



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0610752-4 B1



(22) Data do Depósito: 09/06/2006

(45) Data de Concessão: 30/04/2019

(54) Título: QUEIMADOR DE FORNO OU GRELHA

(51) Int.Cl.: F23D 14/10; F24C 3/08; F24C 3/04.

(30) Prioridade Unionista: 30/06/2005 IT SV2005A000023.

(73) Titular(es): CASTFUTURA SPA.

(72) Inventor(es): GIORGIO OFFREDI.

(86) Pedido PCT: PCT EP2006063068 de 09/06/2006

(87) Publicação PCT: WO 2007/003484 de 11/01/2007

(85) Data do Início da Fase Nacional: 22/11/2007

(57) Resumo: QUEIMADOR DE FORNO OU GRELHA. A invenção se refere a um queimador de forno ou grelha composto de um corpo plano que delimita uma câmara interna e que possui protuberâncias de fixação, caracterizado pelo fato de que os membros de fixação são compostos de pelo menos uma aba formada de maneira inteiriça com a parede ou paredes do corpo plano. Além de ter a aba de fixação como peça inteiriça, o queimador tem montagens que fixam o termopar e/ou o ignitor e/ou o tubo venturi que alimenta a mistura de ar e gás, também inteiriço a ele. O queimador é formado de modo a aumentar a distribuição regular para os orifícios de saída de gás e tem características de construção que permitem reduzir a espessura da chapa metálica para produzi-la sem comprometer a resistência do queimador.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção
para “**QUEIMADOR DE FORNO OU GRELHA**”.

A presente invenção se refere a um queimador de forno ou grelha, isto é, um queimador que pode ser usado tanto
5 para um forno como para uma grelha, compreendendo um corpo plano tipo caixa delimitando uma câmara interna e tendo protuberâncias de fixação.

Esses tipos de queimadores são conhecidos e pertencem ao chamado tipo plano. Estes podem ser compostos de
10 duas metades de invólucro e terem a característica vantajosa de terem um queimador piloto integrado, que é formado de maneira inteiriça curvando as bordas periféricas quando as duas metades de invólucros são unidas. Portanto, todas as desvantagens associadas ao posicionamento correto são eliminadas. Os orifícios
15 de saída de gás principais e os orifícios para alimentação de gás para o queimador piloto são obtidos pela perfuração de uma das duas metades de invólucro. Em outro tipo de queimador plano, cada metade de invólucro tem uma borda corrugada oposta à de sua respectiva metade de invólucro oposta, e os orifícios de saída
20 de mistura de gás/ar são gerados pelo acoplamento dessas bordas. Embora no segundo caso seja possível evitar a etapa de perfuração, os orifícios ainda têm um tamanho bastante grande, que é submetido a transformações na etapa de aquecimento, além de poderem ocorrer problemas de vedação entre as duas metades
25 de invólucro. Tipicamente, os queimadores planos apresentam vantagens não encontradas nos queimadores tubulares, que

consistem no fato de que todas as conexões, em particular as do termopar e do ignitor, são pré-dispostas de maneira otimizada, não havendo necessidade de posicioná-las. Além disso, ao contrário dos queimadores tubulares, os queimadores planos
5 podem ter paredes internas para modular a distribuição de gás entre os vários orifícios, e a falta dessas paredes pode provocar problemas de irregularidade, especialmente em níveis de chama fraca. Obviamente, os queimadores planos não apresentam o problema do membro de fechamento no lado de extremidade.

10 A presente invenção visa a oferecer um queimador plano que pode ser usado tanto para um forno como para uma grelha, tendo aperfeiçoamentos para racionalizar e tornar mais rápida sua fabricação, limitar e agilizar as etapas de montagem, e, sobretudo, limitar as operações para fixação de
15 membros adicionais, como as conexões que fixam o queimador, os termopares e os ignitores, além de limitar as operações para posicionamento correto. Ao mesmo tempo, a invenção visa a aperfeiçoar um queimador do tipo citado a fim de limitar o tamanho total em favor do tamanho da parte ativa que realmente
20 gera a chama.

Além do mais, por meio de um perfil adequado, a invenção visa a aperfeiçoar a distribuição da mistura de gás e ar dentro do queimador com o objetivo de obter uma distribuição mais regular da chama.

25 Outro objetivo é o de limitar o desperdício de material, viabilizando o uso de chapas metálicas mais finas, e,

portanto, mais fáceis de serem tratadas, sem reduzir a resistência do queimador.

A invenção atinge os objetivos anteriores propondo um queimador do tipo citado, em que pelo menos os
5 membros de fixação são compostos de pelo menos uma aba feita de forma inteiriça com a parede ou paredes do corpo plano.

De preferência, a aba de fixação é disposta em uma posição que coincide com pelo menos uma parte das duas paredes opostas do corpo plano.

10 Além do mais, a aba de fixação é disposta de forma coincidente com uma abertura passante formada no corpo do queimador.

De acordo com uma concretização preferida, a aba de fixação é disposta de forma coincidente com uma abertura
15 passante formada no corpo do queimador, e é posicionada dentro do tamanho da planta do queimador.

A referida aba de fixação tem uma parte inclinada separando uma parte de fixação terminal de uma parede do queimador, parte inclinada esta que é substancialmente
20 paralela à referida parede do queimador e/ou ao plano mediano do queimador e/ou a uma parede de fixação do queimador.

De acordo com outro aspecto vantajoso, o queimador tem uma extremidade de entrada de mistura de comburente e combustível, extremidade esta que é formada como
25 um tubo venturi e é integrada de forma inteiriça no corpo do queimador.

De forma vantajosa, o queimador é composto de duas metades de invólucro separadas de acordo com um plano substancialmente paralelo à parede superior e/ou inferior do queimador, as duas metades de invólucro sendo seguras firmemente uma à outra com a curvatura e pressionamento mecânico dos flanges contínuos perimétricos ao longo das bordas perimétricas externas das duas metades de invólucro e ao longo das bordas perimétricas da abertura coincidente com a aba de fixação.

De acordo com um aspecto vantajoso adicional que pode ser oferecido até mesmo individualmente com relação aos anteriores, a invenção propõe um queimador de forno ou grelha composto de um corpo plano que delimita uma câmara interna e que possui uma placa refletora que pode ser segura a uma das duas paredes superiores ou inferiores do referido corpo plano, o corpo plano sendo munido de várias aberturas passante que passam estreitamente pela parede superior e pela parede inferior, a placa sendo munida de uma parte central conformada de modo a corresponder à forma da parede superior e/ou inferior e sendo munido de abas de fixação, cada uma coincidindo com uma abertura passante correspondente, abas estas que possuem um comprimento tal que se projetam para fora, para além da parede do lado oposto ao que adere à parte central da placa refletora, formando uma extremidade de fixação que pode ser curvada contra a referida parede.

As referidas aberturas passantes são dispostas em uma área intermediária de rebaixos que põe em contato a parede superior com a parede inferior, a parede superior e a parede inferior do corpo plano tipo caixa sendo conectadas firmemente ao longo de bordas que delimitam as referidas aberturas passantes.

Essas áreas de contato também formam membros de espaçamento que reforçam as paredes maiores do queimador, permitindo limitar a espessura da chapa metálica sem comprometer a estabilidade e a resistência do queimador.

De acordo com outro aspecto da invenção, que pode ser aplicado individualmente e/ou em combinação com um ou mais dos aspectos anteriores, um queimador de forno ou grelha é composto de um corpo plano que delimita uma câmara interna e que possui pelo menos um ignitor e/ou um termopar detector de chama seguro, por uma ou mais montagens, no referido corpo plano tipo caixa. Essas montagens para o ignitor e/ou o termopar detector de chama são formadas de maneira inteiriça com o corpo do queimador.

Outras características e aperfeiçoamentos constituirão a matéria das reivindicações dependentes.

As características da invenção e as vantagens alcançadas por meio delas poderão ser reconhecidas mais plenamente com base na descrição detalhada seguinte dos desenhos anexos, nos quais:

A Fig. 1 é uma primeira vista em perspectiva de um queimador de acordo com a presente invenção.

A Fig. 2 é uma segunda vista em perspectiva do queimador de acordo com a figura 1.

5 A Fig. 3 é outra vista em perspectiva do queimador de acordo com as figuras anteriores, mas no lado oposto ao das figuras anteriores.

A Fig. 4 é uma vista de planta do queimador no lado superior dele.

10 A Fig. 5 é uma vista de planta superior no lado inferior do queimador.

A Fig. 6 é uma vista similar à figura 5, com a placa refletora omitida.

15 A Fig. 7 é uma vista em perspectiva à figura 2, com a placa refletora omitido.

A Fig. 8 é uma vista lateral do queimador de acordo com as figuras 1 a 5.

20 A Fig. 9 é uma vista frontal do queimador de acordo com as figuras 1 a 5, no lado de cabeça oposto ao da entrada de mistura de combustível/comburente.

A Fig. 10 é uma vista frontal do queimador de acordo com as figuras 1 a 5, no lado da entrada de mistura de combustível/comburente.

25 A Fig. 11 é uma vista em perspectiva do queimador, cotada ao longo de um plano longitudinal mediano perpendicular às paredes superior e inferior.

A Fig. 12 é uma vista em perspectiva em seção transversal do queimador ao longo de um plano transversal perpendicular às paredes superior e inferior e passando pelas aberturas que encaixam as abas de fixação da placa refletora.

5 A Fig. 13 é uma vista em seção transversal do queimador de acordo com um plano perpendicular à parede superior e inferior dele, cruzando-se com braços laterais que suportam o termopar detector de chama e o ignitor.

10 A Fig. 14 é uma vista em seção transversal frontal do queimador ao longo de um plano perpendicular à parede superior e inferior, e coincidindo com um par de aberturas passantes para o engate de abas de fixação da placa refletora e com a referida placa omitida.

15 A Fig. 15 é uma vista em seção transversal do queimador, similar à da figura 14, e com a referida placa refletora engatando as abas nas aberturas passantes e imediatamente antes curvando as extremidades projetantes dele contra a parede do queimador oposta à parede à qual se adere a referida placa refletora.

20 Referindo-se às figuras, a concretização preferida ilustrada é de um queimador composto de duas metades de invólucro conectadas uma à outra firmemente de maneira mecânica por meio da curvatura e pressionamento mútuo dos flanges, o que é comum na produção de corpos tipo caixa feitos
25 de material metálico.

Como já foi dito na introdução, tal concretização preferida não impõe restrição aos aspectos do queimador que podem ser aplicados em queimadores produzidos por outras técnicas.

5 Com referência às figuras, a concretização preferida do queimador de acordo com a presente invenção compreende uma primeira metade de invólucro superior e uma segunda metade de invólucro inferior, indicados por 1 e 2, respectivamente. Nesse aspecto, deve-se notar que as palavras
10 superior e inferior são usadas neste documento em relação a um queimador encaixado dentro do forno, na parede inferior ou imediatamente detrás de sua parede superior (grelha). As duas metades de invólucro 1, 2 são alongadas e possuem, respectivamente, uma face superior 101 e uma face inferior 102, e
15 bordas externas periféricas que podem ser conectadas mecânica e firmemente para formar um corpo plano, tipo caixa, que também tem uma forma alongada, mas substancialmente plana, e integram, mesmo no aspecto geral exterior, as duas características típicas dos queimadores tubulares e planos, respectivamente.
20 Duas extremidades correspondentes 201, 202 da metade de invólucro superior 1 e da metade de invólucro inferior 2, respectivamente, são conformadas de tal forma que quando as duas metades de invólucro 1, 2 são unidas, elas formam automaticamente uma cabeça de formação de arco de chama. As
25 extremidades opostas correspondentes 301, 302 dos invólucros 1, 2 são truncadas e são conformadas de tal maneira a formarem um

tubo venturi, de modo que a referida extremidade de cabeça seja destinada a formar a entrada para suprir combustível e misturá-lo com o comburente, que, neste caso, é o ar. O tubo venturi se estende para além da referida extremidade de cabeça do
5 queimador, com uma extremidade alojando o bico de suprimento de combustível (não ilustrado em detalhes) disposto substancialmente em uma ou duas aberturas para entrada de ar de combustão. O plano de junção entre as duas metades de invólucros 1, 2 é substancialmente paralelo, tanto ao fundo e/ou
10 ao lado inferior e/ou à parte superior do forno e às faces externas 101, 102 das duas metades de invólucro 1, 2, a última sendo, portanto, paralela. Então, o plano separador é praticamente orientado na direção da entrada de mistura de combustível/comburente e paralelo às duas paredes maiores do
15 corpo plano tipo caixa do queimador, ou seja, as paredes definidas como as paredes superior e inferior, indicadas por 101 e 102. As duas metades de invólucro 1, 2 são unidas firmemente uma à outra pela curvatura dos flanges periféricos contínuos que são subseqüentemente rebitados ou retraídos de modo a formar um
20 canal, cuja parede lateral externa é oposta à parede lateral da metade de invólucro 1, parede lateral esta que tem uma série de orifícios alinhados 501 para suprir a mistura de gás/ar para o canal, que forma o queimador piloto. Portanto, o queimador piloto é formado de maneira inteiriça com o corpo do queimador,
25 eliminando a necessidade de fornecer uma peça separada para ser conectada ao corpo tubular, e todos os problemas associados a

isso. O queimador piloto e a fileira de orifícios 501 têm uma extensão substancialmente em forma de “U”, cuja parte arqueada se estende ao longo da cabeça de formação de arco de chama, e cujas hastes terminam substancialmente nas extremidades truncadas 301, 302 das duas metades de invólucro, em particular a uma certa distância das referidas extremidades de entrada de mistura de gás/ar, considerando-se a extensão do queimador, e, portanto, das duas metades de invólucro, com a parte terminal na extremidade de entrada de mistura de gás e ar destinada a formar o tubo venturi integrado que é descrito a seguir. Cada parede lateral da metade de invólucro superior 1 tem uma fileira adicional de orifícios 601 com diâmetro maior, que são dispostos na região da cabeça de formação de arco de chama e formam os principais orifícios de saída de mistura de gás/ar.

As duas metades de invólucro são conformadas na região de extremidade de entrada de mistura de ar/gás de modo a formar o tubo venturi em que a referida mistura é produzida. Portanto, neste caso, as metades de invólucro do tubo venturi são formadas de maneira inteiriça como extensões axiais das metades de invólucro 1, 2 que formam o corpo tipo caixa do queimador, pelo que, na condição montada, o tubo venturi indicado por 5 é coaxial ao corpo tipo caixa do queimador. O corpo tubular do tubo venturi, composto pelas extensões das duas metades de invólucro 1, 2, tem um formato substancialmente afunilado, afunilando-se numa direção oposta ao influxo da mistura de gás/ar, e se estende para além da extremidade correspondente do

queimador, com uma extremidade 105 suportando o bico de suprimento de gás (não ilustrado em detalhes), que possui um par de aberturas de entrada de ar de combustão primária 205. O tubo venturi tem ainda uma manga tubular (não ilustrada) que pode
5 deslizar axialmente ao longo do tubo venturi, saindo de uma posição em que ela fecha praticamente todas as referidas aberturas de entrada 205 até uma posição em que ela abre praticamente todas elas, proporcionando assim ajuste da razão estequiométrica de gás/ar. A referida manga tem um parafuso para travá-lo
10 axialmente na posição adequada.

De acordo com outro aspecto derivado das figuras, uma metade de invólucro 1 tem um flange periférico externo 401 destinado a formar a parede lateral externa do canal que forma o piloto suprimindo a mistura de gás/ar agindo de forma a
15 propagar a chama, desencadeando a ignição que é gerada por um ignitor 16, cuja extremidade que produz a faísca é disposta na área inicial do referido canal em um lado do queimador e na região de extremidade dele associada à entrada de mistura de gás/ar. O flange 401 se estende sem interrupções ao redor do
20 perímetro externo do queimador, a partir da referida extremidade inicial no ignitor 16 até um ponto que é diametralmente oposto no outro lado do queimador, passando ao longo da extremidade de cabeça oposta à da entrada de mistura de gás/ar, extremidade final esta em que é disposto o ponto sensível do termopar detector de
25 chama 15. O flange 401 coopera com um flange da metade de

invólucro 2 conectado a ela por rebiteagem e curvatura, de modo a formar um fechamento firme.

Na região de extremidade oposta à região de entrada de mistura de gás e ar, e a certa distância da referida extremidade, o queimador tem uma aba 3 para sua fixação. A aba de fixação 3 é formada de maneira inteiriça com o corpo tipo caixa do queimador, e é disposta em uma abertura 4 do corpo tipo caixa do queimador que passa através dele. Tal abertura 4 permite acessar facilmente a aba de fixação 3 para apertá-la com um parafuso, ou similar, cooperando com um orifício 103 na referida aba de fixação 3. A aba de fixação 3 tem uma seção inicial 203 orientada de forma transversal ao plano da parede correspondente do queimador, e termina com uma seção de fixação 303 orientada de forma substancialmente paralela à parede do queimador 103 e/ou ao plano separador entre as duas metades de invólucro 1, 2. Deve-se observar que a aba de fixação sobrepõe a planta do queimador e se estende em sua seção de fixação 303 a uma certa distância da parede do queimador à qual ela é sobreposta. Na configuração ilustrada, em que o queimador é composto de duas metades de invólucro 1, 2, a aba de fixação 3 é composta de duas lingüetas conformadas que são obtidas a partir do material da abertura 4 de cada uma das duas metades de invólucro, respectivamente. As duas lingüetas 701, 702 são pressionadas juntas e são conformadas correspondentemente para formar a aba de fixação, e, além disso, as bordas perimétricas das referidas lingüetas 701, 702 possuem flanges periféricos que fecham

firmemente as bordas perimétricas da lingüeta, curvando-as uma sobre a outra, e pressionando-as e/ou repuxando-as. Além disso, os referidos flanges são dispostos também ao longo de bordas que delimitam aberturas na parede das duas metades de invólucro 1, 2
5 que forma a abertura passante 4 coincidente com a referida aba de fixação, por meio do que as duas metades de invólucro são unidas firmemente uma à outra ao longo da referida borda que delimita a referida abertura passante 4.

De acordo com outro aspecto, quando as duas
10 lingüetas 701, 702 são unidas uma à outra, a aba de fixação 3 obtém a forma de um "U" que ajuda a enrijecê-la. Além do mais, os flanges curvados e pressionados juntos ao longo das bordas ajudam a reforçar, pois geram uma espécie de nervura periférica ou abas.

15 As bordas que delimitam a abertura passante 4 coincidente com a aba de fixação 3 também geram uma linha limítrofe às duas metades de invólucro, agindo como um membro de espaçamento que reforça o corpo plano tipo caixa do queimador na área intermediária de sua extensão de planta.

20 Nas figuras, observar-se ainda outro aspecto vantajoso do queimador da presente invenção. A metade de invólucro 1 é formada de modo a ter uma depressão central no lado externo correspondendo a uma projeção interna na direção da metade de invólucro 1 oposta. A depressão central se estende de
25 forma a deixar uma faixa perimétrica, como uma inchação estendendo-se sem interrupção ao longo dos lados longitudinais e

ao longo da extremidade de cabeça do corpo tipo caixa do
queimador oposta à extremidade de entrada de mistura de gás e
ar, formando uma câmara perimétrica em forma de “U” para
suprimento de gás. Na extremidade de cabeça associada à entrada
5 de mistura de gás/ar e ao tubo venturi 5, a referida câmara
perimétrica distribuindo a mistura de gás/ar, indicada por 802,
termina a uma certa distância da referida extremidade de cabeça,
projetando-se também para além da extremidade final do tubo
venturi 5 no lado dentro do corpo tipo caixa do queimador, de
10 modo que o tubo venturi entre em tal extensão pela sua
extremidade de saída de mistura de gás/ar entre as seções
terminais da referida câmara perimétrica em forma de “U” 802.

As fileiras de orifícios 502 e 6022 são dispostas
substancialmente ao longo da parede externa da metade de
15 invólucro 1 na parte dele que delimita externamente a câmara em
forma de “U” 802 que supre a mistura de gás/ar.

Uma região estreita é formada no espaço interno
do corpo tipo caixa do queimador, no rebaixo/projeção central da
metade de invólucro 1, uma vez que a parede correspondente da
20 metade de invólucro 1 não segue a forma do referido
rebaixo/projeção da metade de invólucro 2, com a exceção de
uma forma central composta de uma expansão central da referida
da metade de invólucro 1 disposta na parede 101
substancialmente coincidente com o rebaixo externo e a projeção
25 interna da metade de invólucro 2 que tem uma profundidade
menor do que a do referido rebaixo externo e a da projeção

interna da metade de invólucro 2. Portanto, como se observa nas vistas em seção, as hastes da câmara perimétrica em forma de “U” 602 se comunicam por uma câmara estreita intermediária que ajuda a equilibrar e regularizar a pressão de mistura de gás/ar dentro da referida câmara em forma de “U” 602. O tubo venturi 5, disposto coaxialmente ao eixo mediano central do queimador, particularmente avança na referida câmara estreita a uma certa distância de sua extremidade de cabeça no lado voltado para a entrada de mistura de gás/ar e em uma posição central do queimador. Oposto à extremidade de saída de mistura de gás/ar do tubo venturi 5 na câmara estreita central, e a certa distância dela, é disposta a borda transversal da abertura passante 4 coincidindo com a aba de fixação, formando assim uma parede de desvio transversal para o fluxo de mistura de gás/ar em direção às duas hastes longitudinais opostas da câmara perimétrica em forma de “U” para suprimento da mistura de gás/ar. Mesmo esse aspecto ajuda a aperfeiçoar a propagação regular do fluxo de mistura de gás/ar dentro do queimador e ao longo dos orifícios de saída destinados a formarem a chama a fim de obter uma chama regular em toda a extensão do queimador, e em particular através dos lados longitudinais e através da cabeça de formação de arco de chama oposta à extremidade de entrada de mistura de gás/ar.

Ainda de acordo com um aspecto adicional ao longo das bordas periféricas do tubo venturi 5, as duas paredes opostas 1 e 2, conformadas adequadamente para formar o referido tubo venturi, isto é, suas duas metades de invólucro, estão em

contato uma com a outra para evitar que o fluxo de mistura de gás/ar escape lateralmente, enquanto que na parte terminal do tubo venturi entrando dentro da região do queimador que corresponde à câmara estreita central T, o tubo venturi é aberto lateralmente. Portanto, tal parte terminal é formada como um bico, e as aberturas laterais ao longo das bordas laterais opostas permitem que a mistura de gás/ar passe em direção às partes terminais das hastes longitudinais da câmara perimétrica em forma de "U" 602.

Deve-se notar que o queimador tem praticamente a mesma extensão transversal na parte terminal estendendo-se ao longo do tubo venturi 5 para além da extremidade da câmara estreita T, e que lateralmente ao tubo venturi, as duas paredes 101 e 102 são pressionadas uma contra a outra para formar as abas laterais de reforço 11.

Visto que o queimador tem uma forma de planta bem grande para evitar a deformação das paredes maiores do queimador, isto é, as paredes superior e inferior 101 e 102, são dispostos membros de espaçamento 8 entre elas para ajudar a reforçar a estrutura do corpo tipo caixa. Os referidos espaçadores são compostos, de preferência, de rebaixos de paredes 101 e 102, ou apenas um destes tendo uma extensão limitada com relação à superfície total das referidas paredes e formando áreas de contato mútuo dentro do corpo tipo caixa. A quantidade e distribuição, bem como a extensão dessas regiões de contato ou ilhas de contato 8, é determinada pelo tamanho de planta do queimador,

isto é, a largura e o comprimento, e é selecionado de modo que não comprometa a função da câmara estreita central indicada por T nas vistas em seção.

De preferência, as referidas regiões de contato
5 são dispostas de forma coincidente com os orifícios passantes 9 para fixar uma placa refletora ou parábola 10. Quando o queimador é composto de duas metades de invólucro separadas 1 e 2, como no exemplo ilustrado, as bordas dos referidos orifícios 9 são fechadas firmemente de acordo com a técnica já descrita
10 anteriormente, que consiste em curvar os flanges ao longo de bordas que delimitam os orifícios e curvá-los um sobre o outro. A parábola ou placa refletora 10 tem uma região central 110 que se adere a uma das paredes maiores 101 ou 102 do corpo tipo caixa do queimador nos referidos orifícios 9 tendo abas de fixação 210,
15 cada uma encaixando-se em um orifício correspondente 9 e projetando-se para além da parede oposta do queimador, com uma extremidade de fixação curvada contra a referida parede 101, causando assim o acoplamento entre a parábola 10 e o queimador. Como pode ser visto claramente nas figuras, a parte central da
20 parábola é aderente, de preferência, à parede do queimador que possui o rebaixo central e a expansão perimétrica formando a câmara perimétrica em forma de "U" 602, a referida parte central da parábola 10 tendo uma forma complementar à referida parede 102. Tudo isso produz um encaixe de formas, permitindo
25 posicionar imediata, fácil e rapidamente a parábola, e, além disso, reforça sua fixação na posição com o queimador. De forma

vantajosa, a parte central da parábola destinada a aderir-se à parede do queimador 102 tem ainda uma abertura 410 coincidindo com a abertura passante 4 do corpo tipo caixa do queimador e associada à aba de fixação 3.

5 Em cada um dos dois lados opostos e na região intermediária do tubo venturi 5, o queimador inclui ainda uma montagem 14 para suportar, em uma posição predeterminada, um termopar detector de chama 15 e um ignitor 16 do queimador. As montagens 14 são formadas de maneira inteiriça com o queimador
10 e são compostas de projeções similares a braços das abas de reforço 11 lateralmente à parte intermediária do tubo venturi 5. Cada montagem 14 termina com um par de abas transversais 114, em que um orifício 214 é formado, orifícios estes que são coaxiais um ao outro de acordo com um eixo geométrico que tem uma
15 direção inclinada para o eixo geométrico central do queimador e em direção à fileira de orifícios principais de saída de mistura de gás/ar 601. O ignitor 16 e o termopar 15 são projetados para serem introduzidos axialmente ao comprimento em cada um dos orifícios coaxiais 214. Meios de travamento de posição, por
20 exemplo, um grampo elástico 17, são proporcionados para segurar axialmente o termopar 15 e o ignitor 16. As montagens 14 têm uma posição e disposição tal que o termopar e o ignitor possuem automaticamente a disposição apropriada em relação ao queimador, ao passo que durante a montagem do termopar e do
25 ignitor, somente a posição axial precisa ser ajustada, isto é, a distância das extremidades do termopar e do ignitor a partir do

queimador a fim de funcionar perfeitamente. Por meio dessa disposição, torna-se mais fácil a montagem do queimador.

Como pode ser visto nas figuras, os dois braços que compõe as montagens 4 são equipados com meios de reforço.

5 Na concretização ilustrada, em que o queimador é composto de duas metades de invólucro, as montagens 14 são compostas de extensões de ambas as metades de invólucro, destinadas a sobrepor uma à outra, e são unidas uma à outra pelo pressionamento e pelo repuxamento e/ou curvatura dos flanges ao
10 longo das bordas perimétricas das referidas extensões. Além do mais, as extensões das metades de invólucro 1, 2 que formam as montagens 14 são conformadas de maneira a formar regiões de espaçamento mútua, formando assim reforços, conforme ilustrado nas figuras por I.

15 Em relação à construção do queimador de acordo com a presente invenção, a concretização ilustrada, na qual o queimador é composto de apenas duas metades de invólucro unidas mecânica e firmemente uma à outra por meio de técnicas comuns para unir firmemente de forma mecânica
20 metades de invólucro de metal, é particularmente vantajosa, mesmo se as vantagens de construção do queimador forem usadas também com queimadores produzidos por diferentes técnicas de fabricação.

Cada metade de invólucro é obtida pelo corte e
25 montagem de uma chapa metálica em bruto. Em particular, a aba de fixação é obtida como uma peça inteiriça cortando o material

que deve ser removido de modo a criar aberturas que formam a abertura passante 4 do queimador, coincidente com ela. Neste caso, o corte é feito somente ao longo de duas bordas longitudinais da abertura e ao longo de somente uma das bordas transversais. As duas metades de invólucro, como já descrito antes, são formadas de modo a terem abas coincidentes na região de uma abertura, que devem ser sobrepostas uma com a outra, formando a abertura passante 4 e a aba de fixação 3 do queimador, metades de invólucro coincidentes do tubo venturi destinadas a formar um membro do tubo venturi 5, extensões laterais coincidentes, cada uma destinada a formar pelo menos uma montagem que suporta um ignitor e/ou um termopar quando estes são montados. As regiões de contato mútua intermediárias destinadas a formarem espaçadores, e nas quais são dispostos orifícios para formar os orifícios passantes do queimador para engate dos meios de fixação de uma parábola ou uma placa refletora e ao longo das bordas externas perimétricas e/ou ao longo das bordas dos orifícios que engatam os meios de fixação da parábola, bem como ao longo das abas que formam a aba de fixação da conexão mecânica firme. Além do mais, neste caso, uma das duas metades de invólucro 2 é munida das duas fileiras de orifícios 501 e 602 e/ou no caso com a forma para gerar a câmara perimétrica em forma de "U" que distribui a mistura de gás/ar.

As duas metades de invólucro assim formadas são fixadas juntas e/ou, caso necessário, também são parcialmente

conformadas adicionalmente, por exemplo, com respeito aos espaçadores intermediários e/ou à aba de fixação 3 e/ou aos braços de suporte 14 do ignitor e/ou com a forma da câmara perimétrica em forma de "U" que distribui a mistura de gás/ar e do termopar pelo repuxamento e/ou moldagem e/ou curvatura dos flanges periférico, enquanto que um flange periférico externo de uma das duas metades de invólucro é destinado a formar a parede lateral externa que delimita um canal que propaga a faísca de ignição.

Com base no que foi dito acima, ficam claras as vantagens do queimador da presente invenção. Em primeiro lugar, a forma específica do corpo tipo caixa permite obter a distribuição ideal da mistura de gás/ar dentro do queimador para obter o melhor desempenho durante a ignição e gerar um fluxo ideal e substancialmente regular da mistura de gás/ar de saída a partir dos orifícios principais 601. Além do mais, a inserção do tubo venturi 5 como uma peça inteiriça dentro do queimador possibilita limitar o tamanho do queimador, mantendo o tamanho da chama inalterado em relação a sua distribuição na direção longitudinal do queimador. A fabricação da aba de fixação e/ou das montagens do termopar e/ou do ignitor como uma peça inteiriça permite limitar os custos e o tamanho, além de facilitar o encaixe do queimador. O fato de as ditas montagens conterem tais alojamentos para o ignitor e/ou o termopar para determinar o posicionamento automático ideal do termopar e do ignitor,

deixando apenas um grau de liberdade na direção de deslizamento axial desses membros, torna mais fácil o encaixe do queimador.

O fato de dispor a aba de fixação em uma posição intermediária da superfície de planta do queimador evita
5 projeções inúteis e permite aumentar a quantidade de chamas e o comprimento da parte ativa com respeito às dimensões predeterminadas da câmara do forno.

A abertura passante na referida aba permite criar dois tipos do queimador a serem aplicados, um na parte inferior
10 do forno e o outro na parte superior dele, para agir como uma grelha. Neste caso, durante a etapa de fabricação, a aba de fixação 3 pode ser deformada de maneira simetricamente oposta à ilustrada nas figuras, isto é, de modo a projetar-se para fora no lado oposto do queimador em relação ao ilustrado. Dependendo
15 da circunstância em que um queimador de forno ou um queimador de grelha é fabricado, a alteração substancial é para variar a posição da aba de fixação a partir de uma posição deslocada com respeito ao plano mediano até uma posição simetricamente oposta com respeito ao referido plano mediano do
20 corpo tipo caixa do queimador.

Outras características, como regiões de contato intermediárias, e a forma das duas metades de invólucro, concedem mais reforço e resistência, permitindo usar chapas metálicas mais finas e, portanto, mais fáceis de serem
25 conformadas e tratadas, com peso inferior, redução de custo e menor desgaste das ferramentas de fabricação.

Naturalmente, a invenção não se limita às concretizações descritas e ilustradas neste documento, podendo ser modificada consideravelmente, especialmente no que diz respeito à construção. Tudo isso sem divergir do princípio

5 norteador revelado acima e reivindicado a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. – Queimador de forno ou grelha, composto de um corpo plano que delimita uma câmara interna e tendo uma placa refletora que pode ser fixada em uma das duas paredes superior ou inferior do referido corpo plano, o corpo plano sendo munido de várias aberturas (9) passantes que passam estreitamente pela parede superior (101) e pela parede inferior (102), e a placa (10) sendo munida de uma parte central (110) com formato correspondente ao formato da parede superior e/ou inferior (101/102), e sendo munida de abas de fixação (210), caracterizado pelo fato de que cada uma das abas de fixação coincidindo com uma abertura (9) passante correspondente, e as quais possuem um comprimento tal que se projetam para fora para além da parede do lado oposto ao que se adere à parte central da placa refletora, formando uma extremidade de fixação que pode ser curvada contra a referida parede.

2. – Queimador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as aberturas passantes (9) são dispostas em uma região intermediária de rebaixos que põe em contato a parede superior (101) com a parede inferior (102), a parede superior e a parede inferior do corpo plano tipo caixa sendo conectadas firmemente ao longo das bordas que delimitam as referidas aberturas passantes (9).

3. – Queimador, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que as bordas que delimitam aberturas passantes (9) na parede superior (101) e na parede inferior (102) do corpo plano do queimador são munidas de flanges para conexão firme por curvatura e pressionamento.

4. – Queimador, de acordo com a reivindicação 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que os rebaixos que põe em contato a parede superior (101) com a parede inferior (102) formam espaçadores para as referidas duas paredes.

5. – Queimador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por incluir uma ou mais características de uma ou mais das reivindicações precedentes de 1 a 21.

6. – Queimador, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a parte central (110) da placa refletora (10) é formada de modo que corresponda à parede superior e/ou inferior (101, 102) do queimador.

7. – Queimador, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a placa (10) refletora se adere à parede do queimador tendo uma depressão central, e em uma posição coincidente com o referido rebaixo, possui uma projeção de formato correspondente destinada a se engatar no referido rebaixo da referida parede do queimador por um encaixe por forma.

8. – Queimador de forno ou grelha composto de um corpo plano que delimita uma câmara interna e tendo pelo menos um ignitor (16) e/ou um termopar detector de chama (15) que são fixados no referido corpo plano tipo caixa por uma ou mais montagens (14), caracterizado pelo fato de que a referida montagem ou montagens para o ignitor e/ou o termopar detector de chama são formadas de maneira inteiriça com o corpo do queimador.

9. – Queimador, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a referida montagem ou montagens (14) são compostas de uma extensão similar a um braço, que se projeta para fora e para além da borda lateral do queimador, pelo menos em um de seus lados, e em suas extremidades, são munidas de meios para fixar de maneira móvel o ignitor (16) e/ou o termopar (15), o referido termopar ou o referido ignitor sendo suportados em uma parte intermediária limitada.

10. – Queimador, de acordo com a reivindicação 8 ou 9, caracterizado pelo fato de que as montagens (14) para o ignitor (16) e/ou o termopar (15) são orientadas de forma a reter o ignitor e/ou o termopar na posição de operação correta com respeito ao queimador.

11. – Queimador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 10, caracterizado pelo fato de que o ignitor (16) e/ou o termopar (15) são fixados em meios de suporte por meios que ajustam a posição axial.

12. – Queimador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 11, caracterizado por incluir dois braços de suporte, cada um deles ramificando-se a partir de uma borda lateral correspondente do queimador, um dos quais suporta o ignitor e o outro suporta o termopar (15) detector de chama, ambos os braços sendo formados de maneira inteiriça com o corpo do queimador.

13. – Queimador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 12, caracterizado pelo fato de que o braço ou braços de suporte são dispostos na extremidade de cabeça do corpo do queimador, que corresponde à extremidade de entrada de mistura de combustível/comburente (105).

14. – Queimador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 13, caracterizado por incluir uma ou mais das características das reivindicações 1 a 28.

15. – Queimador de forno ou grelha, caracterizado por ser composto de um corpo plano que delimita uma câmara interna, as paredes opostas maiores do referido queimador sendo formadas de maneira a formar entre elas uma câmara perimétrica em forma de “U” que distribui a mistura de gás e ar, estendendo-se ao longo dos lados longitudinais e ao longo do lado de cabeça oposto à extremidade de cabeça de entrada de mistura de gás e de ar, câmara periférica de distribuição em forma de “U” esta que circunda uma câmara estreita intermediária (T) tendo uma porta de passagem menor com respeito à da câmara periférica de distribuição em forma de “U”.

16. – Queimador, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por compreender, na extremidade de cabeça de entrada de mistura de gás e de ar, um tubo venturi (5) inteiriço a ele, que é fechado em

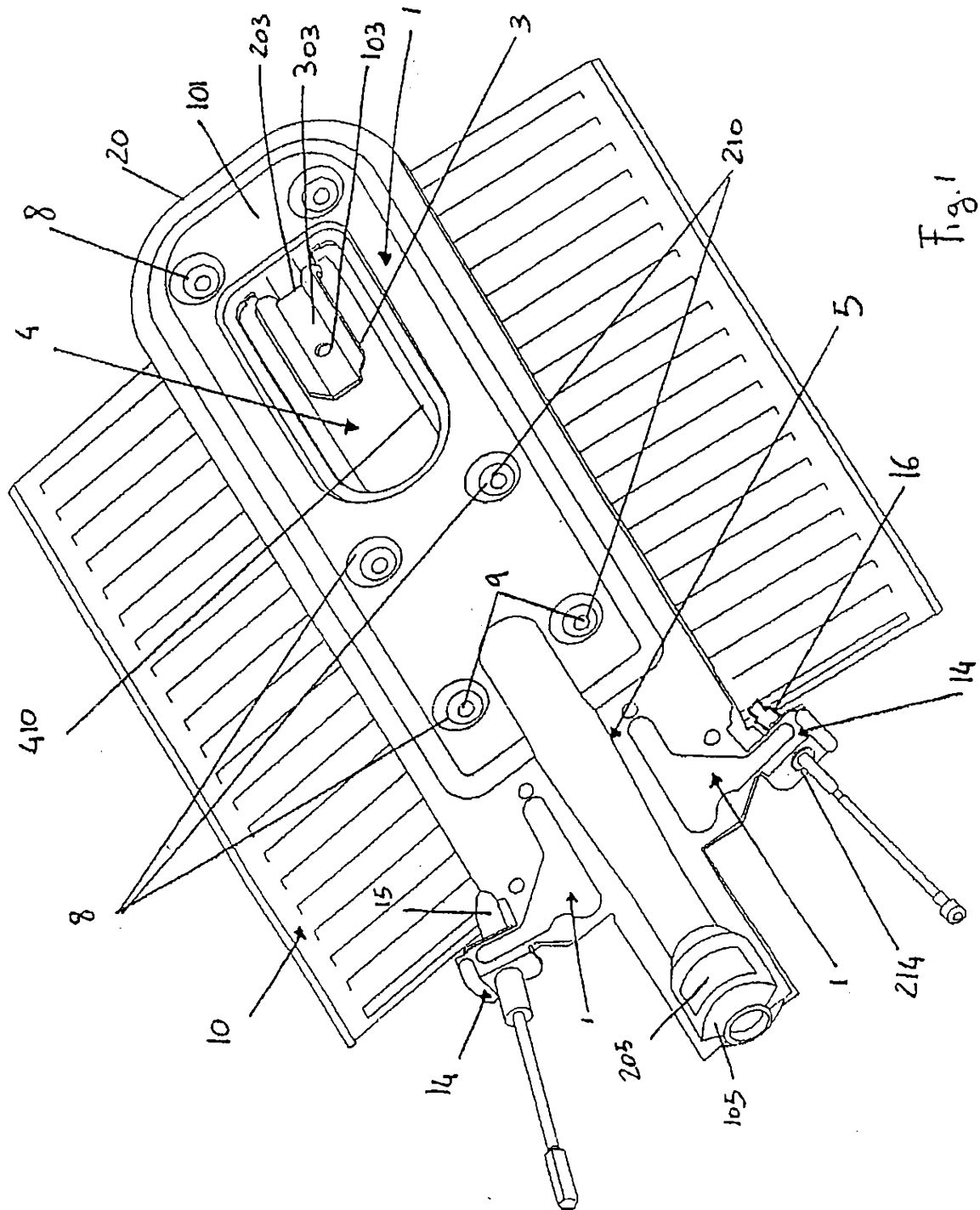
uma parte inicial lateralmente em direção à câmara interna do queimador, e surge na câmara estreita (T) em uma posição centralizada em relação às duas hastes longitudinais da câmara perimétrica de distribuição em forma de “U” (602).

17. – Queimador, de acordo com a reivindicação 15 ou 16, caracterizado pelo fato de que a câmara estreita compreende membros de espaçamento transversais que conectam as duas paredes opostas que a delimitam.

18. – Queimador, de acordo com uma ou mais das reivindicações precedentes, caracterizado ser produzido de acordo com uma ou mais das reivindicações precedentes de 1 a 17.

19. – Queimador, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado por ter meios para desviar lateralmente o fluxo de mistura de gás e ar composto da borda perimétrica da abertura passante (4) coincidindo com a aba de fixação (3) do queimador, sendo dispostos a uma certa distância da abertura de saída do tubo venturi na câmara estreita.

20. – Queimador, de acordo com uma ou mais das reivindicações 15 a 19, caracterizado pelo fato de que o tubo venturi se estende em um certo comprimento dentro da câmara estreita (T) por uma extremidade final tipo bico, isto é, munida de aberturas laterais em comunicação com a referida câmara estreita (T).



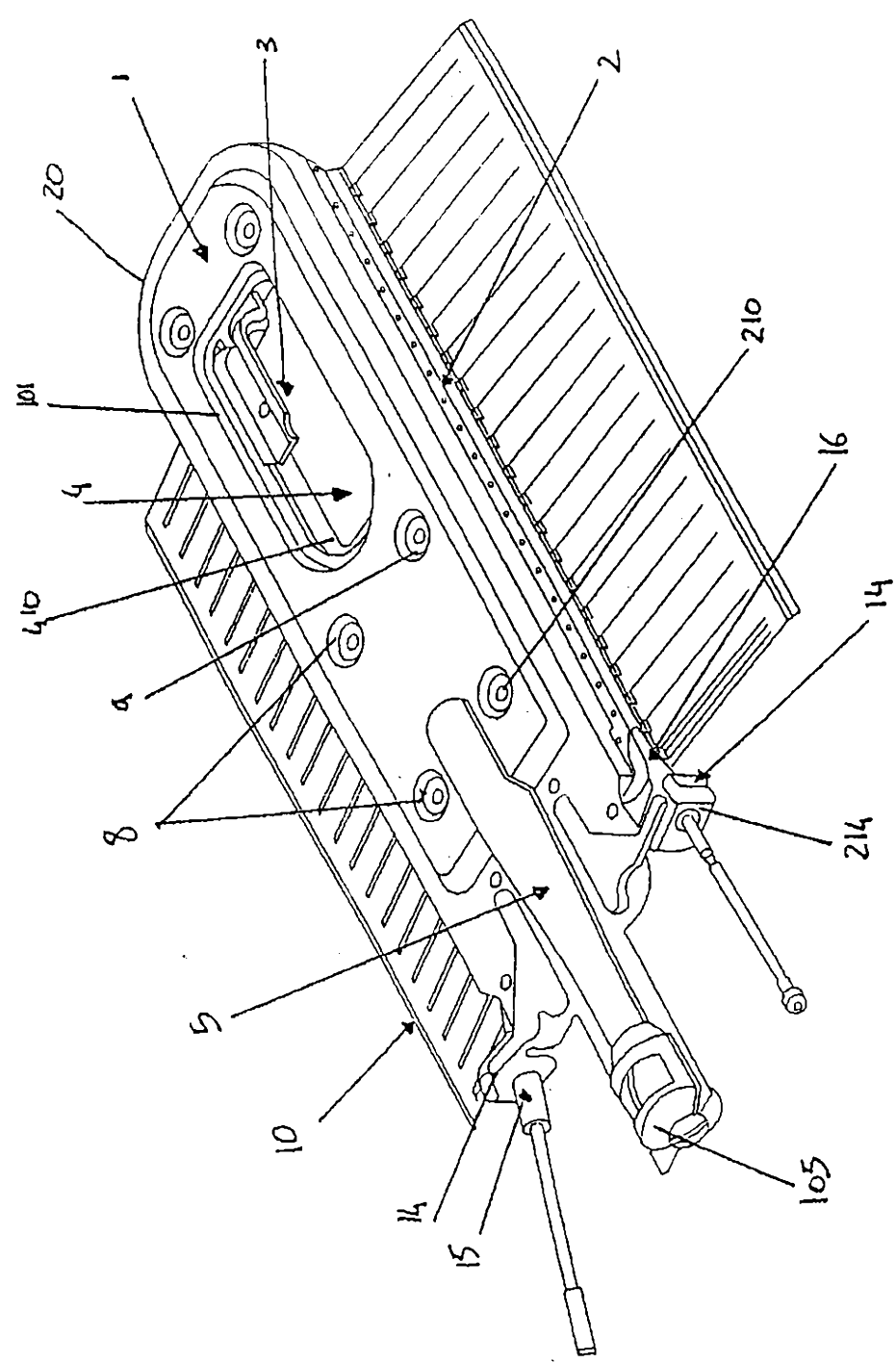


Fig. 2

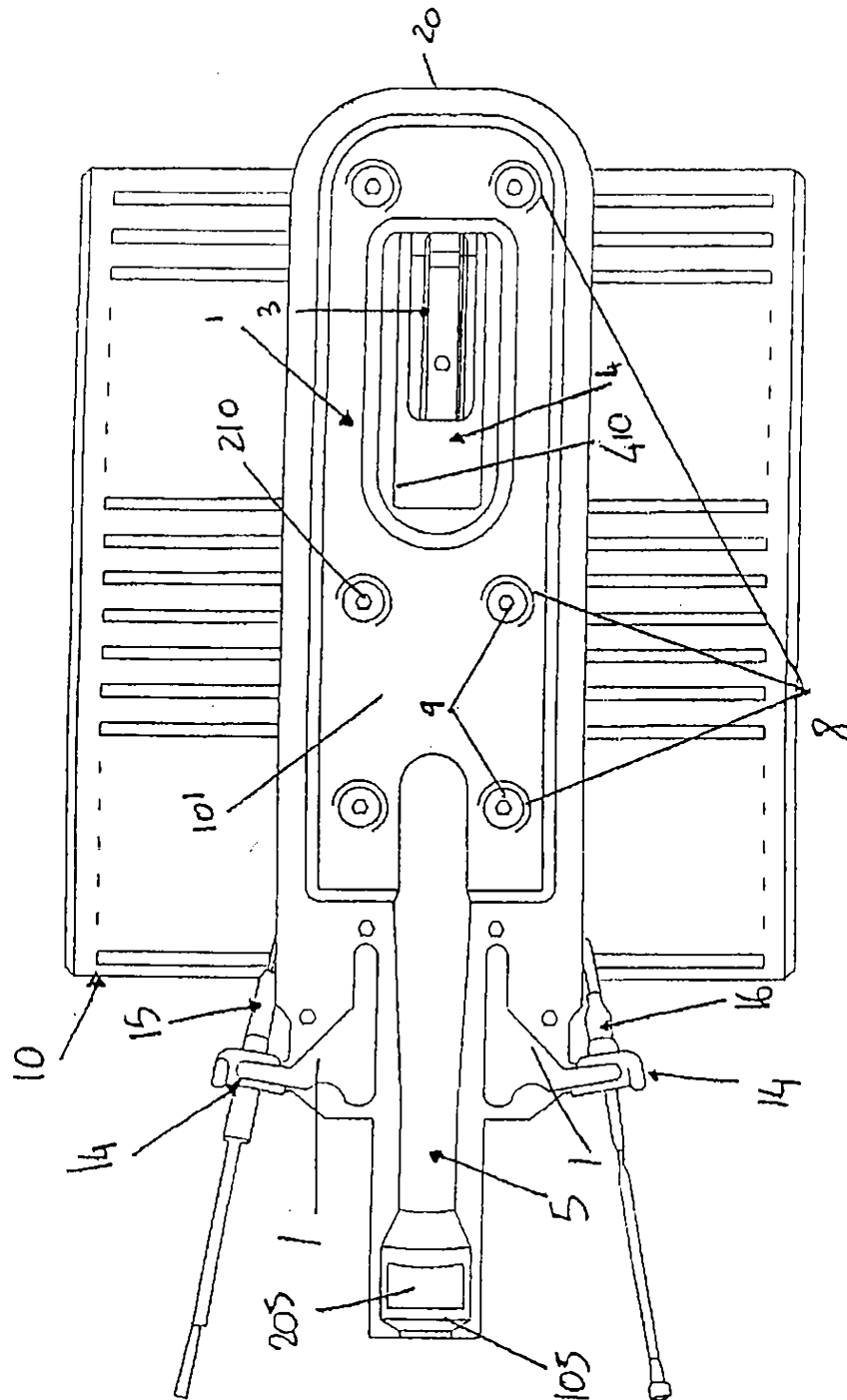
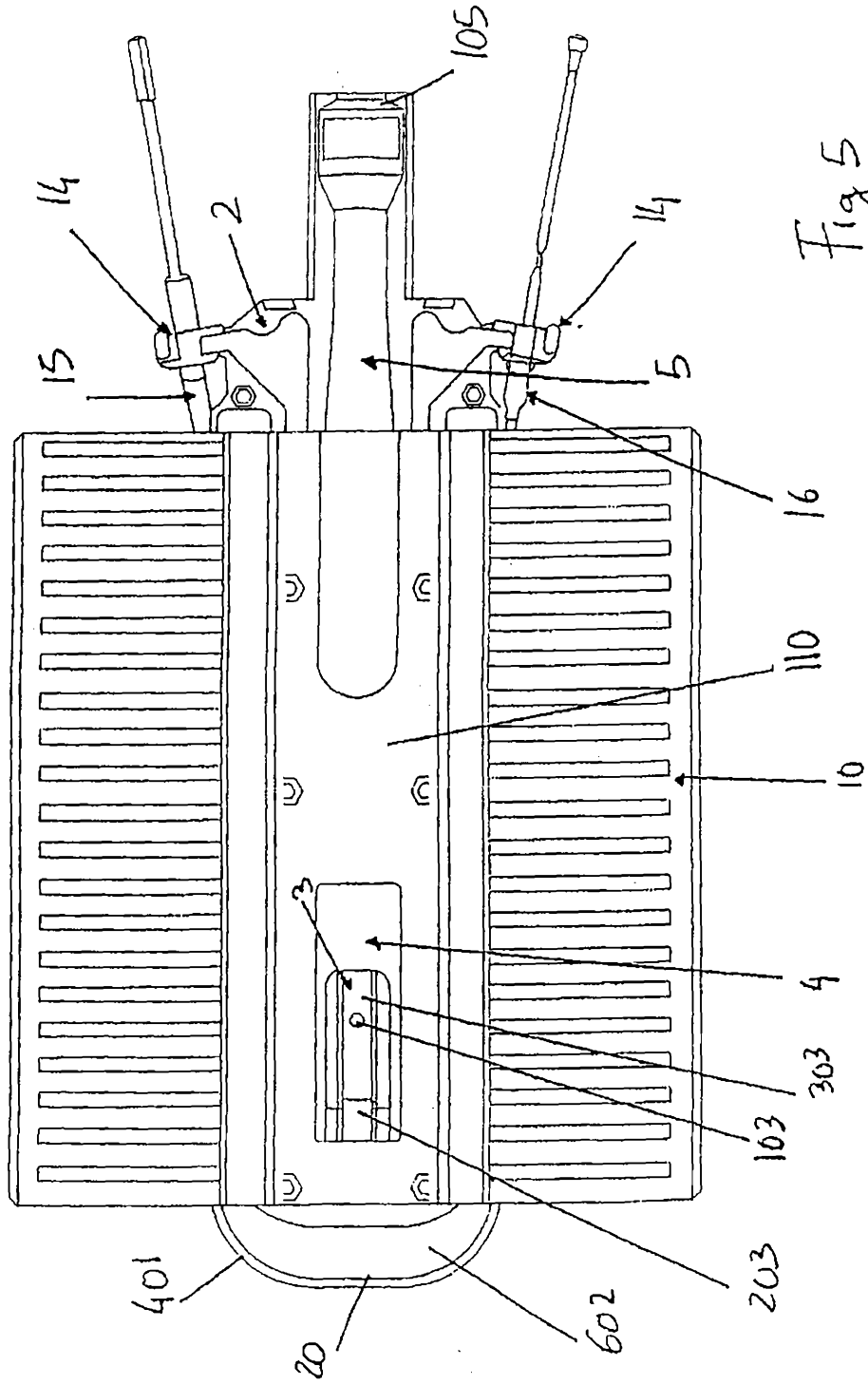
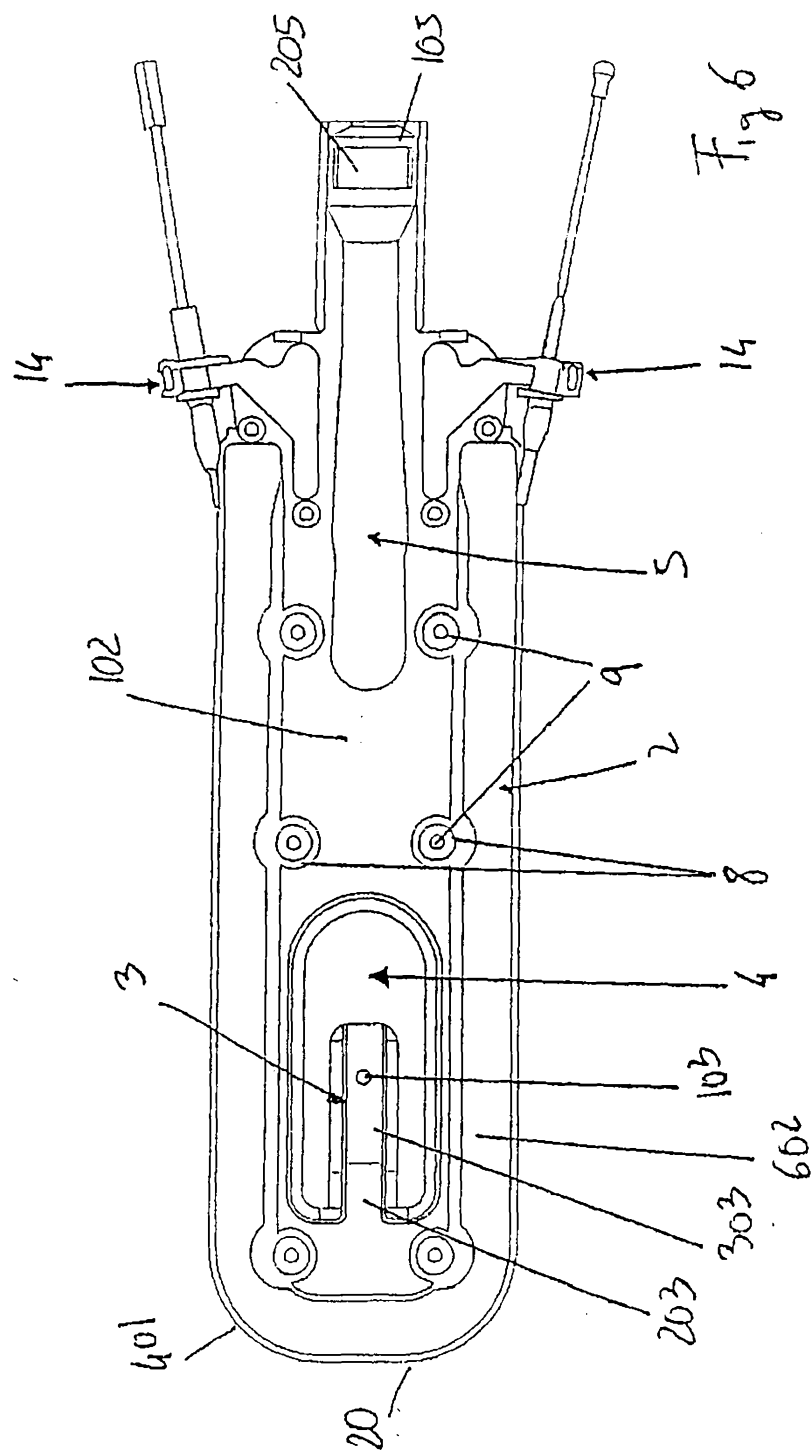
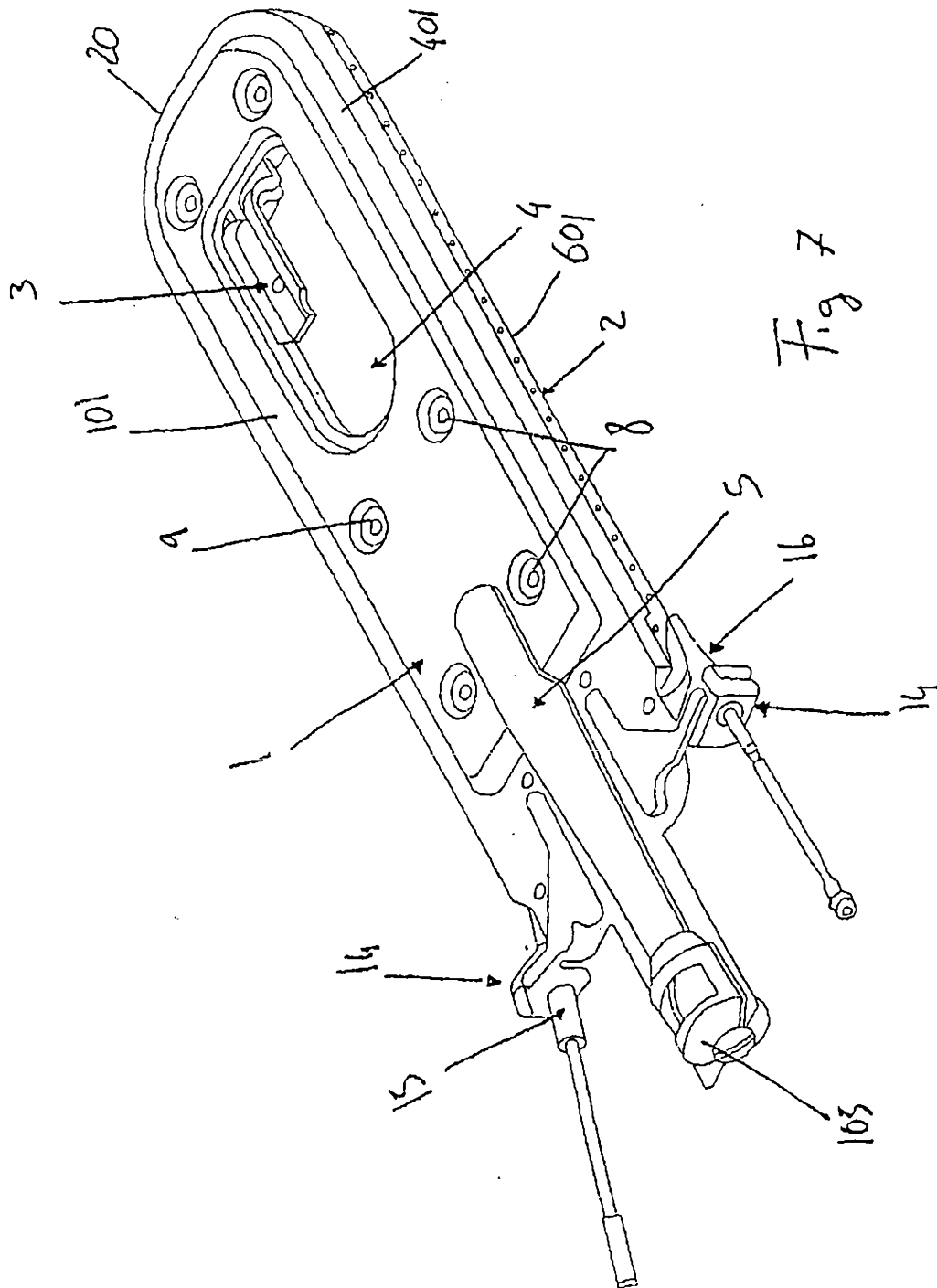


Fig. 4



6/15





8/15

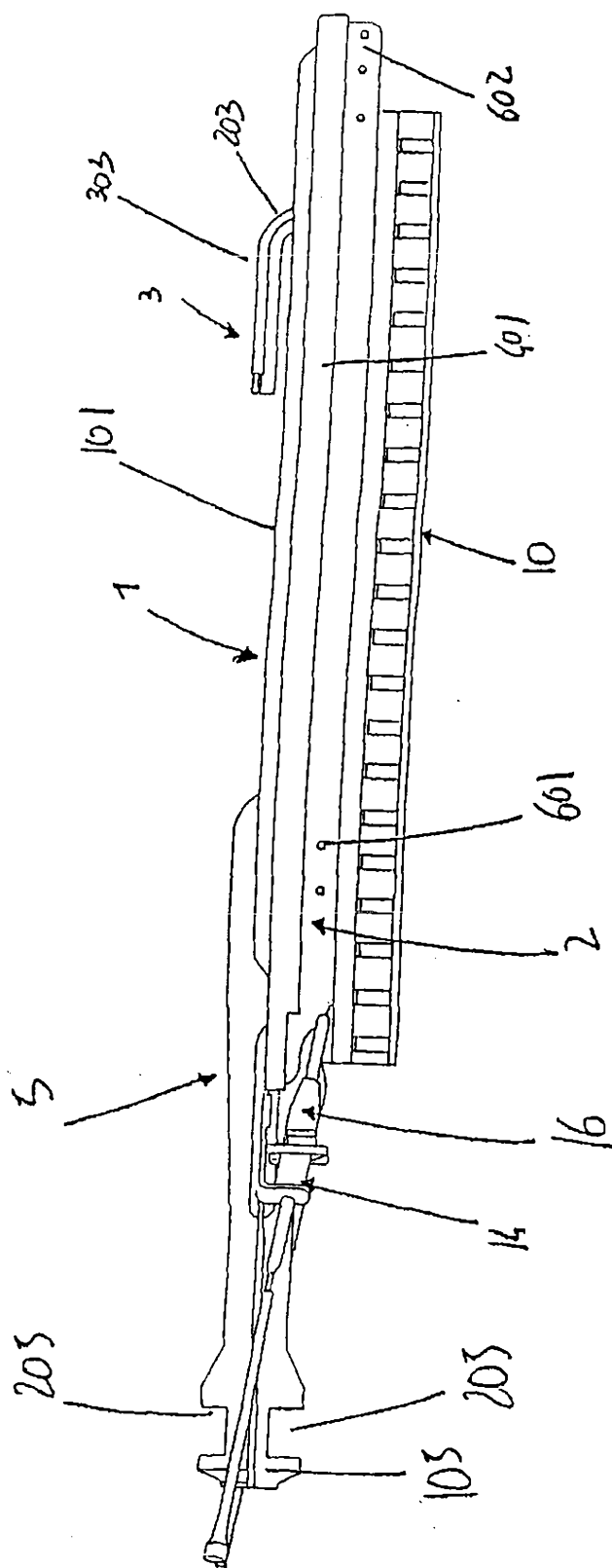


Fig 8

9/15

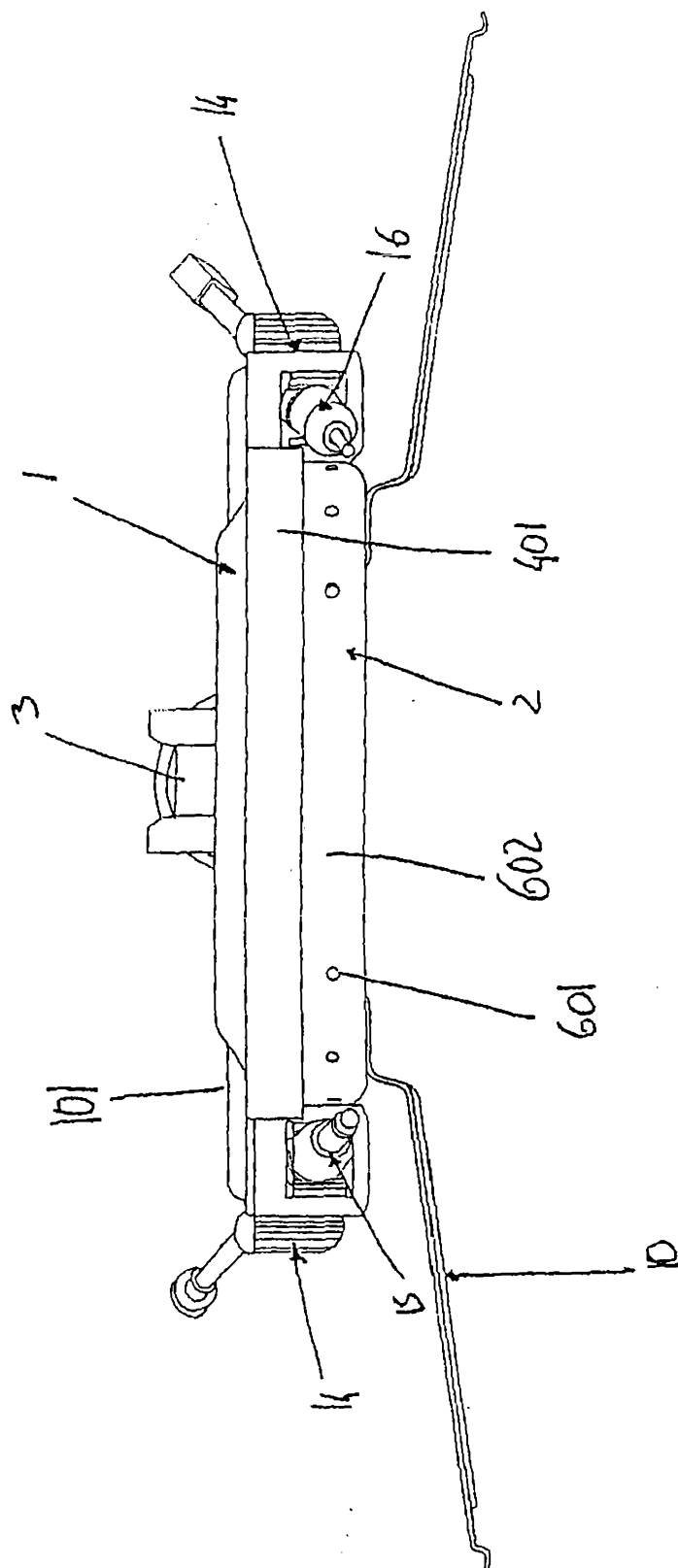
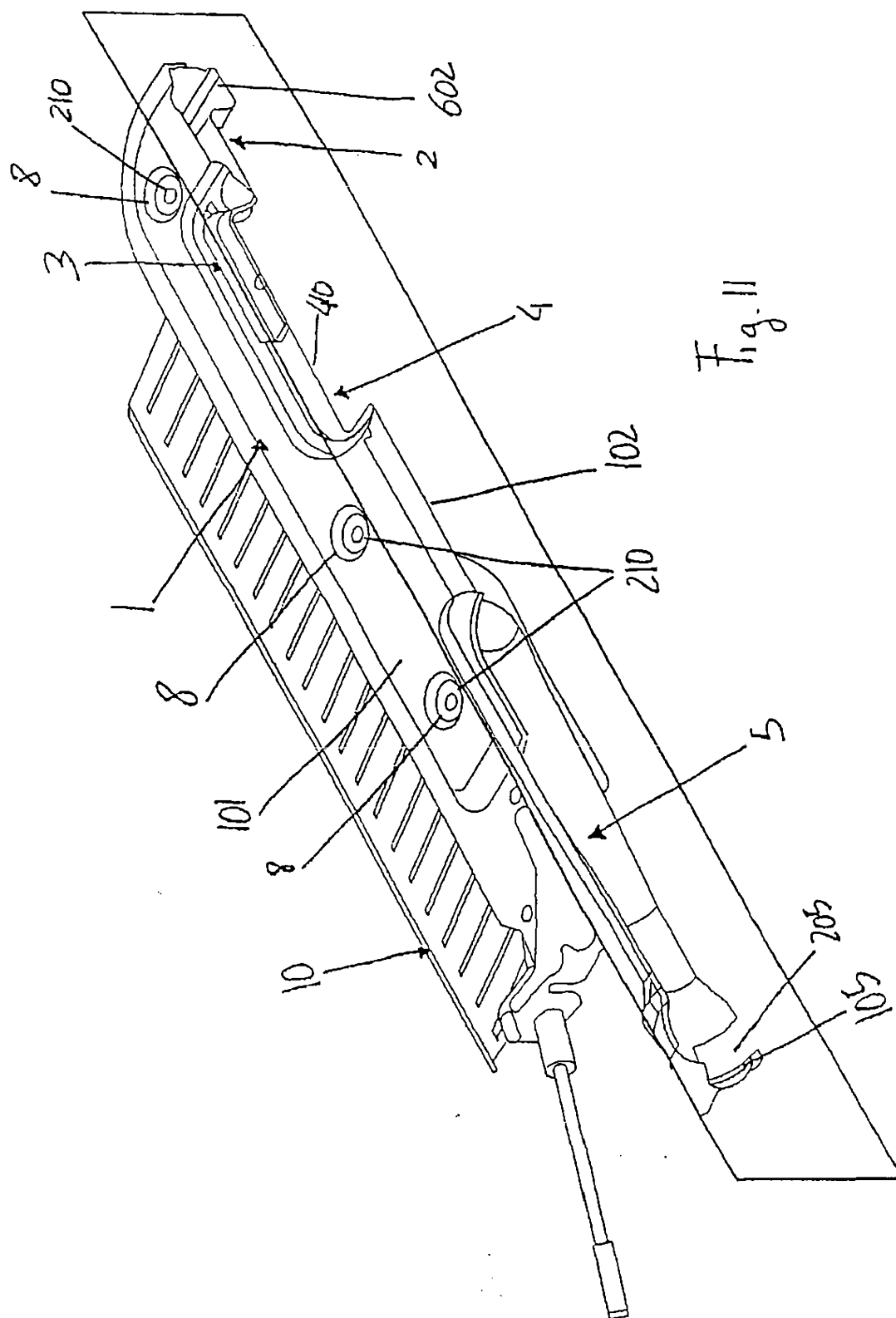
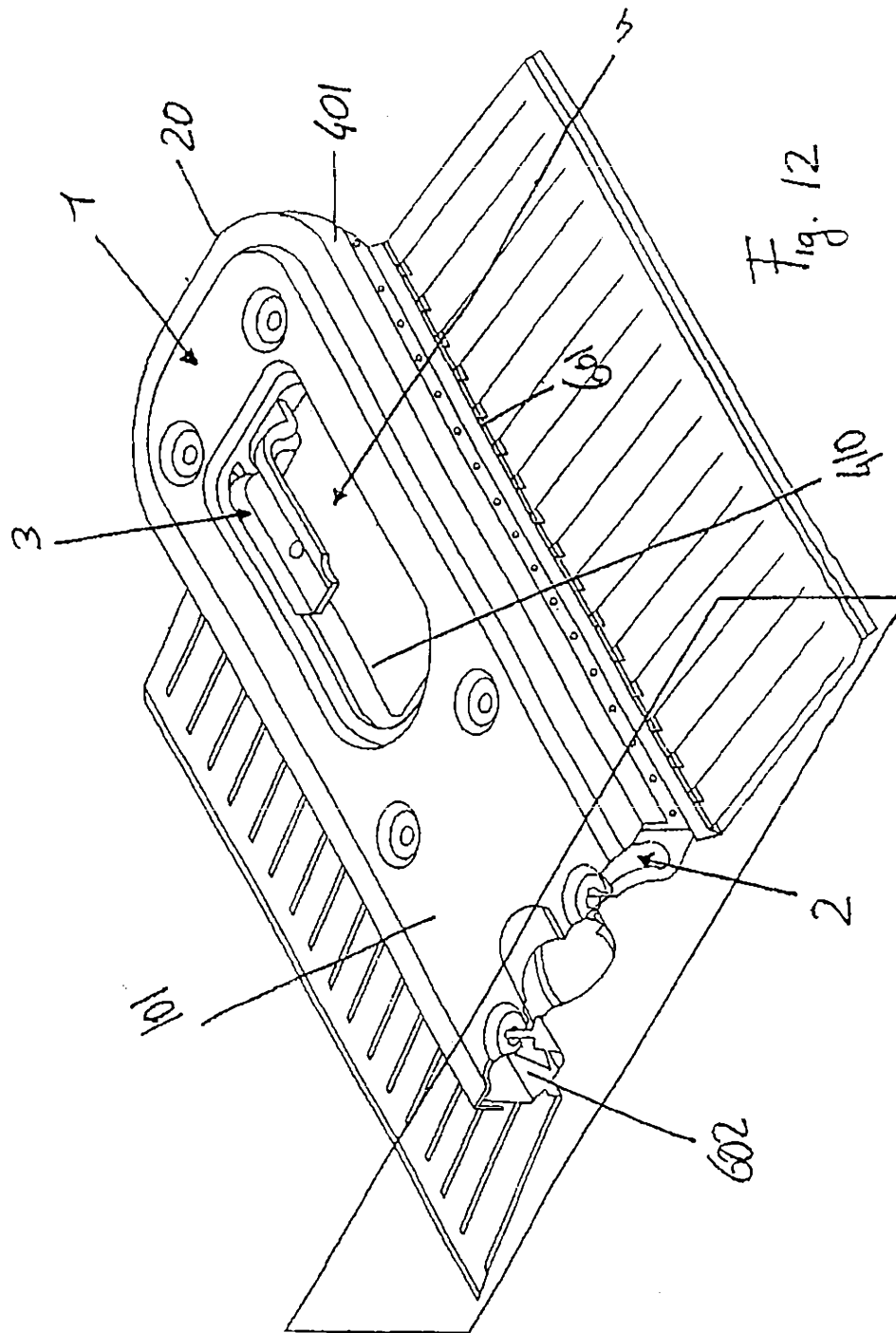
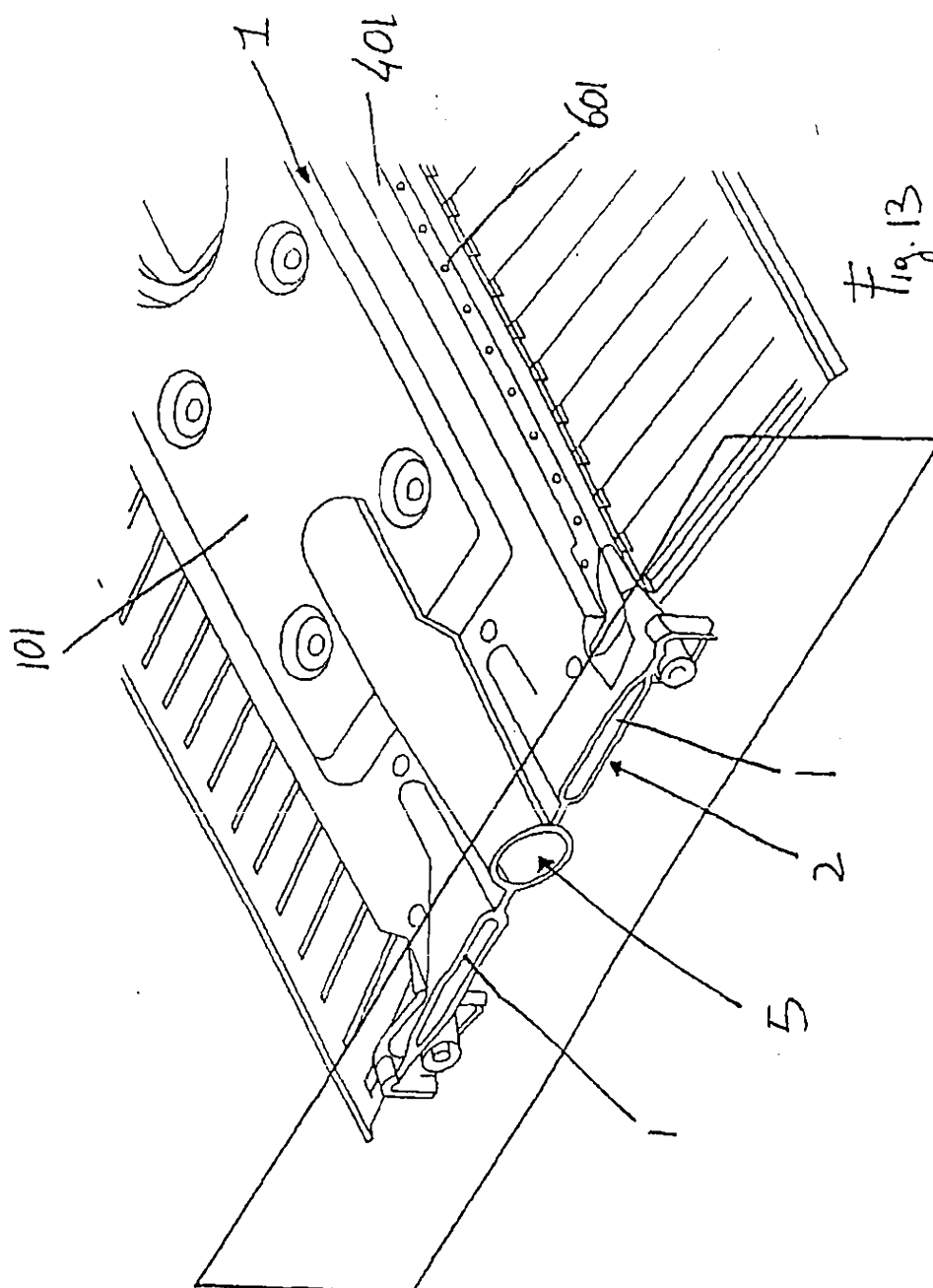


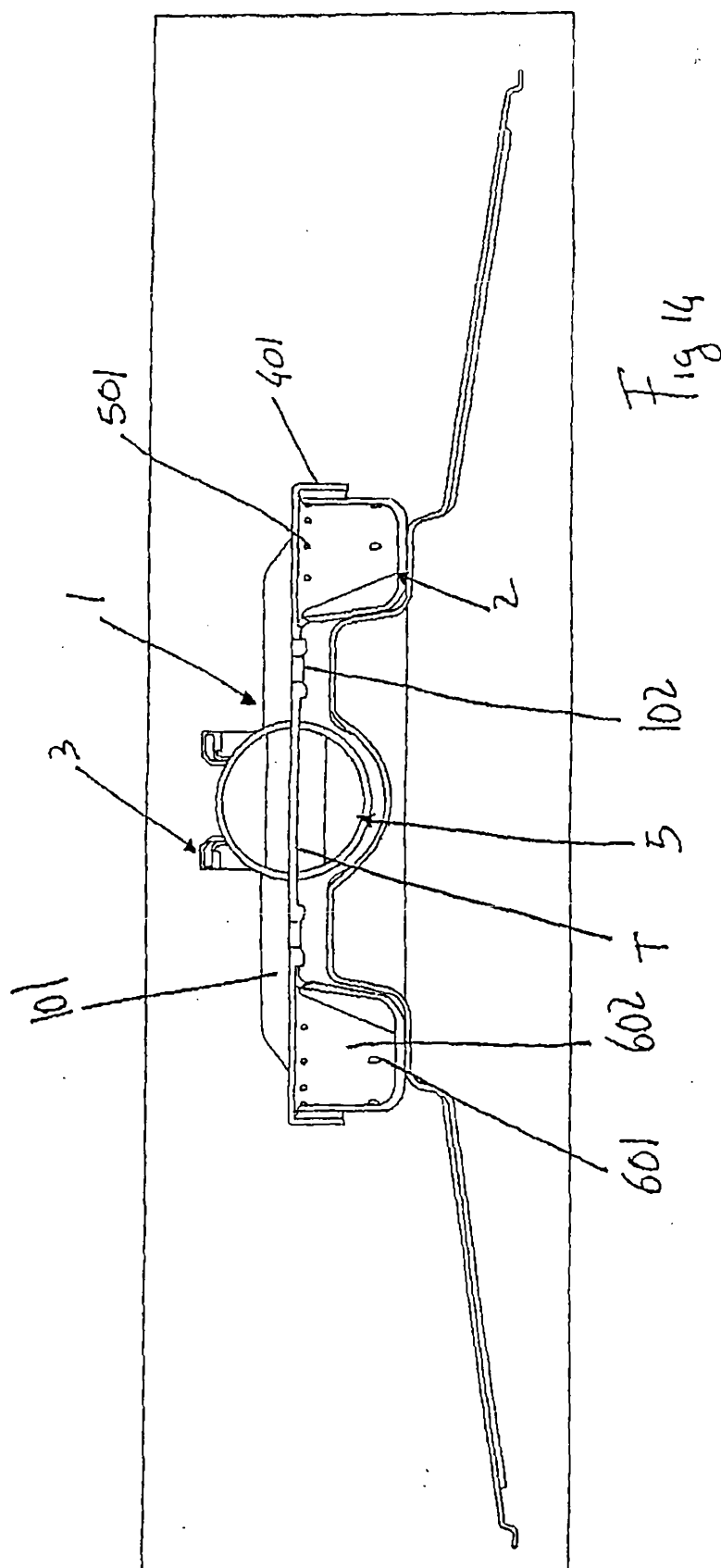
Fig. 9

11/15









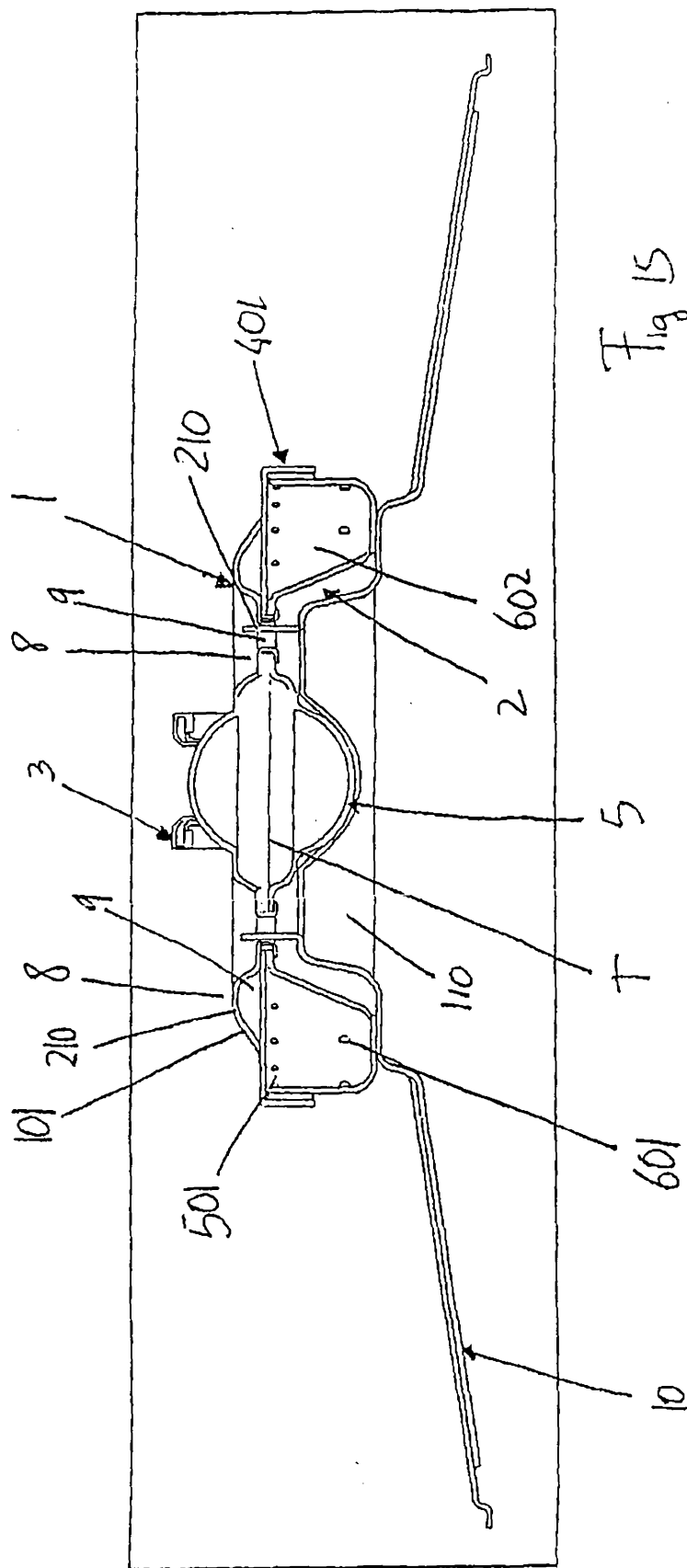


Fig 15