



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

**(11) BR 112012017392-8 B1**



**(22) Data do Depósito: 13/01/2011**

**(45) Data de Concessão: 12/01/2021**

**(54) Título:** DISPOSITIVO DE EXAUSTÃO

**(51) Int.Cl.:** F24C 15/20.

**(30) Prioridade Unionista:** 13/01/2010 US 61/294,511.

**(73) Titular(es):** OY HALTON GROUP LTD.

**(72) Inventor(es):** RICK A. BAGWELL; ANDREY V. LIVCHAK; PHILIP J. MEREDITH; DEREK W. SCHROCK; ANDREW C. FALLER; DARRIN W. BEARDSLEE.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2011021167 de 13/01/2011

**(87) Publicação PCT:** WO 2011/088230 de 21/07/2011

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 13/07/2012

**(57) Resumo:** DISPOSITIVO DE EXAUSTÃO Um dispositivo de exaustão para fornos de convecção ou combi captura exaustão a partir de abertura de portas de forno de abertura lateral com desperdício de energia mínima.

**DISPOSITIVO DE EXAUSTÃO****REFERÊNCIA CRUZADA PARA PEDIDOS RELACIONADOS**

Este pedido é um Pedido Internacional, que reivindica a prioridade para e o benefício do Pedido Provisório No. US 5 61/294,511, depositado em 13 de Janeiro de 2010, cujo conteúdo é aqui incorporado por referência na sua totalidade.

**FUNDAMENTOS**

Os sistemas de exaustão para fornos são conhecidos. Tais sistemas incluem uma entrada de exaustão, por exemplo, uma exaustor de exaustão, que pode incluir um filtro de cartucho que pode ser limpo. Exaustores de exaustão básicas usam um soprador de exaustão para criar uma zona de pressão negativa para sugar o ar carregado de efluente diretamente para longe da fonte poluente. Em exaustores de cozinha, o soprador de exaustão geralmente extraí poluentes, incluindo ar ambiente, através de um filtro e para fora da cozinha através de um sistema de dutos. Um soprador de exaustão, por exemplo, um ventilador de velocidade variável, contido dentro do exaustor é usado para remover o efluente do ambiente e é tipicamente posicionado no lado de sucção de um filtro colocado entre a fonte de poluentes e o soprador. Dependendo da taxa de pelo qual o efluente é criado e da acumulação de efluentes perto da fonte de poluente, a velocidade do soprador de exaustão pode ser manualmente ajustada para minimizar a taxa de fluxo no ponto mais baixo que alcança captura e contenção.

Exaustores empregam recessos para atuar como tampões para coincidir com o fluxo de gases de variáveis para a taxa constante do sistema de exaustão. A taxa de exaustão

necessária para alcançar a captura e contenção completa é governada pelos impulsos de carga de transientes mais elevados que ocorrem. Isto requer a taxa de exaustão ser maior do que o volume médio de efluente (que é 5 inevitavelmente misturado com o ar arrastado). Idealmente, o excesso de exaustão deve ser minimizado para evitar o desperdício de energia. Exaustores trabalham para temporariamente capturar rajadas de efluentes, que sobem para o exaustor, devido à convecção térmica e, em seguida, 10 dando o tempo de taxa de exaustão média moderado para pegá-las.

Um problema com o modelo de tampão é que o ambiente externo pode deslocar fumaças e, assim, adicionar um excesso de carga de ar ambiente para a corrente de 15 exaustão. Isso resulta em fumaças sendo injetadas no espaço ocupado em torno do exaustor. Estes transientes são um problema em curso para o design e instalação de exaustor. Recessos em um exaustor fornecem uma zona de tampão acima da fonte de poluente, onde transientes de momento 20 orientados por flutuabilidade podem ser dissipados antes de poluentes serem extraídos. Ao administrar transientes desta forma, a zona de captação efetiva de um fornecimento de exaustão pode ser aumentada.

Patente No. US 4.066.064 mostra um exaustor de 25 prateleira traseira com uma entrada de exaustão localizada em uma posição que é deslocada a partir de uma extremidade traseira do mesmo. Uma curta porção inclinada levanta e estende em um ângulo raso para a entrada a partir da extremidade traseira do recesso de exaustor.

30 Patente No. US 3.941,039 mostra um exaustor de

prateleira traseira com saias laterais e parede inclinada a partir de uma parte de trás do exaustor para uma entrada localizada perto do meio do exaustor. A frente do exaustor tem uma porção horizontal (defletor) que se estende entre 5 cerca de 15 por cento e cerca de 20 por cento da dimensão de frente para trás do exaustor. Esta parte é reivindicada para direcionar ar em um espaço acima do defletor para a entrada de exaustão e para direcionar ar que é sugado a partir do espaço ambiente em uma direção horizontal 10 encorajando assim fumaças subindo a ser desviada para a entrada de exaustão.

#### RESUMO

De acordo com modalidades, a matéria revelada inclui um método para conter efluente a partir de um ou mais 15 fornos, compreendendo: posicionar um ou mais fornos em um gabinete e circulando o um ou mais fornos com uma zona de sucção de gabinete gerada por um espaço contínuo nele que se abre, em entradas de face de forno em direção uma face dianteira dos gabinetes coincidindo com uma face dianteira 20 de um ou mais fornos, posicionar uma porção de exaustor saliente dianteira e criar uma zona de sucção de perímetro ao longo de um perímetro da porção de exaustor saliente dianteira, a porção de exaustor saliente dianteira tendo uma profundidade de pelo menos 12 polegadas e a zona de 25 sucção tendo aspectos laterais e dianteiros, a porção de exaustor saliente dianteira sendo contígua e conectada ao gabinete e o perímetro e zonas de sucção de gabinete sendo criadas por uma pressão negativa no espaço contínuo em comunicação entre a porção de exaustor e o gabinete, o 30 espaço contínuo estando em comunicação com uma conexão de

exaustão conectada a um ventilador de exaustão para gerar a pressão negativa, as entradas de face de forno definindo pelo menos uma entrada lateral e na entrada superior imediatamente adjacente a cada um do um ou mais fornos 5 sobre um lado sem dobradiça do um ou mais fornos, coletar fumaças emitidas por abrir a porta de um ou mais fornos através das entradas de face de forno e a zona de sucção de perímetro e realizar exaustão das mesmas através da conexão de exaustão.

10 Neste método, a coleta pode incluir controlar o fluxo de exaustão por meio de um controlador de ventilador ou um amortecedor responsivo a um estado de um ou mais do um ou mais fornos. O gabinete pode ter uma secção transversal geralmente constante e a porção de exaustor é maior do que 15 o gabinete em três lados definindo duas porções laterais opostas salientes e a uma porção saliente dianteira. A porção saliente dianteira pode ser mais profunda do que qualquer uma das porções salientes laterais. A porção de exaustor pode ter pelo menos um jato de cortina direcionado 20 para baixo. As fumaças podem ser dirigidas por uma placa deflectora ao longo de uma superfície inferior da porção de exaustor em direção a um registro de entrada vertical e para dentro do espaço contínuo. A placa deflectora pode ser inferior em direção a um lado dianteiro da porção de 25 exaustor e superior em direção a um lado traseiro da porção de exaustor. As entradas de face de forno podem ter larguras ajustáveis. As entradas de face de forno podem cada formar uma forma de L e incluir uma porção horizontal e uma porção vertical. O um ou mais fornos podem ser dois 30 fornos.

De acordo com modalidades, a matéria revelada inclui um dispositivo de exaustão, com um gabinete que define uma admissão de gabinete que se abre para os registros de entrada em uma face frontal em uma face frontal do gabinete, o 5 gabinete tendo compartimentos de suporte que se abrem na face dianteira do gabinete em aberturas de compartimentos de suporte respectivas, uma porção de exaustor no topo do gabinete tendo uma admissão de exaustor em comunicação com a admissão de gabinete, as admissões de gabinete e exaustor 10 estando em comunicação com uma saída de exaustão tendo um filtro, a porção de exaustor tendo uma saliência frontal que é pelo menos 20 por cento da profundidade do gabinete e sobressaindo da face dianteira do gabinete, a saliência dianteira definindo um recesso que se sobrepõe à frente do 15 gabinete e está em comunicação fluídica com a admissão de exaustor, os registros de entrada em uma face frontal incluindo um registro horizontal e um primeiro registro vertical imediatamente adjacente a cada uma das aberturas de compartimento de suporte. A saliência frontal pode ter 20 uma profundidade de pelo menos 12 polegadas. O recesso pode ter uma placa deflectora em uma extremidade cega do mesmo que é inclinada para guiar fumaças em direção ao topo do gabinete e para dentro de uma entrada aberta para a admissão de exaustor. Os registros em uma face frontal 25 podem formar uma abertura em forma de L. O dispositivo pode incluir um segundo registro vertical adjacente a cada uma das aberturas de compartimento de suporte e em frente ao primeiro registro vertical. O primeiro registro vertical pode ser maior do que o segundo registro vertical. Os 30 compartimentos de suporte podem ser dois compartimentos de

suporte, incluindo compartimentos de suporte inferior e superior, o registro de horizontal adjacente ao compartimento de suporte inferior sendo maior em área do que o registro horizontal adjacente ao compartimento de suporte superior. Os registros verticais e horizontais podem ter larguras ajustáveis.

De acordo com modalidades, a matéria revelada inclui um dispositivo de exaustão, com uma porção de exaustor com recesso e uma superfície interior do recesso, uma placa deflectora suportada abaixo uma extremidade cega do recesso para definir um espaço entre a borda da placa deflectora e uma superfície interior descendente do recesso, uma abertura de entrada de exaustão para um espaço de admissão entre a extremidade cega e a placa deflectora, a placa deflectora sendo móvel para fornecer acesso à entrada, o espaço circunavegando pelo menos três lados da porção de exaustor.

O espaço pode circunavegar quatro lados da porção de exaustor para formar uma entrada de perímetro completo. De acordo com modalidades, a matéria revelada inclui um método para controlar o fluxo de exaustão, que compreende receber em um controlador digital pelo menos um sinal pertencente a um estado de um forno, controlar um fluxo de exaustão para aumentar responsivamente ao de pelo menos um sinal em um primeiro tempo, controlar o fluxo de exaustão para diminuir em um tempo posterior responsivamente a pelo menos um outro sinal indicando que uma porta do forno foi fechada. O pelo menos um sinal pode incluir um sinal de imagem. O pelo menos um sinal pode incluir um sinal de dados a partir do forno. O pelo menos um sinal pode incluir um sinal de um

sensor de proximidade. O pelo menos um sinal pode incluir um outro sinal de imagem. O pelo menos um sinal pode incluir um outro sinal de dados a partir do forno. O pelo menos um sinal pode incluir um outro sinal de um sensor de proximidade. O controle pode incluir regulação tanto da velocidade de ventilador e um amortecedor em coordenação. Qualquer controle pode incluir a realização de uma estimativa probabilística de um evento de porta abrindo ou fechando.

10 BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma elevação frontal de um aparelho de exaustão configurado para realizar exaustão de efluente a partir de um par de fornos, por exemplo, fornos de convecção ou fornos combi (combinação de vapor / convecção) de acordo com modalidades da matéria revelada.

A Figura 2 é uma vista oblíqua fantasma parcial de um aparelho de exaustão configurado para realizar exaustão de efluente a partir de um par de fornos, por exemplo, fornos de convecção ou fornos combi (combinação de vapor / convecção) de acordo com modalidades da matéria revelada.

A Figura 3 é uma vista oblíqua fantasma do aparelho de exaustão da Figura 2 mostrando características de fluxo de acordo com modalidades da matéria revelada.

A Figura 4 é uma vista lateral fantasma parcial de um aparelho de exaustão configurado para realizar exaustão de efluente a partir de um par de fornos, por exemplo, fornos de convecção ou fornos combi (combinação de vapor / convecção) de acordo com modalidades da matéria revelada.

A Figura 5 é uma elevação frontal de um aparelho de exaustão configurado para realizar exaustão de efluente a

partir de um par de fornos, por exemplo, fornos de convecção ou fornos combi (combinação de vapor / convecção) que mostram características de fluxo de acordo com modalidades da matéria revelada.

5 A Figura 6 ilustra um exaustor de cobertura com uma entrada de perímetro de acordo com modalidades da matéria revelada.

A Figura 7 mostra um sistema de controle que pode ser utilizado com qualquer uma das modalidades da matéria 10 revelada.

#### DESCRÍÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS

Um exaustor de exaustão para uso sobre fornos múltiplos pode ser configurado para capturar o efluente de cozimento e fumaça dos fornos e particularmente quando o 15 forno é acessado ao abri-lo. Mostrado em uma configuração de pilha vertical nas Figuras 1-5 é um gabinete com prateleiras para fornos (1, 2 ou mais) com entradas verticais e horizontais que rodeiam cada forno em todos os lados. Uma entrada está localizada na parte superior para 20 ventilar o recesso de um exaustor que sobressai da coluna de fornos. A porção de exaustor tem jatos verticais e horizontais que podem ser como mostrados. Fumaças são aspiradas para dentro de um sistema de exaustão e sopradas através de um sistema de tratamento ou eliminadas de 25 qualquer maneira adequada. O sistema pode também capturar o calor e / ou vapor, que pode ser gerado por fornos deste tipo. As entradas podem ser maiores nos lados dos fornos localizados afastados da dobradiça de forno uma vez que é a parte do forno a partir da qual a maior parte das fumaças 30 escapa quando a porta do forno é aberta. O exaustor pode

ter saliências mais largas do lado do forno que é afastado da dobradiça também.

O condutor de fluxo de ar de exaustão total por trás do fluxo de ar de exaustão pode ser controlado para ser uma função de como os fornos estão sendo operados em qualquer dado ponto no tempo. Para um único forno, os fluxos de ar podem ser uma função do estado de operação de forno único que é ou desligado, inativo, e cozinhando onde a porta é considerada como sendo aberta ou fechada. Embora possa existir um estado inativo, onde um operador pode abrir uma porta, isso normalmente não resultaria em efluentes ou fumaça sendo emitida pelo forno, apenas calor e / ou umidade, pois nenhum cozimento está ocorrendo.

No que se refere ao nível de fluxo de ar de exaustão para um único forno nenhum fluxo de ar seria necessário se o forno estivesse desligado. Durante a operação (por exemplo, espera) inativa, o forno seria consumidor de energia necessária para manter o ponto de ajuste de termostato de forno - sob esta condição um fluxo de ar de exaustão menor é usado para capturar o calor e / ou umidade do forno. Durante o cozimento com a porta de forno fechada a entrada de energia para dentro do aparelho aumenta para aquecer o alimento e manter a temperatura do forno e, no caso de um forno de convecção energia adicional é fornecida para acionar um ventilador de circulação de ar. Nesta condição de cozimento, o forno pode estar ventilando gordura e fumaça do processo de cozimento em adição ao calor e à umidade. Este estado pode ser proporcionado com um fluxo de ar de exaustão maior do que quando o forno está no estado inativo. A condição com a maior quantidade de

efluente sendo descarregado é durante o cozimento ou no final do ciclo de cozimento quando a porta do forno é aberta, neste caso o efluente de calor, fumaça, umidade, e gordura não está apenas sendo ventilado a partir do respiradouro de forno, mas é fisicamente induzido de sair do forno no ato de abrir a porta. Esta condição pode exigir que várias vezes o fluxo de ar de exaustão capture em comparação com o estado de cozimento com as portas do forno fechadas. Portanto, para um único forno há cinco estados de controle que podem existir para o forno: desligado, inativo com a porta fechada, inativo com a porta aberta, cozinhando com a porta fechada, e cozinhando com a porta aberta, embora o estado inativo com a porta aberta não é normalmente experimentado exceto quando o forno está sendo carregado com o alimento. Exaustão pode ser incrementada em resposta a um sensor de proximidade, que detecta uma pessoa prestes a abrir uma porta do forno.

Quando dois fornos são empilhados uns sobre os outros existem, potencialmente, 10 estados de controle possíveis medidas que poderiam ter fluxos de ar de exaustão diferentes para captura adequada do efluente, calor, fumaça e umidade dos fornos. No entanto, com os fornos empilhados duplos o forno inferior terá um fluxo de ar de exaustão significativamente maior em comparação com o forno superior, para qualquer dos cinco estados de controle do forno. Esta diferença de fluxos de ar, necessária entre os fornos inferior e superior, é predominantemente uma função do aumento da distância entre o forno e o dispositivo de succão.

No que diz respeito aos mecanismos de controle

específicos que podem ser utilizados para monitorar o estado do forno, a abordagem mais direta seria a de obter um sinal diretamente a partir do forno o qual indicou seu estado de funcionamento. O estado de funcionamento desligado pode ter de ser inferido a partir da ausência de um sinal de forno. Outros dispositivos de relatório de controle possíveis podem incluir ter um interruptor de corrente instalado no ventilador de circulação de um forno de convecção que detecta quando o ventilador está ligado - este dispositivo pode diferenciar entre cozinhar e inativo, dependendo do esquema de controle do forno. Para uma forno combi (ou outro forno que introduz umidade para dentro da cavidade) um sensor de umidade localizado no respiradouro de forno ou na admissão de exaustão do exaustor pode detectar quando o forno está em funcionamento. Para um forno seco (convecção), um termostato pode ser capaz de determinar, em média, quando o forno está no cozinhando contra estado inativo. Dependendo dos processos de cozimento, um sensor de fumaça óptico pode ser utilizado se quantidades suficientes de fumaça são produzidas durante o cozimento.

Com referência às Figuras 1 a 5, um aparelho de exaustão 100 tem uma porção de exaustor 102 que gera jatos horizontais (figurativamente mostrado como círculos com Xs em 104 direcionados para dentro da página) e jatos verticais 106 ao longo de um perímetro 108 do mesmo. Em modalidades alternativas, a porção de exaustor 102 pode também ter apenas jatos verticais ou apenas jatos horizontais também.

Um gabinete 110 circunda fornos 112 definindo uma

entrada superior 114 de prateleira 1, e uma entrada superior 120 de prateleira 2 e primeira 116 e segunda 118 entradas laterais para as respectivas primeira e segunda prateleira. Em uma modalidade alternativa a entrada 5 superior 114 de prateleira 1 é omitida e, na modalidade ilustrada, a entrada superior 120 de prateleira 2 é maior do que a entrada superior 114 de prateleira 2. Em ainda outra modalidade alternativa, as entradas superiores 114 e 120 são do mesmo tamanho. Uma entrada de exaustor 122 é 10 localizada por baixo de uma placa defletora 128.

Os fornos 112 são, por exemplo, fornos de convecção, microondas ou suas combinações, fornos de combinação de vapor - convecção ou fornos convencionais. Em modalidades os fornos podem ser substituídos por outras fontes de 15 efluente, tais como cadeias de grelhas, gabinetes de laboratório, ou outros dispositivos que liberam gases. Em modalidades particulares, os dispositivos emitem impulsos de fumaças ou fumaças emanam mais fortemente em um lado do que outro como para o lado de abertura de "porta" de 20 fornos. Os fornos 112 ilustrados têm dobradiças à direita e abrem a partir da esquerda, mas poderiam abrir em ambos os lados. Em modalidades, a sucção de todas as entradas produz uma velocidade de superfície de 10-60 cfm por pé linear para as superfícies mostradas no sombreado diagonal.

25 Como pode ser visto melhor na Figura 3, o ar é puxado através de uma admissão de sucção 202 e para fora através de um colar de exaustão 204, conforme indicado pelas setas de serpentina 210. O colar de exaustão 204 pode ser ligado a um sistema de exaustão (não mostrado). A porção de 30 exaustor 102 tem uma parede dupla (com uma admissão 442

entre as paredes duplas mostrada na Figura 5) em torno do perímetro frontal para definir uma admissão 442 para distribuir o fluxo de ar que forma os jatos verticais e horizontais. Como também pode ser visto claramente na 5 Figura 3, o ar é puxado através entradas laterais e superiores 114, 116, 118, 120 e através do gabinete 110 como indicado pela seta 265. Fumaças capturadas pela porção de exaustor 102 flui para dentro da placa deflectora 128 e na entrada horizontal. Na presente modalidade, a placa 10 deflectora 128 não tem espaços em torno do seu perímetro e toda a fumaça e ar são sugados através da área de entrada 122. Em uma modalidade alternativa, a área de entrada 122 é omitida e um espaço é formado em torno de três lados da placa deflectora 128 para formar um canal em forma de U 15 através do qual o ar é aspirado para a admissão de sucção por trás da porção de exaustor 102.

Como ilustrado na Figura 4, um filtro 250 a uma 20 entrada de uma admissão de filtro 260 podem ser proporcionados para fazer o ar e as fumaças fluírem através do filtro 250 antes de sair através da gola de exaustão 204. Um ventilador 270 pode ser proporcionado para pressurizar um espaço entre paredes duplas formando uma porção dianteira da porção de exaustor 102 para gerar jatos 25 104 e / ou 106 se presente.

A configuração de exaustor com entradas de perímetro (modalidade em que a área de entrada 122 é omitida e um espaço é formado em torno de três lados da placa deflectora 128) pode ser utilizada em outras configurações, por exemplo, um exaustor de cobertura ou de prateleira 30 traseira. Em tais modalidades, o perímetro pode rodear uma

exaustor de cobertura em vez de estar em apenas três lados.

Por exemplo, como mostrado na Figura 6, um exaustor de cobertura tem uma placa deflectora 314 que define um espaço

de fluxo 322 entre a borda da placa deflectora 314 e uma

5 superfície interna da porção de exaustor 320. A placa

deflectora 314 define também um espaço de admissão 324 entre

a placa deflectora 314 e a superfície interna da porção de

exaustor 320. Setas 316 figurativamente indicam o fluxo de

ar a partir de baixo do exaustor na entrada de perímetro

10 definida pelo espaço de fluxo 322 através da admissão 324 e

para fora da gola de exaustão 312. Uma variação da

modalidade da Figura 6 para um exaustor de prateleira

traseira teria um espaço de fluxo 322 em três lados do

exaustor 320 em vez de quatro. Ainda outras variantes

15 teriam dois espaços de fluxo em lados adjacentes

encontrando em um canto ou em lados opostos. As

características da Figura 6 podem ser variadamente

combinadas com qualquer uma das modalidades aqui

divulgadas.

20 Vazios 402 podem ser utilizados para definir os

tamanhos e formas das entradas, 114 116, 118, e 120. Um kit

de vazios de tamanhos variáveis pode ser fornecido para

ajustar para fornos de diferentes tamanhos ou vazios podem

ser persianas de tamanhos variáveis. Em alternativa, as

25 entradas adjacentes 114-118 podem ter áreas de fluxo

ajustáveis tais como fornecido por grelhas de entrada

ajustáveis. Estas podem ser utilizadas para regular o fluxo

ou ajustar o tamanho do espaço. As áreas de entrada podem

também ser simplesmente áreas abertas. Áreas de entrada

30 podem também ser definidas abaixo dos fornos, por exemplo,

por um branco vazio adicional, tal como indicado em 403. Este último pode também ser ajustável, como discutido.

O gabinete 110 pode incluir 412 prateleiras ajustáveis. A porção de exaustor 102 pode ser dimensionada 5 para fornecer saliências que são mais largas em um lado 414 em que os fornos abrem do que no lado de dobradiça de forno 416. Um guia de ar 446 (Figura 4) pode ser fornecido em modalidades para dirigir o fluxo de fumaça e ar para a entrada de filtro 250. O guia de ar pode ser omitido em 10 modalidades.

Em modalidades, as saliências laterais 414 e 416 são entre 5 e 30 por cento da largura total da porção de exaustor 102. Em modalidades a saliência dianteira pode ser entre 20 por cento e 50 por cento da profundidade total da 15 porção de exaustor 102. Em modalidades, a saliência frontal 444 é de 30-40 por cento da profundidade da porção de exaustor. Em modalidades, a saliência 444 é de 18 a 30 polegadas.

A Figura 7 mostra um sistema de controle que pode ser 20 utilizado com qualquer uma das modalidades da matéria revelada. Um controlador 505 pode fornecer controle de um ou mais de um amortecedor 510 e um controlador de velocidade do ventilador 512 ou outro dispositivo de regulação de fluxo (não mostrado). O controlador 505 pode 25 receber sinais (mensagem digital, sinais analógicos, etc) de fornos 112, um ou mais sensores de potência 504 que recebem indicação ou consumo de energia por fornos 112, um ou mais sensores de proximidade 502 localizados para detectar a presença de uma pessoa se aproximando um forno 30 112, e / ou um ou mais dispositivos de imagem 506

localizados para detectar a presença de uma pessoa que se aproxima de um forno 112. Os sinais provenientes dos fornos podem fornecer informação de estado, tais como a quantidade de tempo que resta em um temporizador indicando tempo restante até desligamento. O um ou mais amortecedor 510 pode corresponder a um amortecedor único posicionado para controlar o fluxo de ar através do colar de exaustão.

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de exaustão, que compreende:

um gabinete (110) definindo uma admissão de gabinete que se abre para os registros de entrada de face frontal em 5 uma face dianteira do gabinete;

o gabinete (110) tendo compartimentos de suporte, para circundar fornos (112), que abrem na face dianteira do gabinete em aberturas de compartimentos de suporte respectivas;

10 uma porção de exaustor (102) em uma parte superior do gabinete tendo uma admissão de exaustor em comunicação com a admissão de gabinete;

as admissões de gabinete e exaustor estando em comunicação com uma saída de exaustão tendo um filtro 15 (250), caracterizado pelo fato de que a porção de exaustor (102) tem uma saliência frontal que é pelo menos 20 por cento da profundidade do gabinete (110) e sobressaindo da face dianteira do gabinete;

20 a saliência dianteira definindo um recesso que se sobrepõe à frente do gabinete (110) e está em comunicação fluídica com a admissão de exaustor; e

os registros de entrada em uma face frontal incluem um registro horizontal e um primeiro registro vertical imediatamente adjacentes a cada uma das aberturas de 25 compartimento de suporte;

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a saliência frontal tem uma profundidade de pelo menos 12 polegadas (30,5 centímetros).

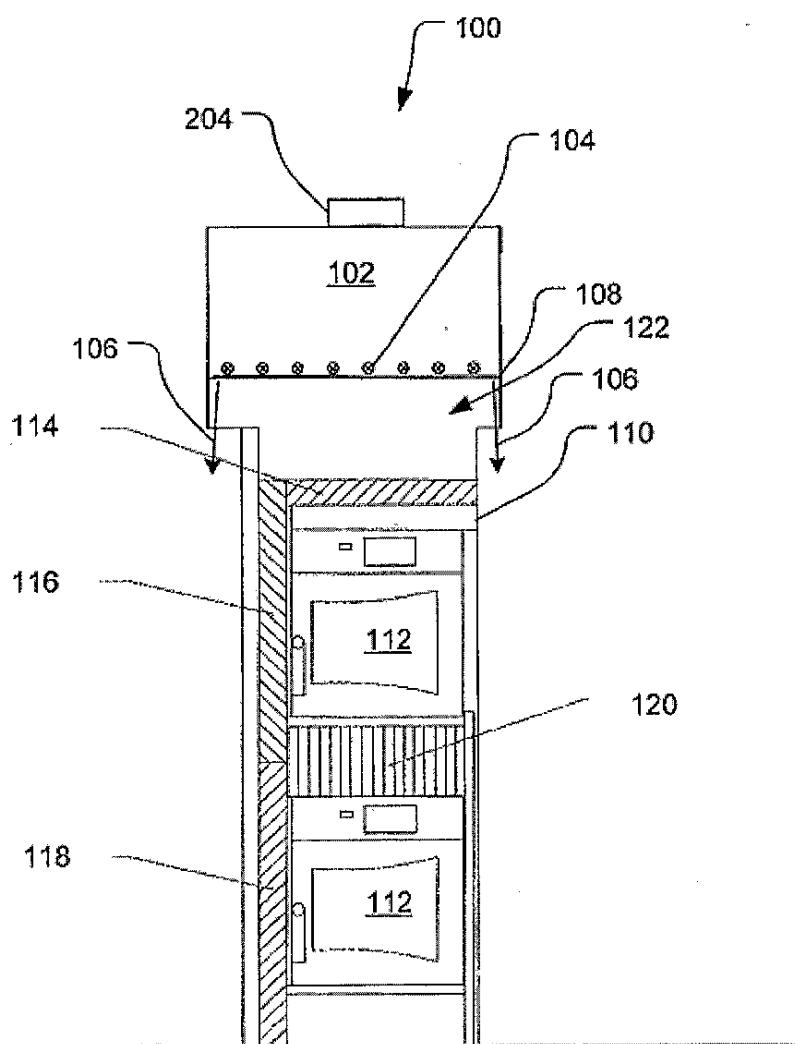
3. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das 30 reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o

recesso tem uma placa deflectora (128) em uma extremidade cega do mesmo que é inclinada para guiar as fumaças para uma parte superior do gabinete (110) e para dentro de uma entrada aberta para a admissão de exaustor.

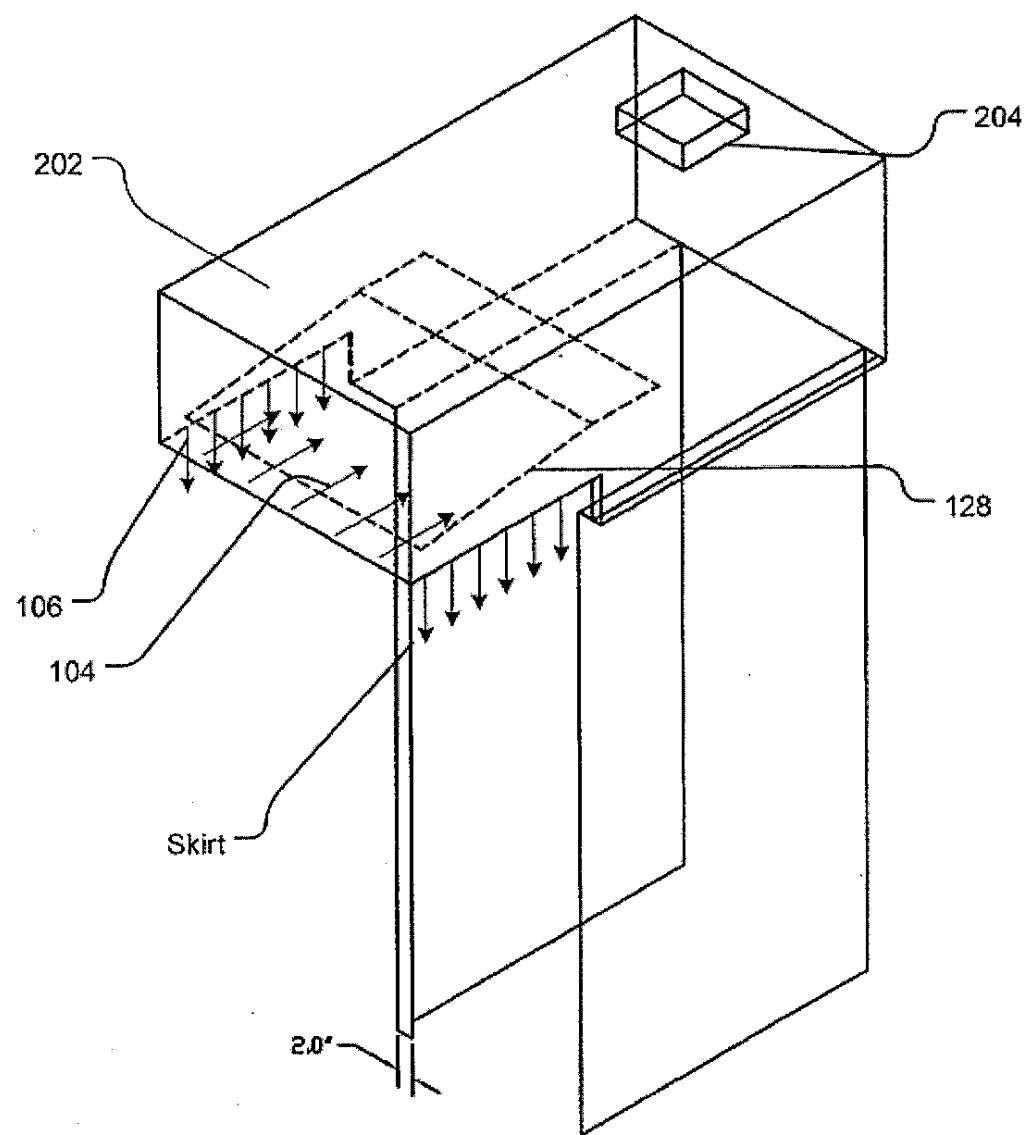
5        4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 3,  
caracterizado pelo fato de que os registros em uma face frontal formam uma abertura em forma de L.

10      5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 4,  
caracterizado pelo fato de que compreende ainda um segundo registro vertical adjacente a cada uma das aberturas de compartimento de suporte e oposto ao primeiro registro vertical, o primeiro registro vertical sendo maior que o segundo registro vertical, os registros verticais e horizontais têm larguras ajustáveis.

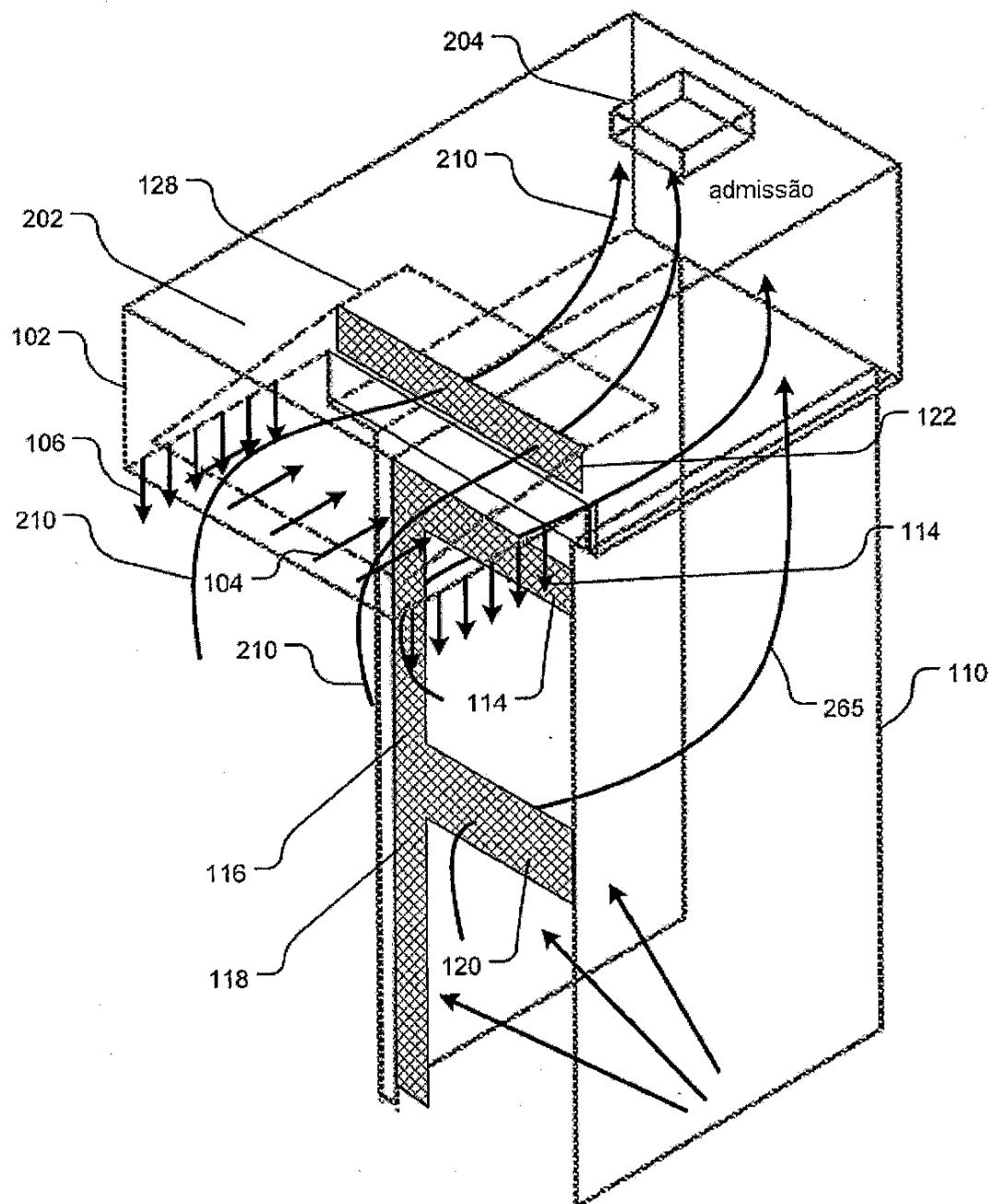
15      6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 5,  
caracterizado pelo fato de que os compartimentos de suporte são dois compartimentos de suporte, incluindo compartimentos de suporte inferior e superior, o registro horizontal adjacente à parte inferior de compartimento de suporte inferior sendo maior em área do que o registro horizontal adjacente do compartimento de suporte superior.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



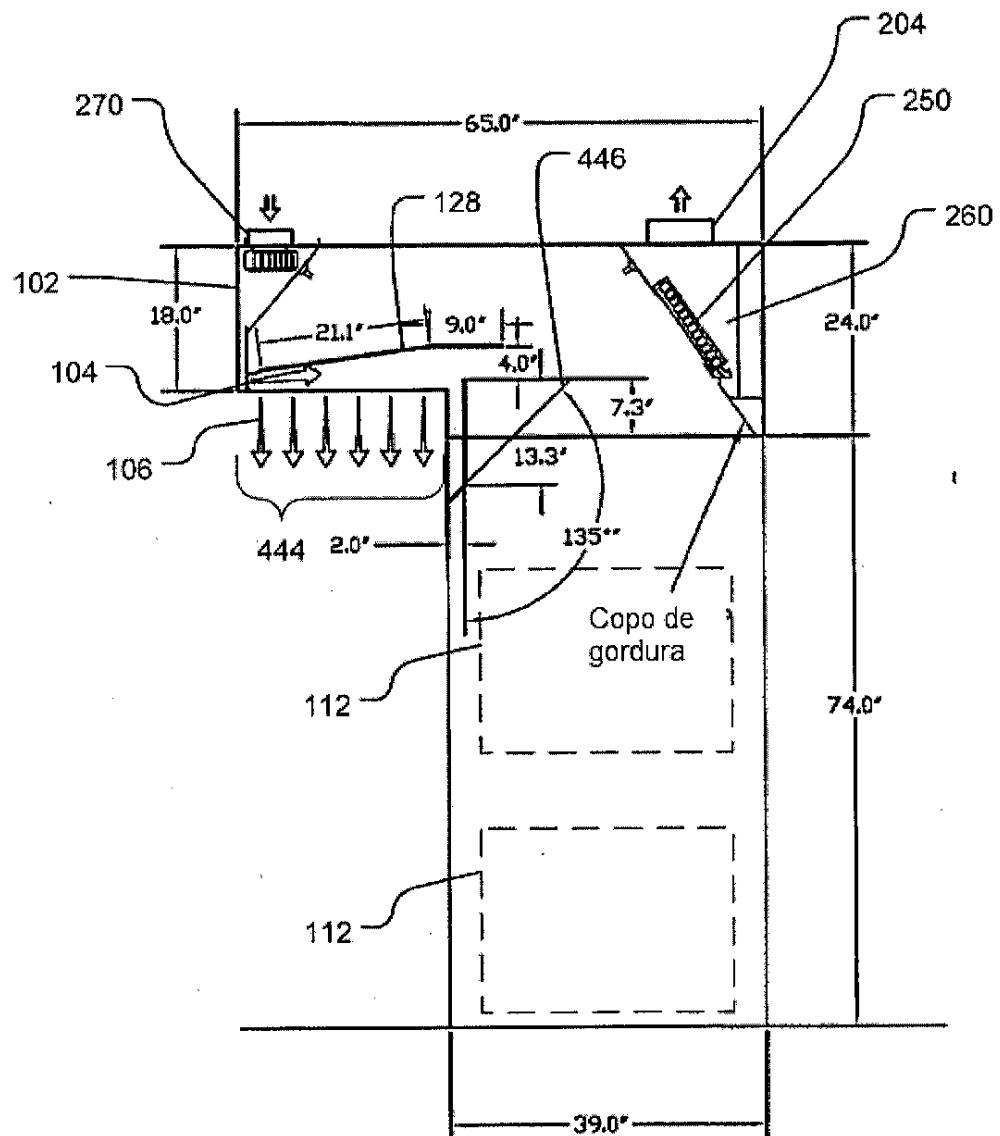


Fig. 4

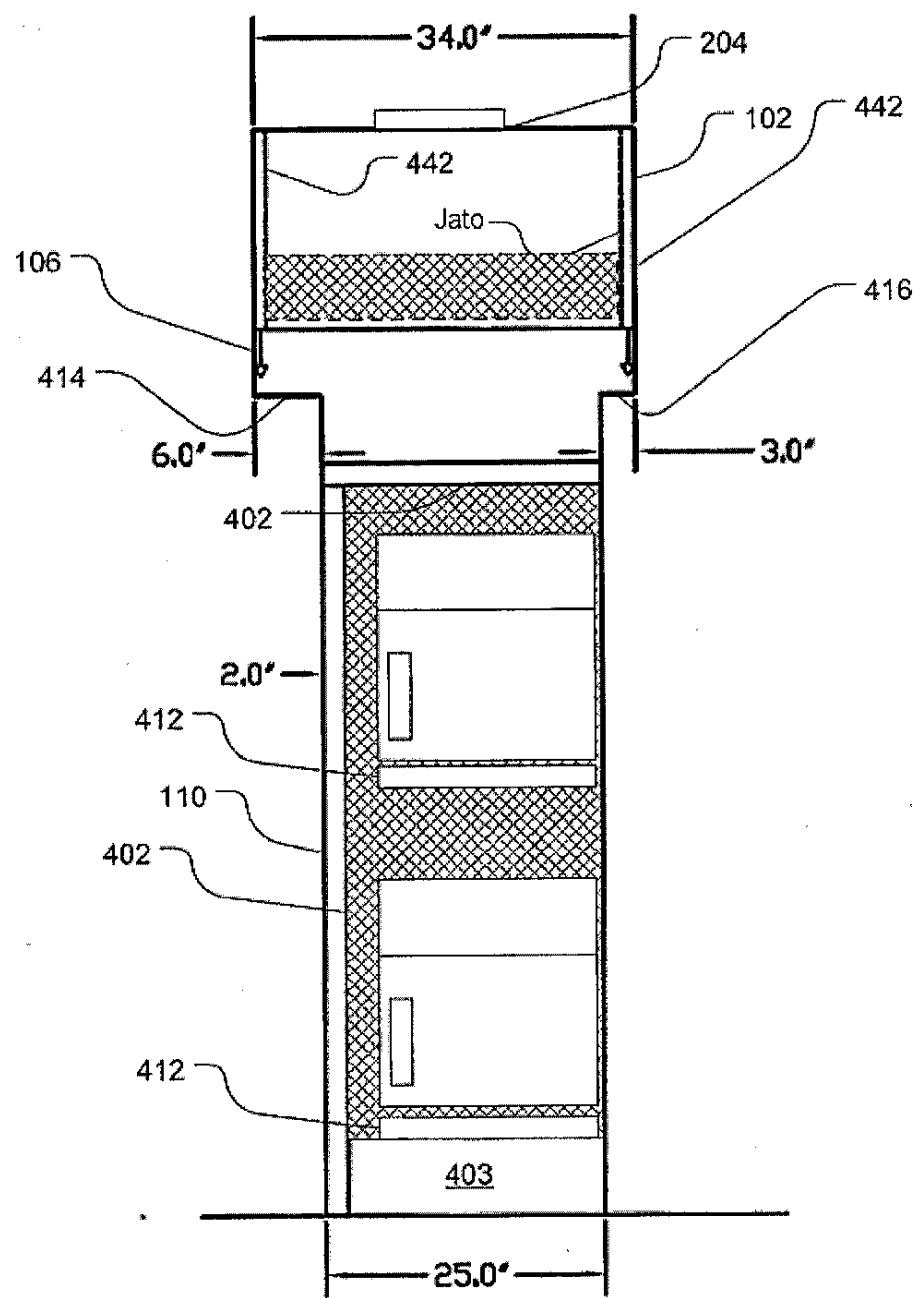


Fig. 5

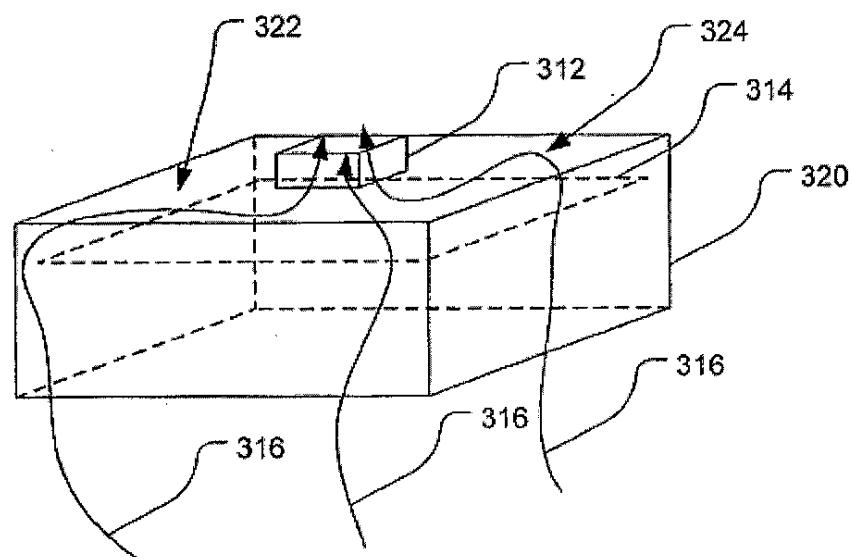


Fig. 6

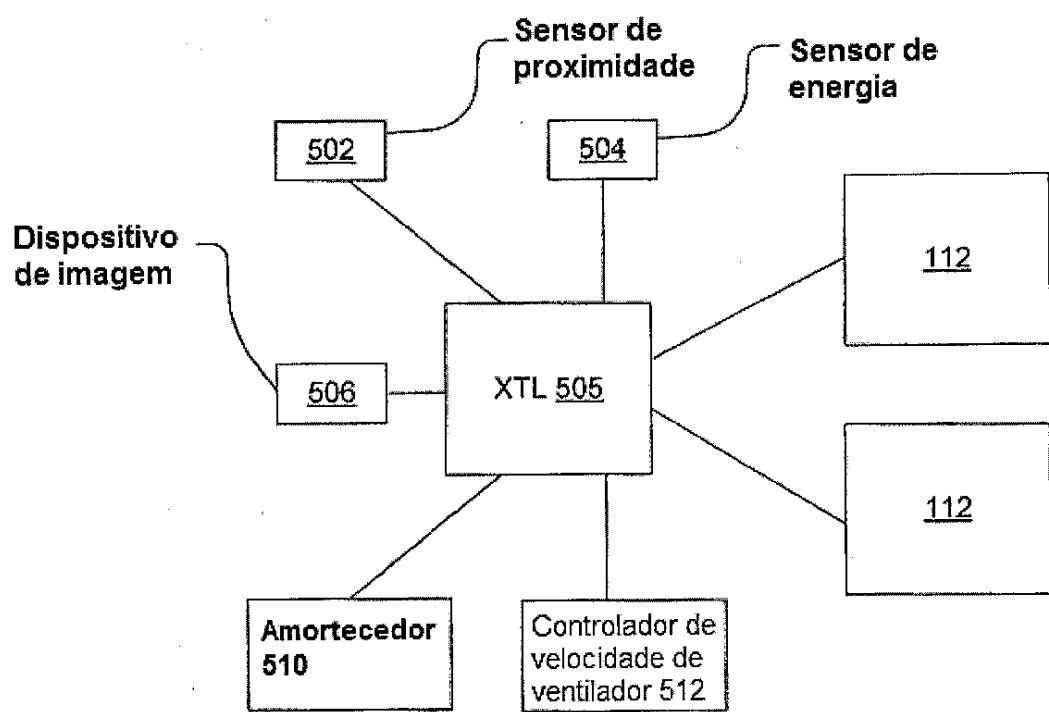


Fig. 7

RESUMO

**DISPOSITIVO DE EXAUSTÃO**

Um dispositivo de exaustão para fornos de convecção ou combi captura exaustão a partir de abertura de portas de forno de abertura lateral com desperdício de energia mínima.