzem chamas mais longas e mais inclinadas.

Um outro objetivo da presente invenção é o de prover um queimador com três setores, nas quais o anel interno forma a primeiro setor, onde isto pode funcionar em conjunto com ou independentemente dos outros dois setores de chama, desta forma controlando a intensidade do calor.

Ainda um outro objetivo da presente invenção provê um queimador com pelo menos dois setores que consistem em meios para controlar a velocidade de saída da mistura argás a reduzindo ao ponto em que não ocorre qualquer separação de chama.

Breve Descrição dos Desenhos

A descrição a seguir dos desenhos é destinada a acompanhar o presente relatório e auxilia em ilustrá-lo.

A Figura 1 mostra uma vista isométrica da parte superior de um fogão com o queimador da presente invenção.

A Figura 2 mostra uma vista lateral da parte de cima do queimador de três setores com suas tampas externa e interna.

A Figura 3 refere-se a uma vista em setor transversal da parte de cima com três setores com suas tampas externa e interna.

A Figura 4 é uma vista isométrica da parte superior da parte de cima do queimador de três setores.

A Figura 5 mostra uma vista plana superior da parte de cima do queimador de três setores.

A Figura 6 mostra um setor transversal do queimador de três setores.

A Figura 7 refere-se a uma vista isométrica da parte inferior da parte de cima do queimador de três setores.

A Figura 8 é uma vista isométrica da parte superior do fogão, bem como da parte de cima do queimador e seu suporte.

As Figuras de 9 a 12 mostram várias vistas dos suportes da parte de cima do queimador de três setores.

A Figura 13 mostra um setor transversal da parte de cima do queimador de três setores com suas respectivas portas de combustão.

A Figura 14 refere-se a uma vista isométrica do suporte da parte de cima do queimador com seus espaços lateral e central.

A Figura 15 é uma vista isométrica através da parte inferior da base de suporte da parte de cima do queimador de três setores.

A Figura 16 mostra um setor transversal do queimador de três setores em uma realização que contém o plugue de centelha mais próximo ao anel externo.

A Figura 17 mostra uma vista em perspectiva convencional da parte superior do queimador de três setores em uma realização que contém o plugue de centelha de acendimento mais próximo ao anel interno.

A Figura 18 refere-se a uma vista ampliada do queimador de três setores.

A Figura 19 mostra uma vista em planta do arco de circunferência das portas de combustão do queimador.

A Figura 20 é uma vista isométrica do arco de circunferência das portas de combustão do queimador.

A Figura 21 mostra um setor transversal do fluxo de ar secundário no queimador.

A Figura 22 mostra um outro setor transversal do fluxo de ar secundário no queimador.

A Figura 23 mostra uma vista isométrica com um corte.

A Figura 24 mostra uma vista superior de uma primeira realização.

A Figura 25 mostra uma vista superior de uma vista detalhada da primeira realização.

A Figura 26 mostra uma vista isométrica com um corte da primeira realização.

Descrição Detalhada da Invenção

O que se segue descreve de forma detalhada o queimador com pelo menos dois setores da presente invenção,

utilizando números de referência que aparecem em cada um dos desenhos 1 - 26 de maneira a identificar as partes referidas na descrição. O queimador com pelo menos dois setores, preferivelmente com três setores com chamas inclinadas ou retas, objeto da presente invenção (1), compreende como elementos principais o que se segue: pelo menos uma tampa por cada setor; uma interna (2), e uma outra externa (3); uma parte de cima do queimador (4) que contém os dois setores de chama, um anel interno (5), um segmento intermediário (6) e um segmento externo (7), cada segmento contendo portas de combustão, de forma correspondente identificadas com os números (8), as portas de combustão do anel interno (5), portas de combustão (9) do segmento intermediário (6) e portas de combustão (10) do segmento externo (7), as portas de combustão de saída de gás em seu conjunto são helicoidais, curvas ou retas, ou qualquer destes com uma inclinação, ambas no segmento interno (5) como no interno (7) sendo tal que se são helicoidais as chamas apresentarão uma inclinação. A inclinação da chama pode apresentar uma direção horária ou anti-horária, onde a direção em ambos queimadores pode ser a mesma ou oposta; algumas câmaras de mistura (21) e (22) entre cada uma dos setores do corpo principal do queimador, que são todas separadas por um espaço (23), na parte superior da parede das câmaras de mistura (21) existem portas de combustão e tamanho reduzido (24) cuja função é transmitir a mistura gás-ar entre os setores; pelo menos um duto Venturi em cada setor e o anel interno colocados na parte inferior da parte de cima do queimador (4), que forma uma parte integral com o mesmo, duas laterais (11) e (12) e

uma central (13), através das quais a mistura gás-ar entra no queimador (1); quatro saídas (27) a (30) com um desenho similar a lingotes, cones truncados, encontram-se na superfície inferior (26) da parte de cima do queimador (4),
5 estas saídas criam uma separação entre o plano da cobertura do queimador (31) e a superfície inferior (26) da parte de cima do queimador; um suporte (32) que se une à superfície do fogão, por exemplo, através de perfurações e parafusos, neste suporte estão alojados os dutos Venturi (11) a (13)
10 da parte de cima do queimador (4) na parte inferior do suporte (32) é alojado um distribuidor de gás (14) que contém três saídas, duas laterais (15) e (16) e uma central (17) na qual os bocais de gás correspondente estão conectados, duas laterais (18) e (19) e uma central (20), o
15 distribuidor de gás (14) é desenhado de tal forma que pode ser conectado a uma válvula, não mostrada, com saídas de gás duplas ou uma única saída de gás, desta forma, o anel interno pode funcionar em conjunto com as outras dois setores, ou em uma realização da presente invenção,
20 independentemente das outras dois setores, desta forma controlando a intensidade de aquecimento; pelo menos um braço (25), conectado e conferindo rigidez mecânica à parte de cima do queimador, bem como garantindo a concentricidade dos três anéis, bem como sua separação, alternativamente um
25 primeiro conjunto de braços corre no eixo dos dutos Venturi (11), (12) e (13); alternativamente os braços restantes conferem aparência acoplada às funções descritas acima para os conjuntos de braços; um plugue de centelha de acendimento (61) colocado próximo ao segmento externo e um
30 outro plugue de centelha de acendimento colocado próximo ao

anel interno (62) de tal forma que este pode mover a chama para os demais setores.

A tampa interna (2) e a tampa externa (3) são feitas de aço moldado e/ou porcelana ou qualquer outro material conhecido na técnica tal como aço fundido e/ou sinterizado. As tampas são colocadas sobre as portas de combustão do queimador e sua colocação correta é controlada pelos rebites (63) das tampas com desenho "poka-yoke" que evita a colocação incorreta, a tampa interna (2) é colocada sobre o anel interno (5) e a tampa externa (3) é colocada sobre os segmentos intermediários (6) e os segmentos externos (7).

No queimador (1) existem portas de combustão inclinadas (33) e portas de combustão principais (34) que podem ser curvas ou retas no segmento externo (7); portas de combustão retas ou radiais (35) no segmento intermediário (6), a diferença entre estas duas últimas sendo a velocidade que pode ser obtida pela mistura ar-gás que passa entre as portas de combustão, na primeira, a dita mistura obtém uma velocidade mais alta devido à curvatura.

As portas de combustão principais (34), que podem ser retas ou apresentar um ângulo inclinado em relação ao raio, ou em uma realização preferida seguem um arco de circunferência (64), em outras realizações alternativas, podem seguir quase que qualquer tipo de curvatura, isto é, exponencial, elíptica, parabólica, hiperbólica, etc. A característica deste tipo de portas de combustão é que devido a suas inclinações ou curvaturas a mistura gás-ar entra com uma velocidade e pressão relativamente baixas, no interior da porta de combustão com a curvatura e a inclinação da porta de combustão, a mistura acelera e a

pressão é reduzida, ao ponto em que a velocidade de saída da mistura é ligeiramente mais alta que a velocidade do gás de queima para evitar retornos de gás, mas evitando alcançar o limite em que é produzida separação de chama; uma outra vantagem é que devido à velocidade mais alta de partícula no interior do canal ou passagem da porta de combustão, são produzidas chamas que são mais longas e mais inclinadas, o que cria uma área de contato maior entre as chamas e os objetos a serem aquecidos, vale mencionar que o canal ou passagem da porta de combustão apresenta um setor transversal particular (36) que reduz gradativamente a área da porta de combustão através da qual o volume da mistura gás-ar passa, na Figura 13 pode ser observado que dois degraus (38) na parte profunda da porta de combustão, isto auxilia também na obtenção de uma velocidade ótima da mistura gás-ar a ser introduzida na zona de operação entre o retorno e a liberação de chama; os degraus (38) apresentam uma primeira inclinação entre 10° e 30° , seguindo-se uma segunda inclinação entre 0° e 15° , seguindo-se uma terceira inclinação entre 30° e 80° e uma quarta e última entre 0° e 15° inclinação.

As portas de combustão móveis ou de transferência (33), também chamadas de portas de combustão inclinadas, possuem a mesma inclinação ou curvatura das portas de combustão principais ou curvas (34); especificamente estas podem ser retas ou apresentar um ângulo de inclinação em relação ao raio, ou em uma realização preferida segue o arco de circunferência (64), em outras realizações alternativas, podem seguir quase qualquer tipo de curva, isto é, exponencial, elíptica, parabólica, hiperbólica,

etc. A característica deste tipo de porta de combustão é que devido à sua inclinação ou curvatura, a mistura gás-ar entra com uma velocidade e uma pressão relativamente baixas, no interior da porta de combustão com a curvatura, a mistura acelera e a pressão é reduzida ao ponto em que a velocidade de saída da mistura é ligeiramente mais alta que a velocidade do gás de queima de maneira a se evitar retorno do gás, mas evitando-se alcançar o limite em que a separação de chama é produzida; uma outra vantagem é que devido à velocidade mais alta da partícula no interior do canal ou passagem da porta de combustão, são produzidas chamas que são mais longas e mais inclinadas, o que cria uma área de contato maior entre as chamas e os objetos a serem aquecidos, vale mencionar que o canal ou passagem da porta de combustão apresenta um setor transversal particular (3") que reduz a área da porta de combustão através da qual passa o volume da mistura gás-ar, na figura 13 pode ser observado que dois degraus (38) na parte profunda da porta de combustão também auxiliam na obtenção de uma velocidade ótima da mistura gás-ar no interior da zona de operação entre o retorno e a liberação de chama; os degraus (38) apresentam uma primeira inclinação entre 10° e 30°, seguindo-se uma segunda inclinação entre 0° e 15°. Estas portas são caracterizadas por apresentarem uma altura menor no que diz respeito à tampa que as portas de combustão curvas (34).

Portas de combustão radiais ou retas (35) são portas de combustão radiais para a circunferência do queimador; apresentam um setor transversal particular pelo fato de

também utilizarem degraus (38) para controlar sua velocidade.

Trilhos de barreira (63). Estes são paredes ou restrições de fluxo, são assim chamados por causa dos trilhos de barreira nas arenas de tourada; onde os ditos trilhos de barreira auxiliam na dissipação da mistura gás-ar e, assim o fazendo, as partículas que entram nas portas de combustão apresentam uma velocidade mais baixa, no caso do queimador com portas de combustão retas, estas são colocadas entre as portas de combustão (33, 34) do segmento externo (40) e bem próximas à saída do canal principal Venturi (39).

Labirintos (37). Estes são paredes ou restrições de fluxo que orientam o fluxo na direção das portas de combustão retas ou radiais (35), os ditos labirintos auxiliam na dissipação da mistura gás-ar e, assim o fazendo, as partículas que entram nas portas de combustão apresentam uma velocidade mais baixa. Existem duas zonas com velocidade alta de mistura; uma se encontra na porta de combustão mais próxima do carregamento do Venturi e a outra na zona da porta de combustão do anel intermediário. Se a mistura sai da porta de combustão nesta velocidade, ocorre uma separação de chama, por esta razão, algumas paredes com ranhuras são adicionadas com o propósito de criar perdas de velocidade na mistura devidas à fricção.

Zona de dissipação das portas de combustão (64). As zonas em que as portas de combustão estão muito próximas ao Venturi, zona com paredes ou restrições de fluxo assemelhando-se a um vale que auxilia na dissipação de energia da mistura gás-ar e, desta forma, as partículas que

entram nesta zona apresentam uma velocidade mais baixa devido à sua proximidade do Venturi. Caso esta zona de dissipação da porta de combustão (64) não seja utilizada, a mistura gás-ar sai das portas de combustão a uma velocidade
5 alta e ocorre a separação de chama, desta forma, são adicionadas paredes assemelhadas a um vale sinuoso em combinação com portas de combustão rasas com o objetivo de produzir uma perda de energia na mistura gás-ar.

As câmaras de movimentação de chama são colocadas
10 entre cada setor; neste caso, a primeira é (44) e a segunda (45). Apresentam um volume de gás com uma chama tênue, e atuam também como uma câmara de estabilidade, em adição à suas funções de movimentação de chama. As câmaras de movimentação de chama (44) e (45) apresentam também uma
15 porta de combustão com degraus radiais, respectivamente (46) e (47), e estes apresentam a função peculiar de quando o queimador está em regime mínimo ou apresentam uma chama mínima, as ditas câmaras conservam ou mantêm uma chama pequena que sai para parte mais profunda do setor
20 transversal do degrau (38); esta chama auxilia no reacendimento (neste caso) do anel intermediário, conferindo estabilidade à chama do queimador; as quatro mini-portas de combustão (24) são a conexão entre os setores do queimador (40) a (43) e são também a conexão entre o segmento externo
25 (7) e o intermediário (6).

Venturis. Os dutos Venturi laterais (11) e (12) são colocados descentralizados do canal principal (39) entre as portas de combustão do segmento externo (7) e as portas de combustão do segmento intermediário (6); de tal forma que se
30 os ditos Venturis fossem colocados centralizados na

circunferência intermediária do dito canal principal, a mistura gás-ar sairia a uma velocidade e pressão tão altas que seria indesejável para as portas de combustão circundante do Venturi, uma vez que criariam o fenômeno da
5 separação de chama, desta forma foi determinado se deslocar esta na direção do centro do queimador, este desalinhamento cria um espaço para montar trilhos de barreira ou labirintos ou para se remover o Venturi das portas de combustão de tal forma que a mistura gás-ar poderia ser
10 submetida a uma perda de velocidade e dissipação de alguma energia.

Os dutos Venturi (11) a (13) são colocados em um eixo, o queimador da presente invenção requer pelo menos dois Venturis para seu próprio funcionamento, os setores
15 são divididas em dois segmentos (40) e (41), para o segmento externo (7); e (42), (43) para o segmento intermediário (6); de tal forma que o canal principal (39) entre o segmento externo (7) e o segmento intermediário (6) é truncado pelas câmaras de movimentação de chama (44) e
20 (45), que são colocadas 180° entre si em relação ao centro do queimador, o Venturi (11) alimenta um setor dos segmentos (40), (42) e o Venturi (12) oposto em 180° em relação ao centro do queimador alimenta a setor de segmento (41), (43), enquanto que o Venturi central (13) alimenta o
25 anel externo (5). Cada um dos dutos Venturi (11) a (13) é alinhado com bocais de gás, dois laterais (18) e (19) e um central (20), que são colocados na parte inferior dos dutos Venturi correspondentes, o bocal (18) sob o duto Venturi (11), o bocal (19) sob o Venturi (12), e o bocal (20) sob o
30 Venturi central (13).

Em uma realização preferida, uma válvula controla os três anéis em uníssono, por meio do distribuidor de gás (14), em uma realização diferente, há uma válvula dupla ou duas válvulas, uma que controla a alimentação dos setores e
5 uma outra que controla a alimentação do anel interno (5), nesta última, o plugue de centelha é colocado próximo ao anel interno (5) de tal forma que este pode mover a chama para os demais setores, nesta realização, a anel interno será aceso primeiro e deve permanecer aceso enquanto os
10 dois outros setores estão em uso, nesta mesma realização, o anel interno pode ser aceso separadamente, sem o acendimento dos dois outros setores, mas não é possível se operar em modo reverso.

Anel interno (5). As portas de combustão (8) do anel
15 interno (5) podem ou não apresentar a mesma curvatura ou inclinação daquelas presentes nas outros dois setores; este anel pode apresentar portas de combustão radiais ou retas ou portas de combustão cuja inclinação é oposta às das portas de combustão do segmento externo, desta forma sua
20 função é algo independente dos dois outros setores. É independente se a válvula apresenta uma saída dupla e uma das saídas supre fluxo apenas para o queimador intermediário, entretanto o fluxo de calor e produtos de combustão dos anéis intermediário e externo causam um
25 efeito sobre a performance do anel interno (5).

Localização do anel (65). Este circunda o Venturi central e auxilia na centralização do queimador em sua base (66), o Venturi restante apresenta uma nervura (67) ao longo do comprimento de seu eixo que se ajusta no suporte
30 (32) para evitar rotação.

O suporte (32) do queimador (1) apresenta um desenho circular em sua parte superior, em sua periferia possui quatro perfurações (48) a (51) que auxiliam na união do suporte à superfície do fogão a tornando não móvel por meio de qualquer mecanismo de fixação, por exemplo, fixadores ou parafusos e roscas; o suporte (32) apresenta três espaços que se projetam na direção da parte inferior do suporte (32), dois laterais (52) e (53) e um central (54) que se comunicam entre si e são colocados em um eixo diametral do suporte (32), os espaços laterais são articulados por paredes verticais (55) e (56), sua parte inferior (57) sendo aberta, enquanto que o espaço central (54) não apresenta qualquer parede; quando a parte de cima do queimador (4) está montada no suporte (32), os espaços laterais (52) e (53) alojam os dutos Venturi laterais (11) e (12), e o espaço central (55) aloja o duto Venturi central (13). Os espaços descritos acima auxiliam na cobertura dos bocais (18) a (20) que alimentam o Venturi, também apresentam uma separação (68) entre o plano das coberturas dos queimadores e a parte inferior do dito suporte (32), esta separação permite uma aeração apropriada dos segmentos (6) e (7), bem como provê ar para a mistura de ar primário na zona do bocal e na parte inferior do duto Venturi central (13). A parte inferior do suporte (32) aloja um distribuidor de gás (14), para o qual os correspondentes bocais de gás já foram previamente descritos; dois laterais (18) e (19) e um central (20) são colocados na parte inferior dos dutos Venturi correspondentes, o rebite de distribuição (19) sob o duto Venturi (12) e o rebite de distribuição (20) sob o duto

Venturi central (13), entre cada um dos bocais e os dutos Venturi, existem espaços, dois laterais (58) e (59) e um central (60).

As quatro saídas (27) a (30) apresentam um desenho
5 similar a lingotes, cones truncados, encontrados na
superfície inferior (26) da parte de cima do queimador (4),
previamente mencionadas, criam uma separação, onde a dita
separação permite o fluxo secundário de ar (69) na direção
das portas de combustão ou chamas do segmento intermediário
10 e do anel interno, na direção da borda que forma a base do
queimador com a parede do segmento intermediário, abaixo
das portas de combustão que apresentam um chanfro ou raio
(70), o qual permite um melhor fluxo de ar entre a face
inferior da base do queimador e o plano das coberturas dos
15 queimadores, transportando mais ar secundário para as
portas de combustão do segmento intermediário (6) e do anel
interno (5).

As saídas mencionadas acima (27) a (30) também
auxiliam em evitar o amarelecimento da cobertura devido à
20 transferência de calor entre a base e a parte de cima do
queimador (4), uma vez que produzindo um fluxo de massa de
ar entre a separação criada por estas duas partes, o ar que
passa resfria a base da parte de cima do queimador (4)
funcionando como um trocador de calor e atua como um
25 isolante para a transmissão de calor por radiação para a
cobertura.

Ar primário. Este é o ar que é introduzido no
queimador e se mistura com o gás antes deste alcançar as
portas de combustão.

Ar secundário. Este é o ar fornecido externamente à chama no momento em que ocorre a combustão. Dado que não existem aberturas no suporte (32), o ar primário não é contaminado com o ar quente e produtos de combustão que saem do forno, permitindo uma combustão mais eficiente e evitando distúrbios nas chamas do queimador. Em uma realização preferida, o suporte (32) pode ser totalmente vedado, ou sem aberturas, exceto para a parte superior, os Venturis são encontrados imersos neste suporte (32), onde há um volume de ar, este volume de ar é mantido devido à separação que existe entre a parte de cima do queimador (4) e o suporte (32), o dito volume de ar é alimentado ao Venturi; os dutos Venturi laterais (11) e (12) contêm alguns espaços (58) e (59) em sua parte inferior que permitem o fluxo de ar. O Venturi central apresenta espaços laterais (60); em uma realização preferida, os espaços se encontram na parte inferior que alimenta os Venturis em suas extremidades, podem ser cobertos e ar injetado acima das coberturas dos queimadores, através do espaço entre a base do queimador e a tampa do queimador; em uma realização alternativa, pode estar presente um tipo "aranha", este estando onde existe um suporte único para os bocais e os tubos sendo alinhados com o Venturi.

Embora a descrição acima contenha muitos fatos específicos, estes fatos específicos não devem ser considerados como limitações no alcance da invenção, mas simplesmente exemplos das realizações descritas. Aqueles com habilidade técnica no assunto de suspensões visualizarão muitas outras variações e possíveis alcances diferentes, os quais estão dentro do alcance desta invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Queimador com pelo menos dois setores, que produz chamas inclinadas **caracterizado** pelo fato de compreender:

5 - uma parte de cima que contém pelo menos dois setores de chamas concêntricos, onde cada setor contém um segmento intermediário, um segmento externo e um canal entre o segmento externo e o segmento intermediário, onde cada segmento de chama contém portas de combustão, as
10 portas de combustão do segmento externo sendo helicoidais, criando uma inclinação nas chamas; as portas de combustão do segmento intermediário sendo retas;

 - onde cada porta de combustão do segmento intermediário contém um labirinto;

15 - uma câmara de movimentação de chama entre cada setor; onde os setores são cobertas com uma tampa; pelo menos um duto Venturi por setor com uma saída para cada canal principal; e

 - pelo menos uma saída na superfície inferior da
20 parte de cima do queimador para aeração primária e secundária da parte de cima do queimador.

2. Queimador de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente:

 - um suporte unido à superfície do elemento de
25 aquecimento, neste suporte são alojados os dutos Venturi da parte de cima do queimador;

 - um distribuidor de gás alojado na parte inferior do suporte, o distribuidor de gás contendo uma saída de gás por cada Venturi; e

30 - uma saída de bocal de gás por cada Venturi.

3. Queimador de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de compreender uma parte de cima do queimador central unida à parte de cima do queimador por meio de pelo menos um braço, onde a parte de cima do queimador apresenta uma tampa, um duto Venturi e uma pluralidade de portas de combustão.

4. Queimador de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato das portas de combustão do queimador central apresentarem uma inclinação, onde a inclinação da parte de cima do queimador e o queimador central é horária ou anti-horária, e a inclinação de ambos os queimadores sendo a mesma ou oposta.

5. Queimador de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato dos labirintos serem paredes ou restrições de fluxo, onde os labirintos são colocados antes das portas de combustão do segmento intermediário.

6. Queimador de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato das câmaras de movimentação de chama apresentarem uma porta de combustão em degrau radial, com pelo menos duas mini-portas de combustão para a alimentação da mistura.

7. Queimador de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato:

- do suporte ser circular e unido de forma fixa a uma cobertura dos queimadores;

- do suporte apresentar pelo menos dois espaços que se projetam na direção de sua parte inferior, dois laterais e um central, que se comunicam entre si e colocados em um eixo diametral do suporte, os espaços laterais sendo articulados por paredes verticais, onde sua parte inferior

é aberta, enquanto que o espaço central não contém paredes, em sua posição montada os dutos Venturi laterais sendo alojados em seus espaços laterais.

8. Queimador de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato do suporte ser totalmente vedado ou sem aberturas, exceto para parte superior, os Venturis estando imersos dentro deste suporte, onde um volume de ar é aprisionado, e este volume de ar sendo mantido devido à separação existente entre a parte de cima do queimador e o suporte; os espaços na parte inferior que alimentam as extremidades do Venturi são cobertos de tal forma que o ar entra através do topo da cobertura do queimador ou apresenta uma "aranha", que é meramente um suporte para os bocais e os tubos alinhados com o Venturi.

9. Queimador de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato do distribuidor de gás em pelo menos duas de suas saídas ser provido com bocais.

10. Queimador de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de apresentar uma base com a parede do segmento intermediário, formando uma borda por baixo das portas de combustão, e apresentando um chanfro ou um raio.

11. Queimador de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de apresentar uma área de portas de combustão para dissipação.

12. Queimador com pelo menos dois setores, **caracterizado** pelo fato de compreender:

- uma parte de cima que contém pelo menos dois setores de chamas concêntricas, cada setor contendo um segmento intermediário, um segmento externo e um canal principal entre o segmento externo e o segmento

intermediário, cada segmento de chama contendo portas de combustão, as portas de combustão do segmento externo e as portas de combustão do segmento intermediário são retas;

5 - uma câmara de movimentação de chama entre cada setor;

- onde os setores são cobertas por uma tampa;

- pelo menos um duto Venturi por setor com uma saída para o canal principal;

10 - pelo menos uma saída colocada na superfície inferior da parte de cima do queimador para aeração primária e secundária da parte de cima do queimador; e

- um trilho de barreira entre as portas de combustão do segmento externo e próximo à saída do canal principal do Venturi.

15 13. Queimador de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente:

- um suporte unido à superfície do elemento de aquecimento, este suporte alojando os dutos Venturi da parte de cima do queimador;

20 - um distribuidor de gás alojado na parte inferior do suporte; o distribuidor de gás apresentando uma saída de gás por cada Venturi; e

- uma saída de bocal de gás por cada Venturi.

25 14. Queimador de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de compreender uma parte de cima do queimador central unida à parte de cima por meio de pelo menos um braço, a parte de cima do queimador central apresentando uma tampa, um duto Venturi e uma pluralidade de portas de combustão.

15. Queimador de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato das portas de combustão do queimador central apresentarem uma inclinação, onde a inclinação das portas de combustão do queimador central
5 apresentam uma rotação horária ou anti-horária.

16. Queimador de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato das câmaras de movimentação de chama apresentarem uma porta de combustão em degrau radial, com pelo menos duas mini-portas de combustão para
10 alimentação da mistura.

17. Queimador de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato:

- do suporte ser circular e unido de maneira fixa a uma cobertura dos queimadores;

15 - do suporte apresentar pelo menos dois espaços que se projetam na direção de sua parte inferior, dois laterais e um central, que se comunicam entre si e colocados em um eixo diametral do suporte, os espaços laterais sendo articulados por paredes verticais, onde a parte inferior é
20 aberta, enquanto que o espaço central não contém paredes, em sua posição montada os dutos Venturi são alojados nos espaços laterais.

18. Queimador de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato do suporte ser totalmente vedado ou
25 sem aberturas, exceto na parte superior, os Venturis sendo imersos dentro deste suporte, onde um volume de ar é aprisionado, e este volume de ar sendo mantido devido à separação existente entre a parte de cima do queimador e o suporte; os espaços na parte inferior que alimentam as
30 extremidades do Venturi são cobertos de tal forma que o ar

entra através do topo da cobertura dos queimadores ou apresenta uma "aranha", que é meramente um suporte para os bocais e os tubos alinhados com o Venturi.

19. Queimador de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato do distribuidor de gás em pelo menos duas de suas saídas ser provido com bocais.

20. Queimador de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de apresentar uma base com a parede do segmento intermediário, formando uma borda por baixo das portas de combustão, e apresentando um chanfro ou um raio.

21. Porta de combustão curva ou reta para um queimador com chama helicoidal **caracterizada** pelo fato de compreender degraus para controlar a velocidade da mistura gás-ar.

22. Porta de combustão de acordo com a reivindicação 21, **caracterizada** pelo fato de ser uma porta de combustão principal e onde os ditos degraus apresentam uma inclinação primária entre 10° e 30° , seguindo-se uma segunda inclinação variando entre 0° e 15° , seguindo-se uma terceira inclinação entre 30° e 80° e seguindo-se uma quarta e última inclinação variando entre 0° e 15° .

23. Porta de combustão de acordo com a reivindicação 21, **caracterizada** pelo fato de ser uma porta de combustão inclinada e em relação aos degraus apresentar uma primeira inclinação entre 10° e 30° , seguindo-se uma segunda inclinação entre 0° e 15° .

24. Método de ignição para um queimador com três setores, dois setores, onde cada setor com um segmento externo e um segmento intermediário, os segmentos externos apresentando a capacidade de produzir chamas inclinadas ou

retas, com uma vela de ignição próxima ao anel interno, **caracterizado** pelo fato de:

- acender o anel interno com a vela de ignição;
- mover a chama do anel interno em direção aos segmentos intermediários;
- 5 - mover a chama dos segmentos intermediários em direção aos segmentos externos.

25. Método de acordo com a reivindicação 24, **caracterizado** pelo fato do movimento da chama entre os
10 segmentos intermediários e os segmentos externos ocorrer por meio de uma câmara de movimentação entre cada uma dos setores.

DESENHOS

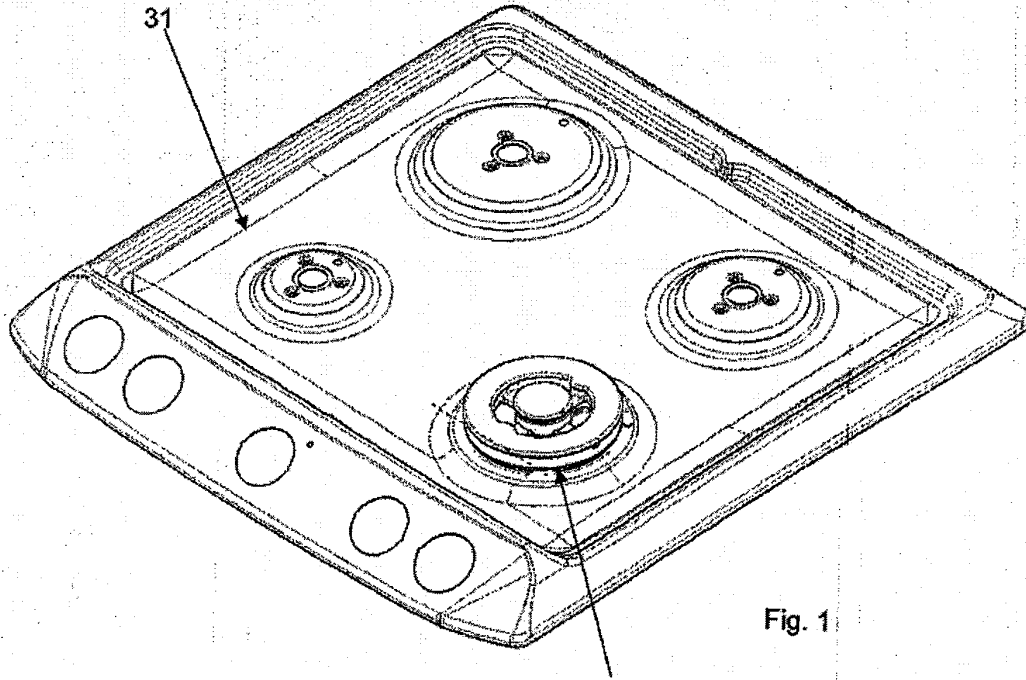


Fig. 1

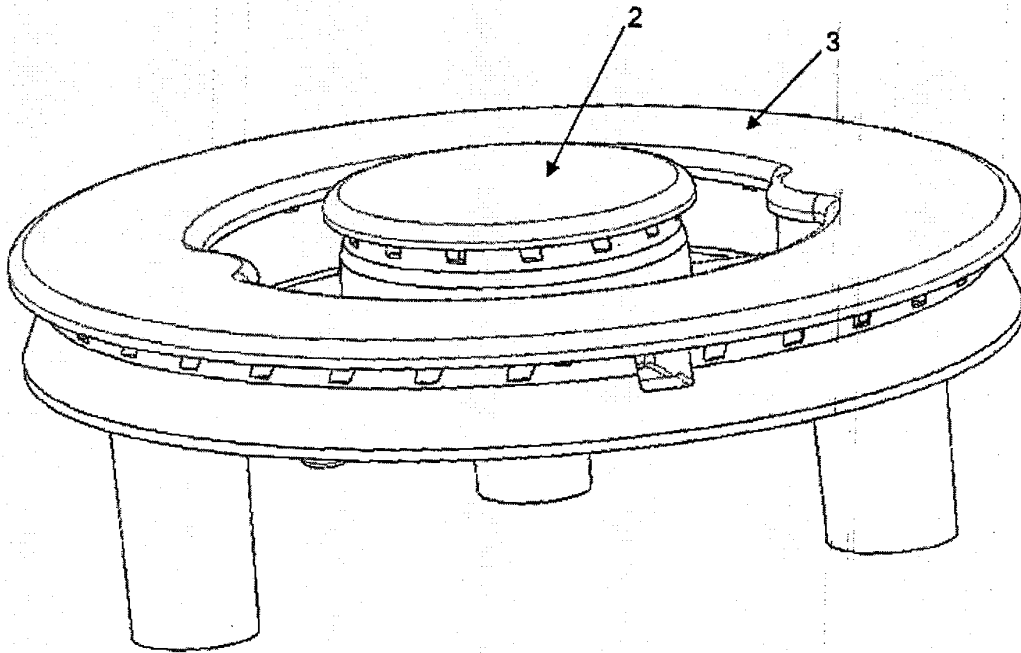


Fig. 2

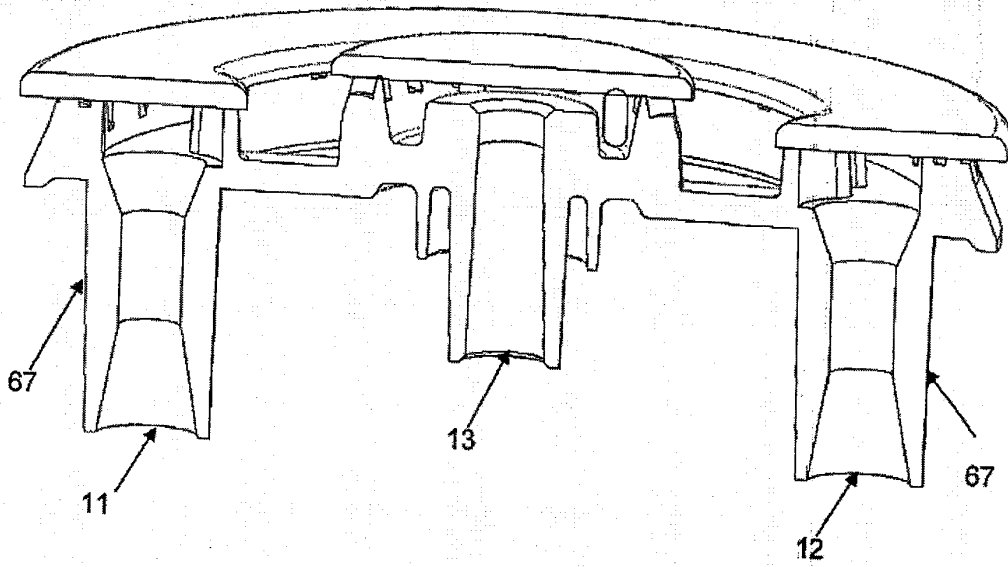


Fig. 3

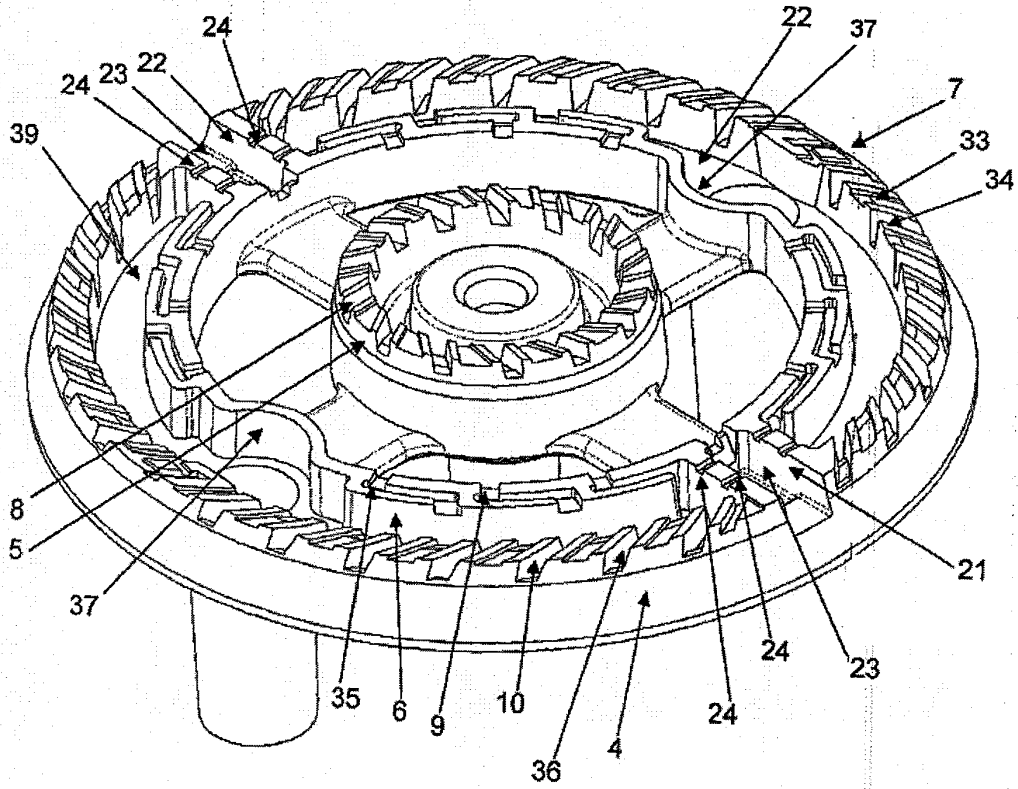


Fig. 4

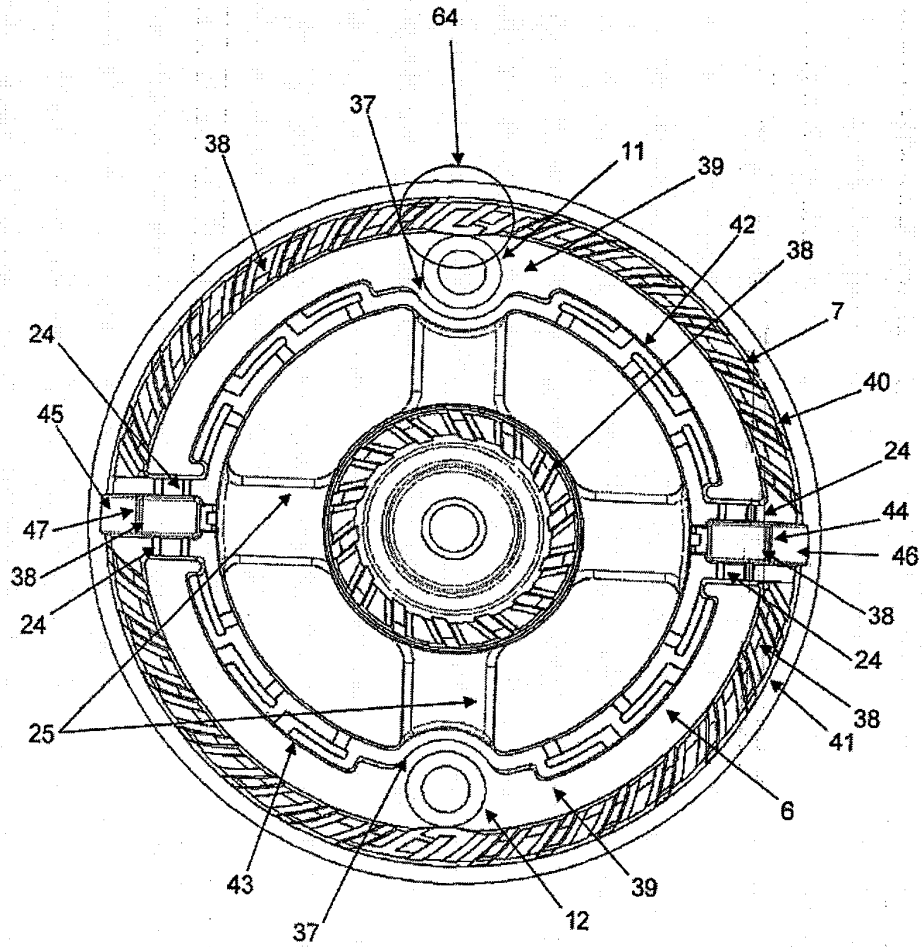


Fig. 5

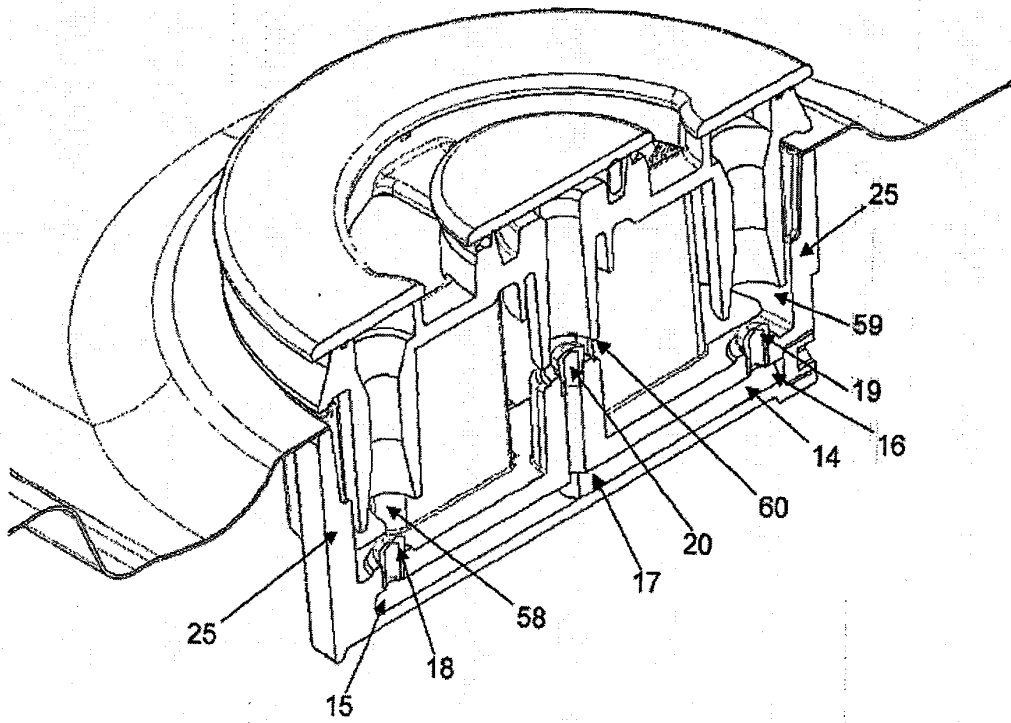


Fig. 6

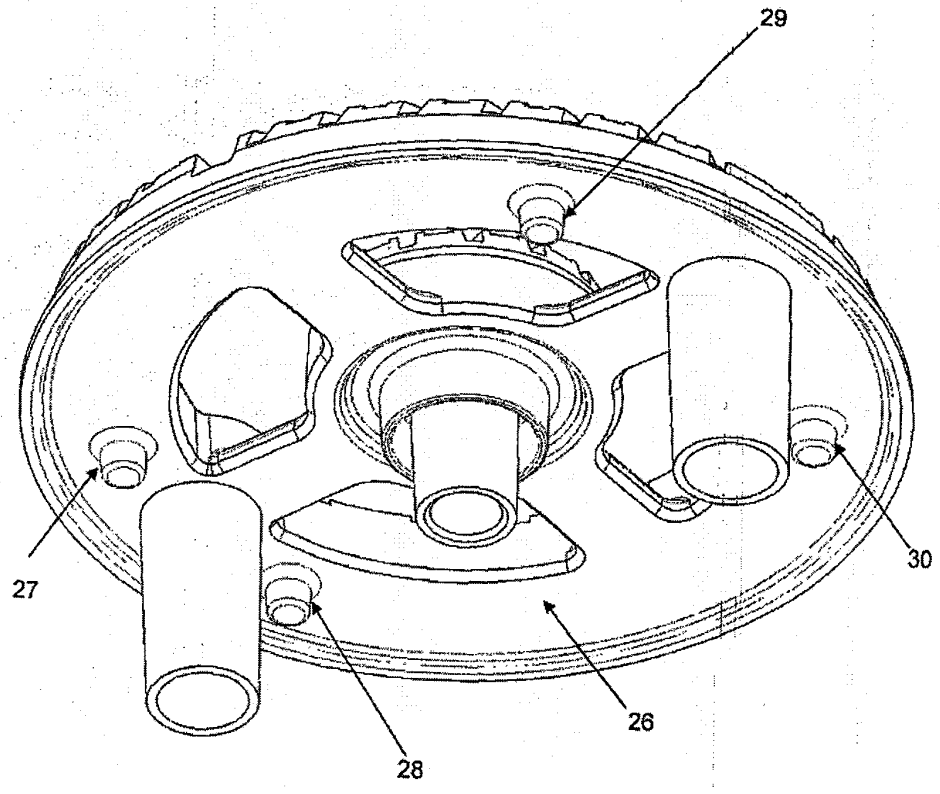


Fig. 7

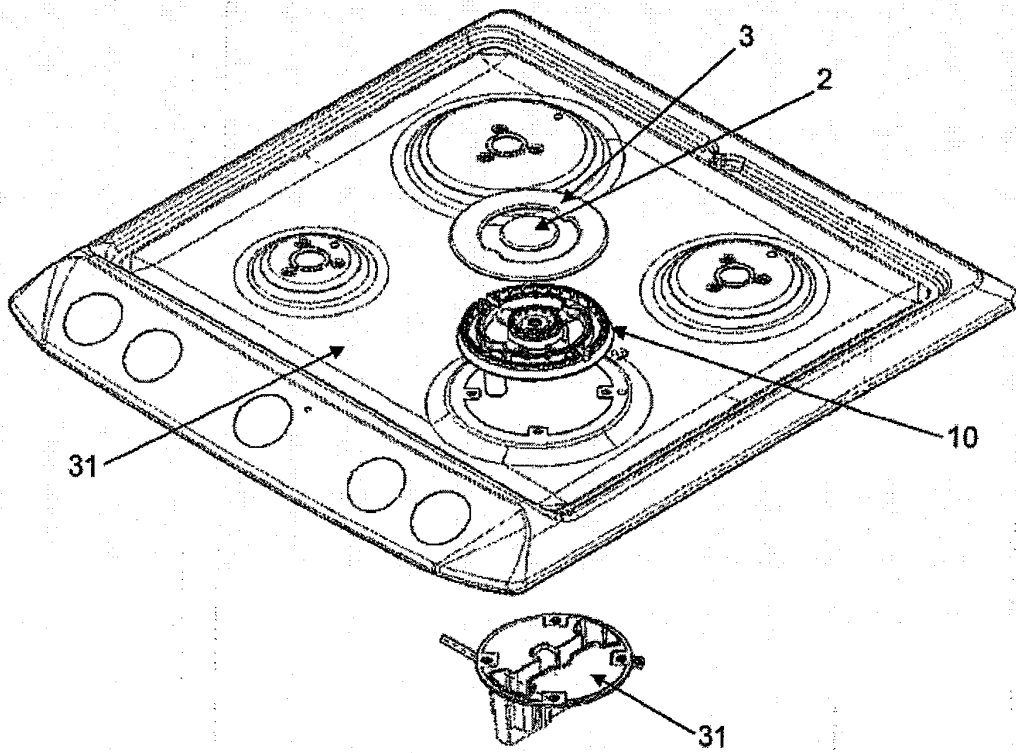


Fig. 8

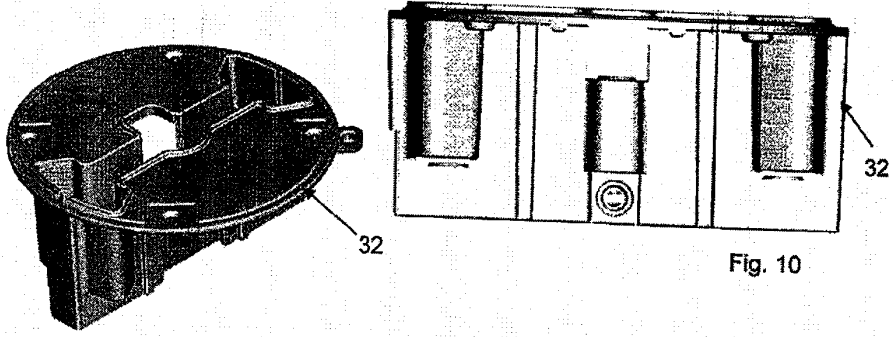


Fig. 9

Fig. 10

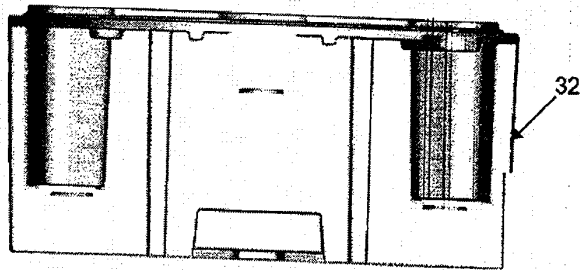


Fig. 11

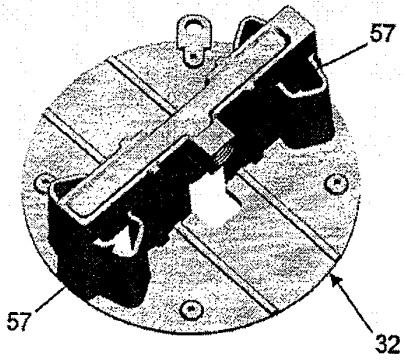


Fig. 15

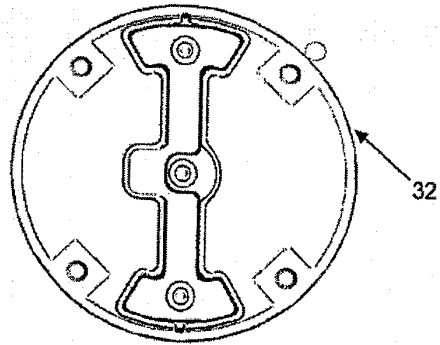
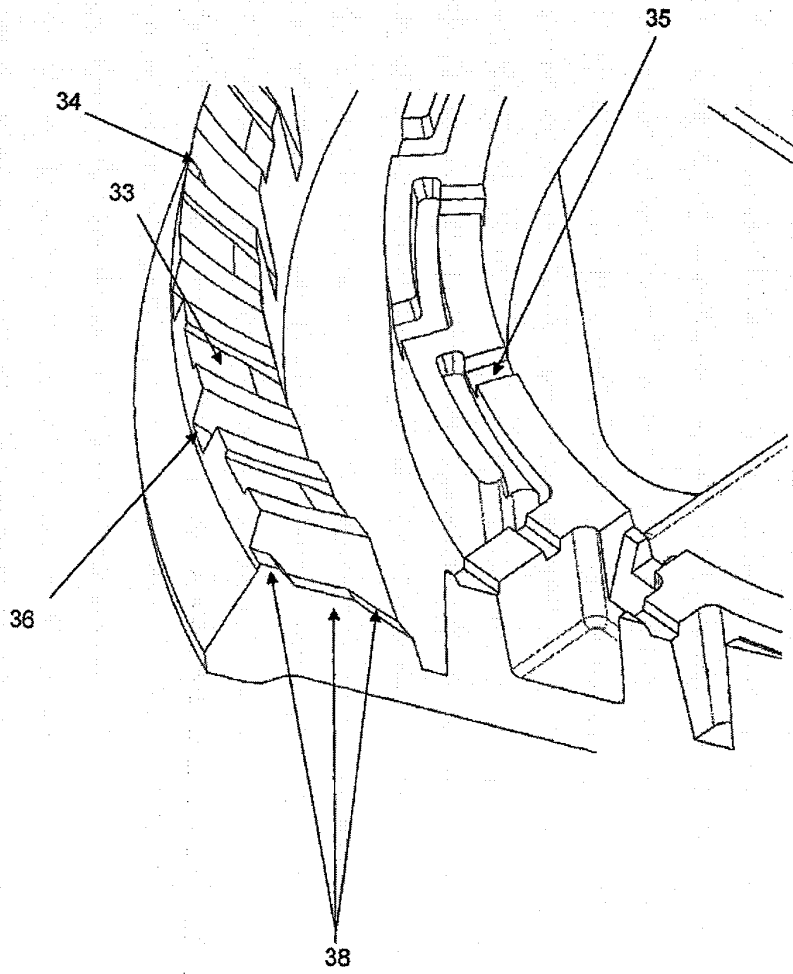


Fig. 12

Fig. 13



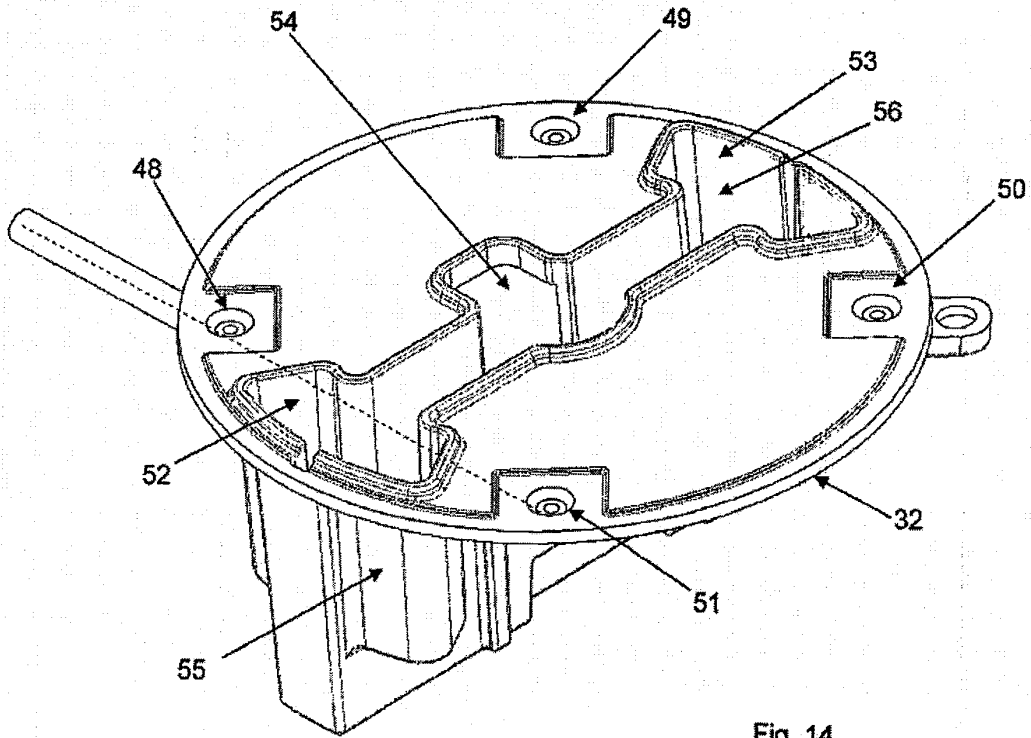


Fig. 14

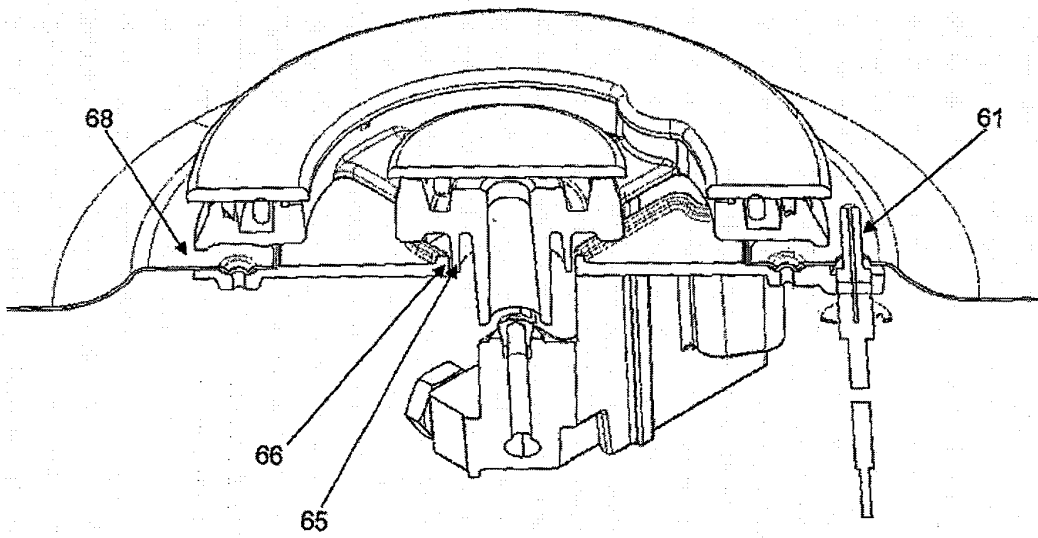


Fig. 16

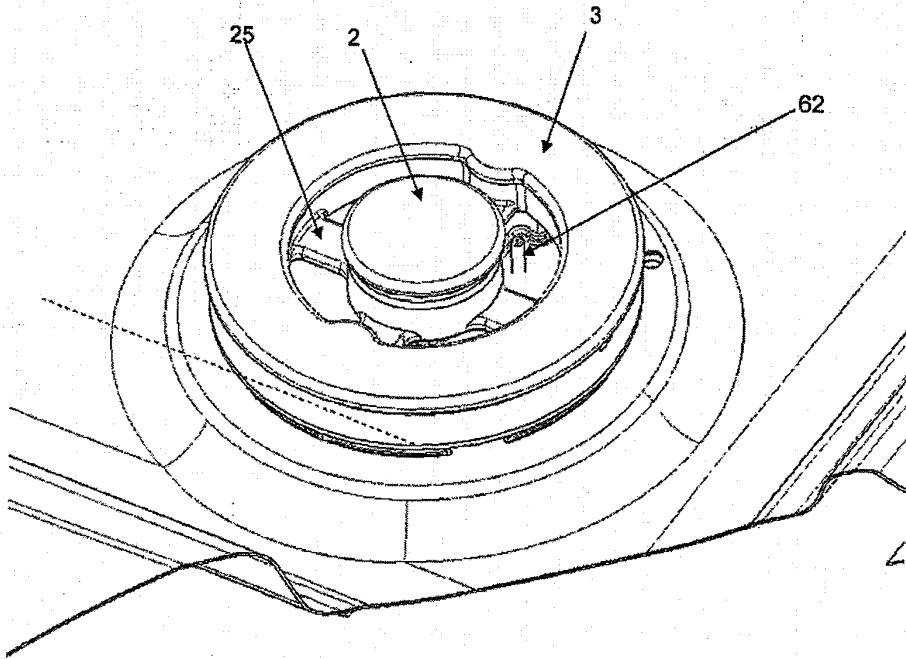


Fig. 17

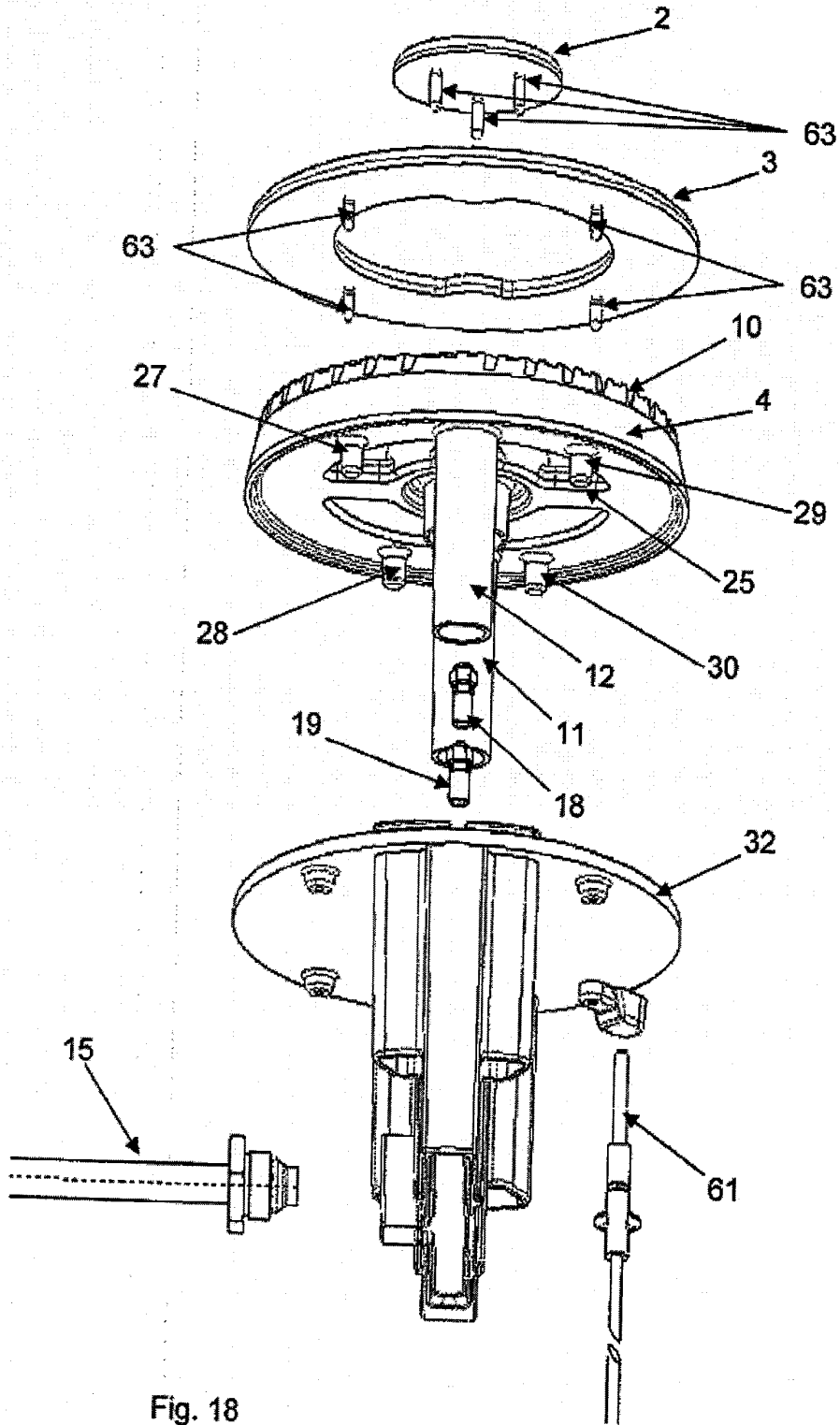


Fig. 18

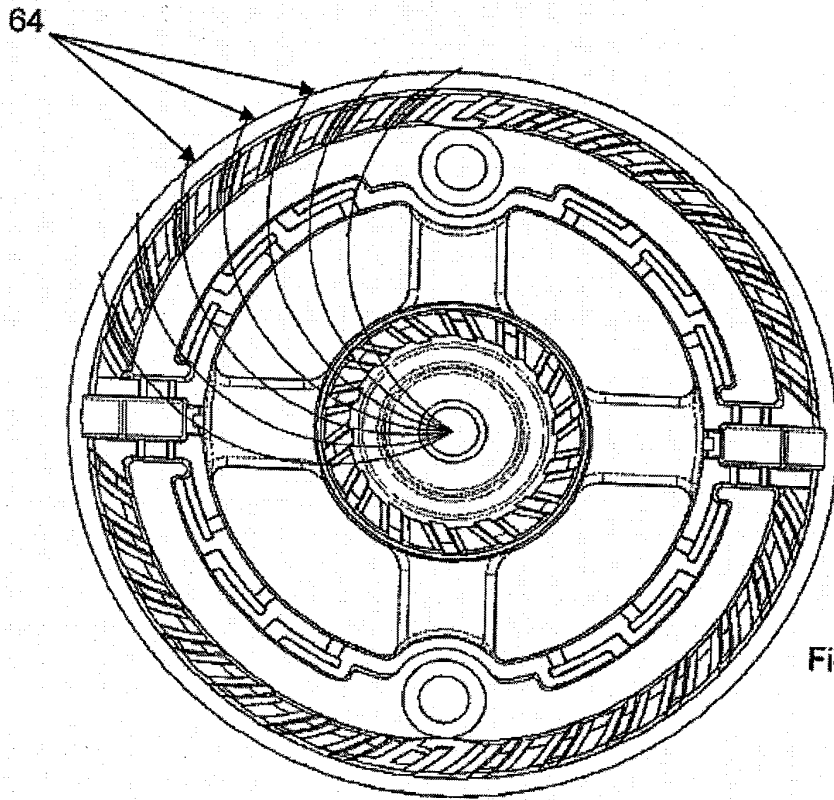


Fig. 19

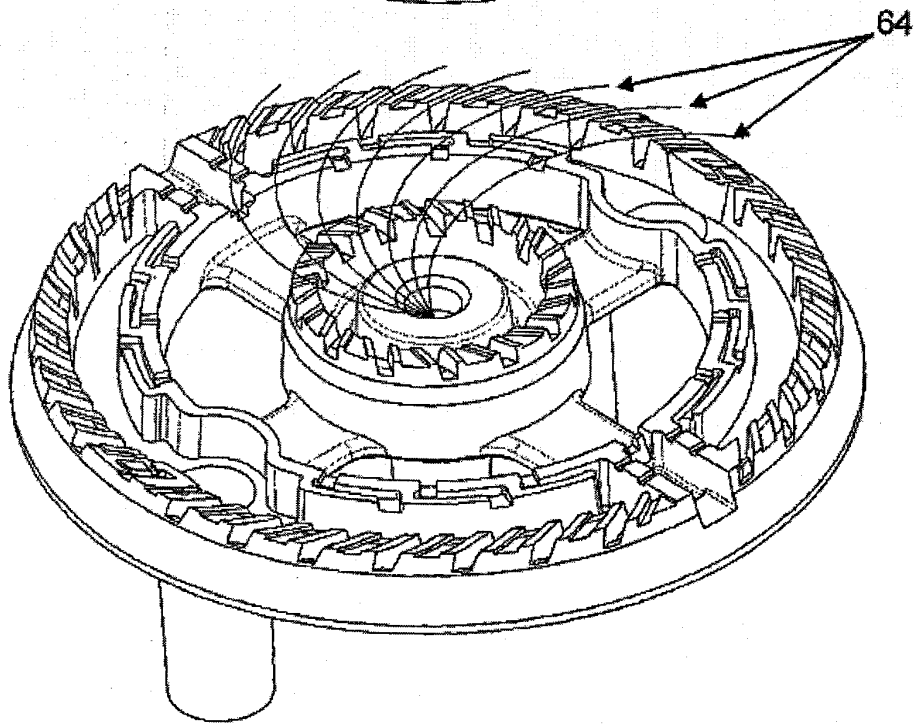


Fig. 20

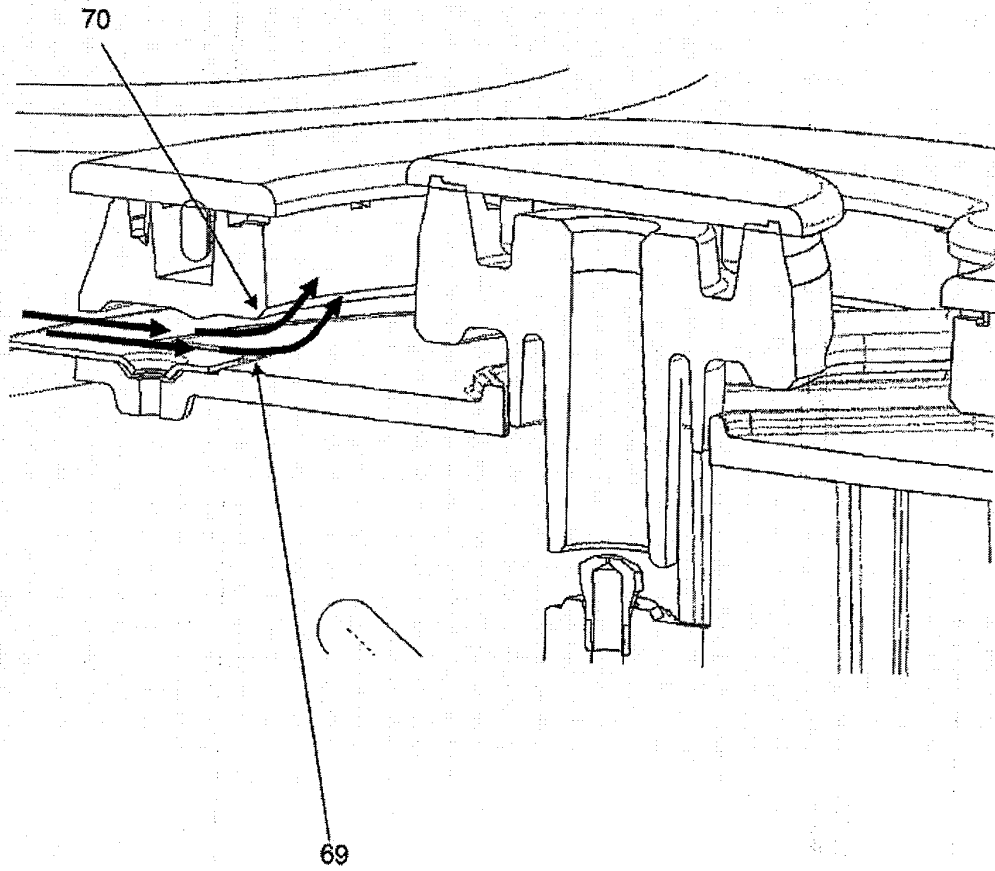
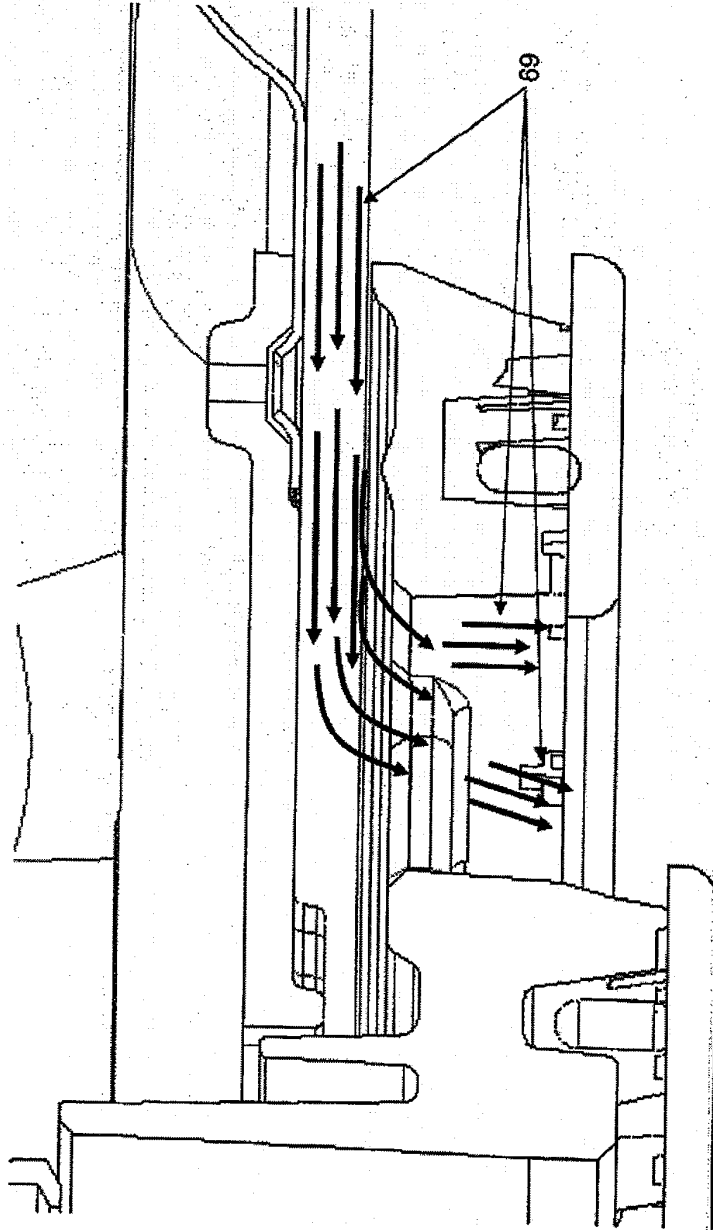


Fig. 21

Fig. 22



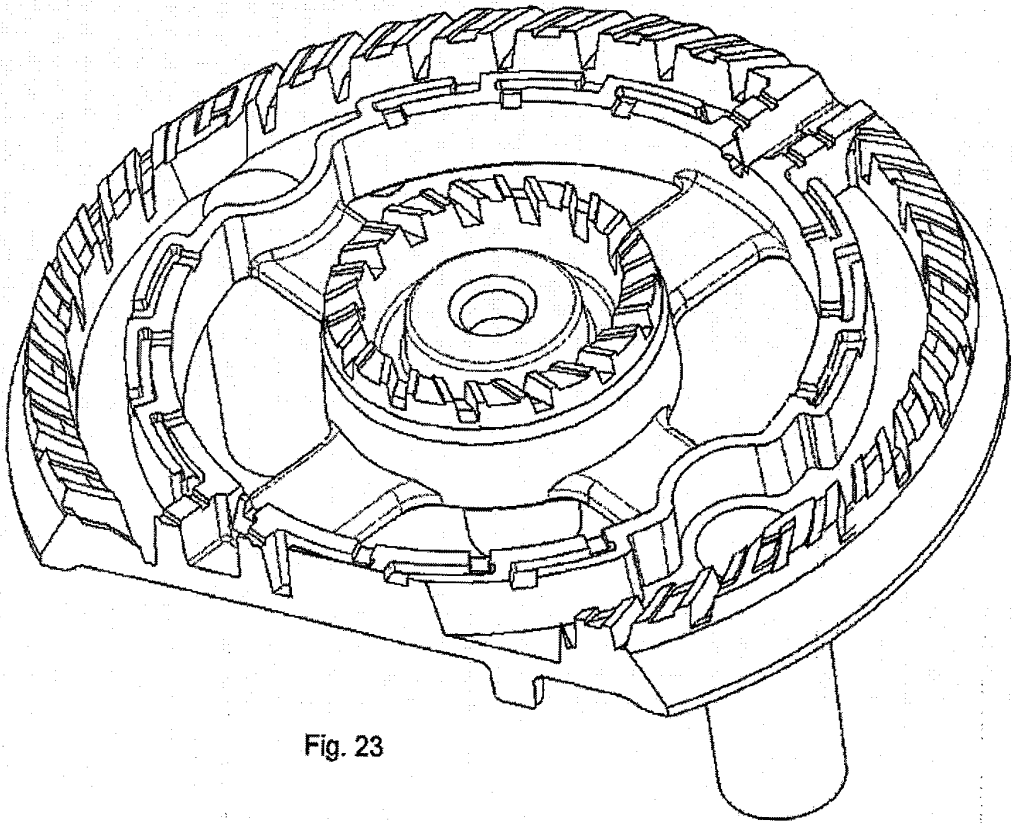
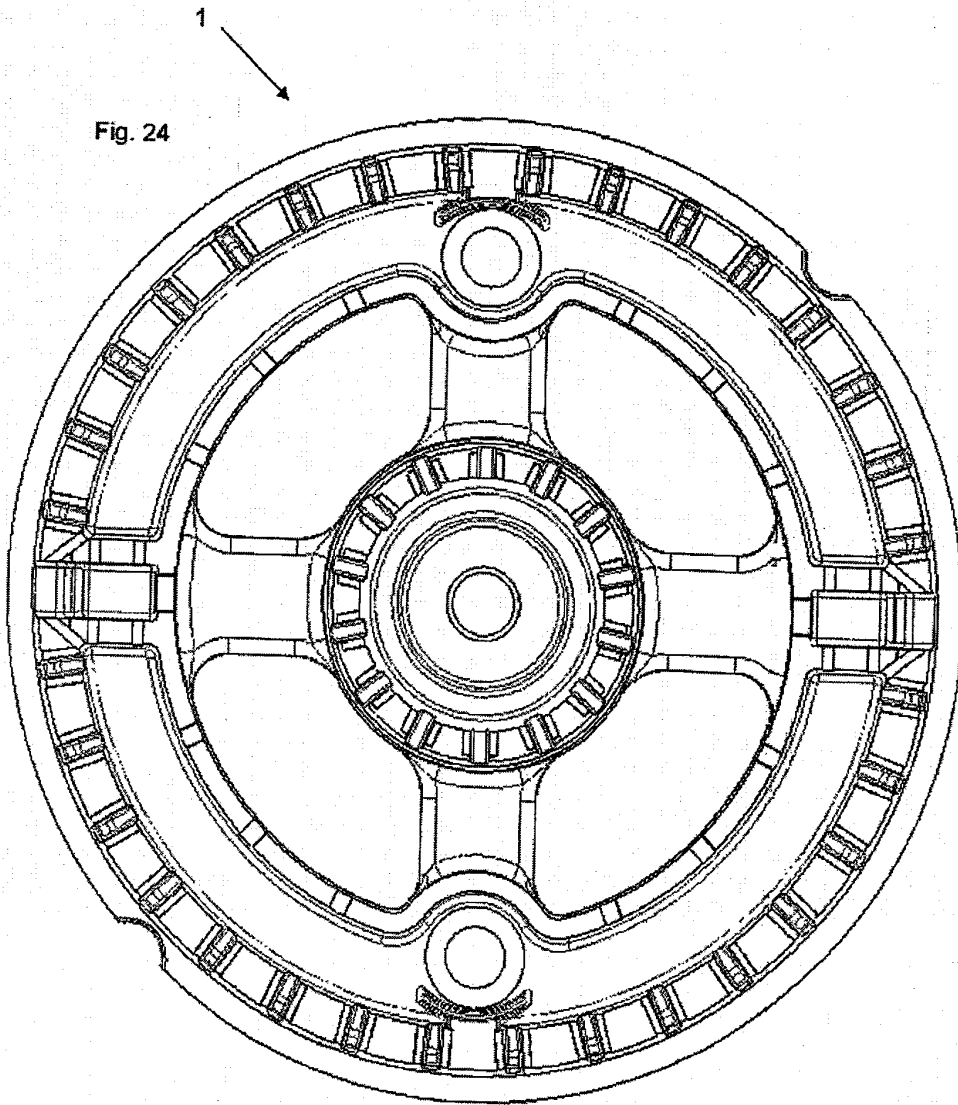


Fig. 23

Fig. 24



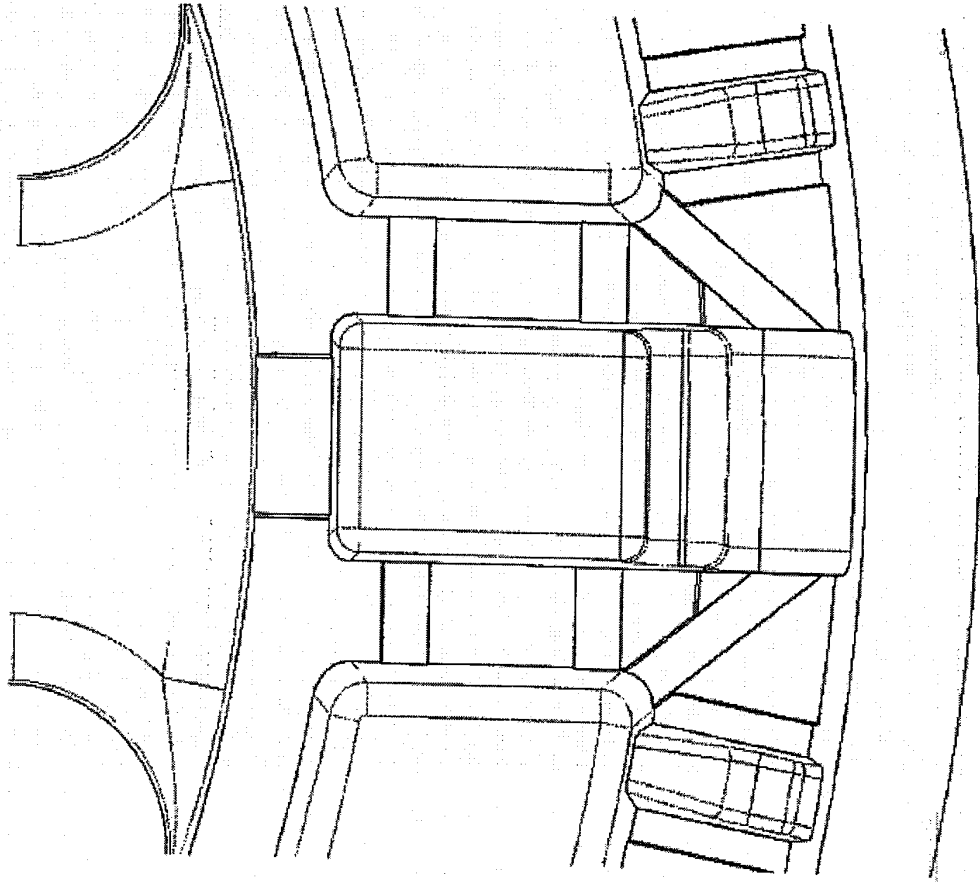


Fig. 25

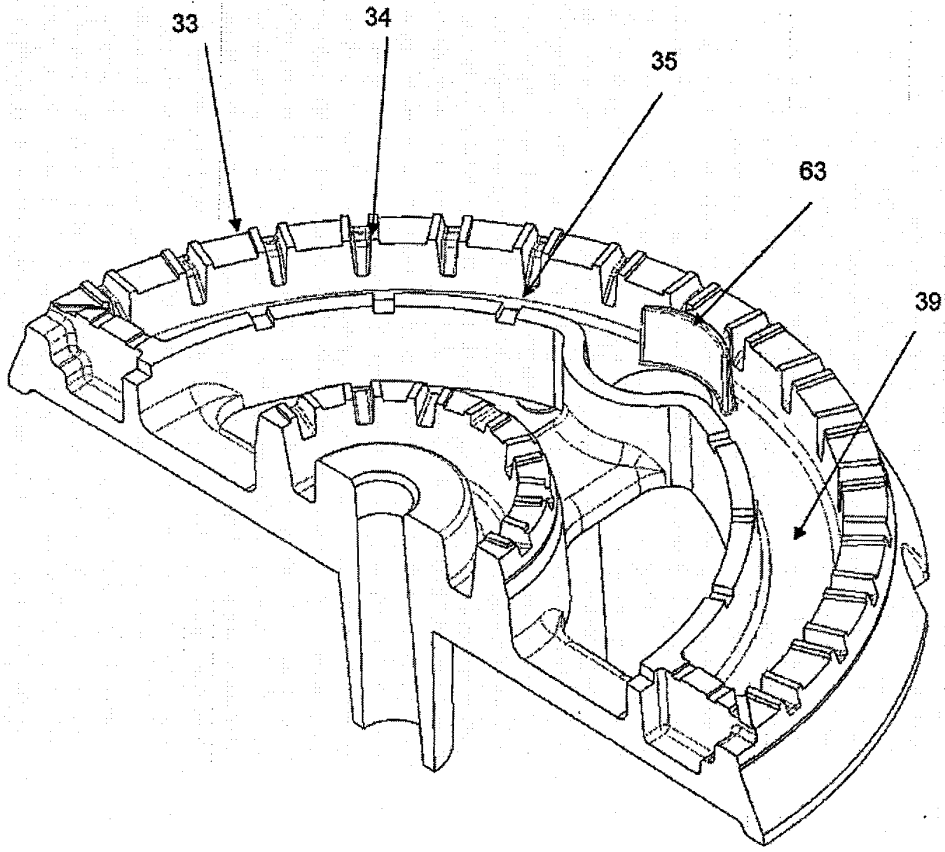


Fig. 26

RESUMO**QUEIMADOR DE TRES SETORES DE CHAMA**

5 A invenção refere-se ao campo dos queimadores, particularmente queimadores destinados a uso doméstico, tal como fogões. É descrito um queimador de três anéis (1), o qual produz chamas mais compridas e mais inclinadas pelo que é obtido um aquecimento mais eficiente; portas de
10 combustão (5,9,10) nos anéis com disposições retas ou helicoidais; onde o anel interno pode funcionar em conjunto com ou independentemente dos outros dois anéis de chama, desta forma controlando a intensidade de aquecimento e a chama por meio do controle da velocidade da corrente de
15 gás-ar; compreendendo como partes principais: uma parte de cima do queimador (4), a qual contém três anéis concêntricos, um anel interno (62), um anel intermediário e um anel externo (5), cada anel de chama contendo portas de combustão, a pluralidade de portas de combustão (5,9,10) é
20 helicoidal tanto em seus anéis internos quanto em seus anéis externos, duas tampas sobre a parte de cima do queimador (4), uma interna e a outra externa; uma cobertura para os queimadores que forma a superfície do aparelho de aquecimento; dutos Venturi (11,12,13) na parte inferior da
25 parte de cima do queimador (4); um suporte firmemente fixo à superfície do aparelho de aquecimento, neste suporte estão alojados os dutos Venturi (11,12,13) da parte de cima do queimador (4); um distribuidor de gás alojado na parte inferior do suporte (32), onde o distribuidor de gás (14)

contém três saídas de gás, duas laterais (15,16) e uma central(17).