

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2003.05.23**

(30) Prioridade(s): **2002.05.24 US 155456**

(43) Data de publicação do pedido: **2007.09.12**

(45) Data e BPI da concessão: **2008.12.10**
036/2009

(73) Titular(es):

ILLINOIS TOOL WORKS INC.
3600 WEST LAKE AVENUE, GLENVIEW
ILLINOIS, 60026-1215 **US**

(72) Inventor(es):

MARCO LAUBACH **US**
BARRY WALTHALL **US**

(74) Mandatário:

MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA
RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **CONJUNTO DE NARIZ E BLOCO DE CORTE PARA FERRAMENTA DE FIXAÇÃO E RESPECTIVA FERRAMENTA DE FIXAÇÃO**

(57) Resumo:

RESUMO

"CONJUNTO DE NARIZ E BLOCO DE CORTE PARA FERRAMENTA DE FIXAÇÃO E RESPECTIVA FERRAMENTA DE FIXAÇÃO"

A presente invenção refere-se a um conjunto aperfeiçoado de nariz e bloco de corte (12) que arrasta um elemento de fixação fornecido a partir de uma pluralidade de elementos de fixação. O conjunto inclui um nariz (22) que é configurado para ser ligado a uma ferramenta e define uma parte de um tambor e de um bloco de corte (40) configurado para ser fixado a um nariz (22) para completar o tambor. O bloco de corte tem uma saliência (52). O nariz tem um elemento de contacto de peça (56) que possui uma tampa (54) para engatar na saliência quando o elemento de contacto de peça (56) engata na peça (16).

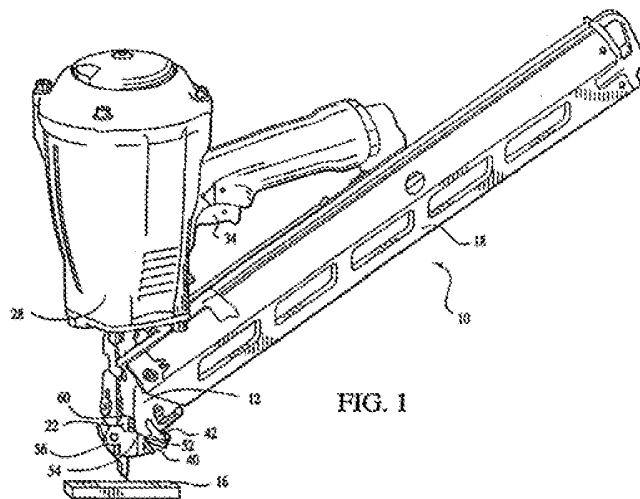


FIG. 1

DESCRIÇÃO

"CONJUNTO DE NARIZ E BLOCO DE CORTE PARA FERRAMENTA DE FIXAÇÃO E RESPECTIVA FERRAMENTA DE FIXAÇÃO"

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se de um modo geral a aperfeiçoamentos em ferramentas de arrastamento de elementos de fixação, e mais especificamente a um conjunto de nariz e bloco de corte de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1, e a uma ferramenta motorizada que compreende um tal conjunto de acordo com a reivindicação 6. Um tal conjunto de nariz e bloco de corte e uma tal ferramenta são conhecidos através da patente US 4,597,517.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

As ferramentas motorizadas de construção para uso no arrastamento de elementos de fixação em peças a trabalhar são bem conhecidas. As ferramentas de construção são geralmente portáteis e são accionadas pneumaticamente ou por combustão. Ferramentas pneumáticas semelhantes são descritas nas patentes US n.ºs 4,932,480; 3,552,274 e 3,815,475. Ferramentas accionadas por combustão são descritas nas patentes US n.ºs Re. 32,452; 4,403,722; 4,483,473; 4,483,474; 4,552,162; 5,197,646 e 5,263,469. Tais ferramentas accionadas por combustão particularmente concebidas para aplicações de corte são divulgadas na patente US n.º 6,016,622.

Tais ferramentas incorporam de modo geral um alojamento de ferramenta em forma de pistola que encerra a fonte de energia, tal como um cilindro pneumático ou um pequeno

motor de combustão interna. O motor é accionado por uma botija de gás combustível pressurizado também designada célula combustível. A energia é gerada pela expansão de gases comprimidos, tanto queimando o combustível numa câmara de combustão, como através da expansão de ar no cilindro pneumático. A fonte de energia move um pistão de vaivém que tem uma lâmina arrastadora rígida e alongada, disposta no interior de uma câmara de pistão de um corpo de cilindro. Um bloqueio de segurança impede o accionamento da ferramenta a menos que um elemento de contacto de peça na extremidade de um nariz, ou conjunto de nariz, seja pressionado contra a uma peça.

Ao premir o gatilho, a expansão do gás ou do ar faz com que o pistão e a lâmina arrastadora sejam disparados para baixo para embater num elemento de fixação posicionado e arrastá-lo para a peça de trabalho. Quando o pistão é arrastado para baixo, um volume de deslocamento encerrado na câmara de pistão por baixo do pistão é forçado a sair através de um ou mais pontos da saída proporcionados numa extremidade inferior do cilindro. Após o impacto, o pistão volta depois à sua posição original ou "pronta" através das pressões de gás diferenciais no interior do cilindro. Os elementos de fixação são alimentados ao tambor do nariz a partir de um conjunto de abastecimento, tal como um compartimento, onde são mantidos numa orientação correctamente posicionada para receber o impacto da lâmina arrastadora. Os elementos de fixação são depois propulsionados através do comprimento do tambor pela lâmina arrastadora, saindo do tambor na superfície da peça de trabalho. A força da lâmina arrastadora e o impulso do elemento de fixação fazem com que o elemento de fixação penetre na peça de trabalho.

As ferramentas de construção são comumente usadas na construção residencial principalmente para pregar pregos na madeira. Peças de ferragem metálicas, tais como ganchos de vigas, placas de conexão e colocação de correias sísmicas são frequentemente unidas à armação de madeira, o que requer uma colocação relativamente precisa do elemento de fixação nas aberturas ou nas ranhuras na ferragem metálica. Uma ferramenta POSITIVE PLACEMENT® é uma ferramenta de construção específica que é usada nos locais onde se pretende uma colocação de precisão. Esta ferramenta tem uma sonda que auxilia o alinhamento dos elementos de fixação com as aberturas da ferragem.

Tipicamente utilizam-se pelo menos dois comprimentos diferentes de elementos de fixação para estas aplicações. As actuais concepções para estas ferramentas requerem que o utilizador mude os ajustes da ferramenta quando muda entre diferentes comprimentos de pregos. O utilizador tem primeiro que puxar um êmbolo de tensão por mola para desengatá-lo de uma alavanca de ressalto. A alavanca de ressalto roda aproximadamente 60 graus em torno de um pino. Enquanto segura o êmbolo na posição exterior, a alavanca tem de ser rodada por meio do punho para a outra posição. Quando o êmbolo é libertado, engata outra vez na alavanca para travá-lo na nova posição. Uma tal operação exige duas mãos, uma para segurar a ferramenta e a outra para puxar o êmbolo, rodá-lo e permitir que volte a engatar-se. Em ambientes de construção, o utilizador está frequentemente num lugar incómodo, tentando alinhar duas ou mais peças de trabalho que se destinam a ser fixadas em conjunto. Nem sempre é prático libertar ambas as mãos para efectuar a mudança de ajuste.

Mais especificamente, é um objecto da presente invenção proporcionar um nariz e um conjunto de bloco de corte que impele um elemento de fixação abastecido a partir de uma pluralidade de elementos de fixação. O conjunto inclui um nariz que é configurado para ser unido à ferramenta e define uma parte de um tambor e de um bloco de corte configurado para ser fixado ao nariz para completar o tambor. Há uma abertura no tambor para receber um elemento de fixação.

Algumas ferramentas deste tipo têm uma característica de libertação rápida por meio da qual o nariz se separa facilmente do bloco de corte por accionamento de uma lingueta de travamento. As forças em acção durante o accionamento tendem a impelir contra as paredes de tambor, tentando separar o nariz e o bloco de corte.

Nos casos em que o nariz e o bloco de corte são separáveis, o esforço é colocado no mecanismo de travamento.

Um objecto da presente invenção consiste em proporcionar uma ferramenta aperfeiçoada de arrastamento de elementos de fixação com um conjunto de nariz e bloco de corte em que se minimiza a possibilidade de falha de travamento.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Este objecto é alcançado pelo conjunto de nariz e bloco de corte para uma ferramenta de pregar de acordo com a reivindicação 1.

É também alcançado através da ferramenta motorizada da reivindicação 6.

DESCRIÇÃO PORMENORIZADA DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma vista em perspectiva da ferramenta POSITIVE PLACEMENT® da presente invenção;

A Figura 2 é uma vista de secção transversal do conjunto de nariz e de bloco de corte e do compartimento da ferramenta da Figura 1 com pregos pequenos carregados;

A Figura 3 é uma vista de secção transversal do conjunto da Figura 2 com pregos compridos carregados;

A Figura 4 é um pormenor de um alçado lateral da janela do nariz com a tira de pregos mostrada em fantasma;

A Figura 5 é uma vista lateral de pormenor do conjunto de nariz e bloco de corte com o elemento de contacto de peça de trabalho e a tampa desengatada de uma pluralidade de saliências;

A Figura 6 é uma vista lateral do conjunto da Figura 5 tendo a tampa engatada numa pluralidade de saliências;

A Figura 7 é vista lateral do conjunto da Figura 5 com o bloco de corte separado do nariz; e

A Figura 8 é uma vista do conjunto da Figura 5.

DESCRIÇÃO PORMENORIZADA DA INVENÇÃO

Com referência às Figuras 1 a 3, uma ferramenta motorizada, designada geralmente por 10, é mostrada com um conjunto de nariz e bloco de corte 12 que tem uma lâmina arrastadora. A ferramenta 10 é geralmente utilizada para introduzir um elemento de fixação 14 numa peça de trabalho 16, tal como numa operação de pregar ou de armar uma estrutura. O elemento de fixação 14 é geralmente carregado num compartimento 18 que é unido de modo amovível à ferramenta 10. O elemento de fixação 14 é contemplado como sendo qualquer tipo de elemento de fixação que seja satisfatoriamente arrastado para a peça de trabalho 16, tal como pregos, tachas, agramos, pregos pequenos, e semelhantes. Para segurar uma pluralidade de elementos de fixação 14 na mesma orientação e para manusear muitos elementos de fixação de uma só vez, os elementos de fixação são geralmente unidos a uma fita 20, que tipicamente é feita de papel ou de plástico. A aparência geral e os pormenores de funcionamento de tais ferramentas motorizadas 10 são muito bem conhecidos na arte. As referências direccionais aqui devem ser interpretadas como se a ferramenta 10 fosse orientada com um nariz 22 aproximadamente perpendicular à e em contacto com a peça de trabalho 16, tal como ilustrado na Figura 1.

Com referência às Figuras 2 e 3, o conjunto 12 inclui o nariz 22 que é configurado para ser ligado à ferramenta 10. Um tambor tubular 24 é formado pelo menos parcialmente pelo nariz 22, e guia os elementos de fixação 14 à medida que são introduzidos na peça de trabalho 16 por uma lâmina arrastadora 26. O tambor 24 estende-se a partir da posição de descanso da lâmina arrastadora 26 próximo de um corpo 28

da ferramenta 10 para uma saída 29 na superfície da peça de trabalho 16 quando a ferramenta 10 está pronta para arrastar o elemento de fixação 14. Uma abertura voltada para trás 30 no tambor 24 recebe o elemento de fixação 14 do compartimento 18 orientado de modo que uma parte penetrante 32 do elemento de fixação 14 fique mais próxima da peça de trabalho 16 e o comprimento do elemento de fixação seja geralmente paralelo ao tambor. Quando a ferramenta 10 está em contacto com a peça 16 e um gatilho 34 (Figura 1) é activado pelo utilizador, a lâmina arrastadora 26 viaja rapidamente através do tambor 24. Na abertura 30, o dispositivo arrastador 26 entra em contacto com o elemento de fixação 14 e impele-o através do restante comprimento do tambor 24 e para o interior da peça de trabalho 16.

Opcionalmente, o nariz 22 tem uma ou mais janelas 36 que se estendem até ao tambor 24 que se vê melhor na Figura 4. As janelas 36 são construídas e dispostas para alinhar com o trajecto da fita 20. Qualquer forma de janela 36 é apropriada, embora se prefira uma forma de ranhura. Se a fita 20 não se romper com o elemento de fixação precedente 14, é alinhada para se projectar através da janela 36, permitindo que o prego seguinte 14 entre completamente no tambor 24. É provável que a fita 20 seja dissipada por disparos subsequentes da ferramenta 10. Ocasionalmente, a fita 20 ficará dobrada, curvada ou desalinhada de qualquer outra maneira de modo que não fique alinhada com as janelas 36, e começa a acumular-se no tambor 24. Neste caso, as janelas 36 permitem que o utilizador observe o acumular de papel 20 e remova a fita 20 antes que suceda uma obstrução. Proporciona-se acesso ao tambor 24 para facilitar a libertação da fita 20 das obstruções. Qualquer configuração

conhecida na arte para proporcionar acesso ao tambor 24 é útil nesta invenção. Um conjunto preferível 12 tem o tambor 24 formado parcialmente pelo nariz 22 e parcialmente por um bloco de corte adjacente 40 que é configurado para ser fixado ao nariz para completar o tambor. Uma vantagem de formar o tambor 24 de modo que o nariz 22 e o bloco de corte 40 sejam adjacentes e separáveis um do outro, como se vê na Figura 7, é que o conjunto 12 é convenientemente libertado de obstruções.

Com referência agora às Figuras 2 e 3, o conjunto 12 inclui um dispositivo de ajuste de elemento de fixação por tensão 42. De preferência, o dispositivo 42 é na forma de uma alavanca de ressalto que é articuladamente unida ao bloco de corte 40 e é posicionado de tal modo que a alavanca de ressalto roda em resposta ao comprimento do elemento de fixação 14. Os elementos de fixação 14 deslocam-se do compartimento 18 para a abertura 30 no tambor 24, orientado de modo aproximadamente vertical. O comprimento da abertura 30 é pelo menos igual ao do elemento de fixação mais comprido 14 que se pretende usar na ferramenta 10. Quando os elementos de fixação compridos 14 se deslocam para baixo para o compartimento 18 em direcção à abertura 30, uma extremidade penetrante 32 do elemento de fixação 14 entra em contacto com a alavanca de ressalto 42. A alavanca de ressalto 42 está sob tensão, tal como através de uma mola 45 (mostrada escondida) que a impele para cima, tal como mostrado na Figura 2, para pressioná-la contra os elementos de fixação 14. Os elementos de fixação 14 exercem uma pressão para baixo contra a alavanca de ressalto 42, empurrando-a para fora do trajecto dos elementos de fixação 14.

Uma superfície da alavanca de ressalto 42 é referida como uma superfície de bloqueio 46 uma vez que se destina a ocultar partes não utilizadas da abertura 30. A superfície de bloqueio 46 é adjacente ao tambor 24 da ferramenta 10. Quando a alavanca de ressalto 42 roda para cima e para baixo relativamente ao comprimento dos elementos de fixação 14, a superfície de bloqueio 46 muda o comprimento eficaz da abertura 30 quando a alavanca de ressalto 42 roda. A forma da superfície de bloqueio 46 não é crítica preferindo-se, no entanto, uma forma de arco.

A seguir ao arrastamento de um elemento de fixação 14, quando a lâmina arrastadora 26 se retrai ao comprimento do tambor 24 e se desloca para cima para lá da abertura 30, o elemento de fixação 14 seguinte é introduzido no tambor 24 pelo clip carregado por mola ou pelo compartimento 18. Quando a ferramenta 10 é accionada, a lâmina arrastadora 26 entra em contacto com o elemento de fixação 14 e começa a empurrá-lo para baixo do tambor 24, tem uma tendência para fazer ricochete ou ressaltar para fora da parede 48 e começa a sair do tambor através da abertura 30. Quando são carregados pregos compridos 14, o prego de percussão muitas vezes atinge o prego seguinte no compartimento 18 e é impelido de volta para o interior do tambor 24. Mas quando se usam pregos curtos 14, eles podem rodar através da abertura 30, saindo parcialmente do tambor 24 por baixo da extremidade do elemento de fixação seguinte 14. O bloqueio da abertura 30 pela superfície de bloqueio 46 entre a parte inferior do elemento de fixação 14 e a parte inferior da abertura mantém o elemento de fixação no interior do tambor 24 mesmo se ele ressaltar.

Quando se pretende mudar para pregos menores 24, o conjunto aperfeiçoado de nariz e bloco de corte 12 permite que a ferramenta 10 se ajuste automaticamente ao diferente comprimento do elemento de fixação. Quando elementos de fixação menores 14 passam através do compartimento 18, não fazem com que a alavanca de ressalto 42 rode tanto quanto os pregos compridos. Em comparação com os pregos compridos 14, a força de tensão da mola 45 não é superada, e a alavanca de ressalto 42 não é tão comprimida como por pregos curtos, de modo que uma parte maior da superfície de bloqueio 46 contígua ao tambor 24 fecha a parte não utilizada da abertura 30. Quando o prego curto 14 ressalta para fora da parede 48, encontra a superfície de bloqueio 46 em vez de entrar no bloco de corte 40, e é empurrado de volta para o tambor 24. Reduzir o efeito de ressalto é particularmente vantajoso numa ferramenta POSITIVE PLACEMENT® 10 dado que o elemento de fixação 14 é impelido ao longo de um trajecto mais direito através do tambor 24, melhorando a precisão da sua colocação.

Quando o clip ou o compartimento 18 são mudados ou reenchidos com uma fonte adicional de elementos de fixação 14, a alavanca de ressalto 42 ajusta-se automaticamente ao comprimento dos elementos de fixação carregados de novo. Os elementos de fixação 14 impelem a alavanca de ressalto 42 suficientemente para fora do caminho para permitir que passem pela parte desimpedida, enquanto a força de polarização proporcionada pela mola 45 empurra a alavanca de ressalto 42 para cima para entrar em contacto com a ponta penetrante 32 do elemento de fixação 14, fechando a parte não utilizada da abertura 30. Independentemente do comprimento do elemento de fixação 14, a alavanca de

ressalto 42 roda para entrar em contacto com a ponta penetrante 32.

Fazendo referência à Figura 7, algumas ferramentas 10 deste tipo têm uma característica de separação rápida através da qual o nariz 22 se separa facilmente do bloco de corte 40 pelo accionamento de uma lingueta de travamento (não mostrada). Esta característica é utilizada para abrir rapidamente o tambor 24 da ferramenta 10 para limpar uma obstrução e fechar novamente o tambor sem ter múltiplas peças para desmontar. Tais características são bem conhecidas na arte. As forças em jogo durante o accionamento tendem a empurrar contra as paredes do tambor 24, tentando separar o nariz 22 e o bloco de corte 40. Nos casos em que o nariz 22 e o bloco de corte 40 são separáveis, a tensão é colocada no mecanismo de travamento ou noutro aparelho que mantém normalmente unidos o nariz 22 e o bloco de corte 40. Se o travamento se desgasta após um uso prolongado, poderia possivelmente desengatar-se durante o accionamento, permitindo que o nariz 22 e o bloco de corte 40 se separem.

A possibilidade de falha de travamento é minimizada por se incorporar pelo menos uma saliência 52 no bloco de corte 40 que engata de modo a ajustar-se numa tampa levantada 54 num elemento móvel 56, tal como um elemento de contacto de peça de trabalho. Quando se encontra na sua posição inferior ou de descanso, tal como mostrado na Figura 5, o elemento de contacto de peça de trabalho 56 bloqueia-se com o mecanismo de accionamento (não mostrado) para assegurar que a ferramenta 10 não se acciona, excepto se entrar em contacto com a peça de trabalho 16. Nesta posição, o nariz e o bloco de corte são separáveis, permitindo que o utilizador

liberte uma obstrução no caso de ser necessário. Quando o elemento de contacto de peça de trabalho 56 é impelido para cima, num movimento paralelo ao comprimento do tambor 24 para uma posição de accionamento mostrada na Figura 6, o elemento de contacto de peça de trabalho 56 engata no bloco de corte 40 tal como descrito mais pormenorizadamente abaixo. Esta posição permite que a ferramenta 10 se accione mas impede a separação do nariz 22 e do bloco de corte 40. O elemento de contacto de peça de trabalho 56 é preferivelmente colocado sob tensão por uma mola para voltar automaticamente à sua posição de descanso quando a ferramenta 10 é levantada da superfície da peça de trabalho 16. Após o accionamento da ferramenta 10, o mecanismo de accionamento é bloqueado até ser activado outra vez pelo engate do elemento de contacto de peça de trabalho 56.

A tampa levantada 54 é concebida para se deslocar facilmente sobre a saliência 52 numa direcção que é paralela à do tambor 24, mas para impedir o movimento que permitiria a separação do nariz 22 do bloco de corte 40. Tal como ilustrado na Figura 8, a saliência 52 tem uma secção transversal que é geralmente semicircular, mas outras formas de secção transversal, tais como triângulos, rectângulos são igualmente apropriadas. Quando o elemento de contacto de peça de trabalho 56 se desloca para cima em resposta à colocação da ferramenta 10 na peça de trabalho 16, a tampa 54 desliza sobre a saliência 52, tal como se vê na Figura 6. A Figura 7 mostra o desengate da ferramenta 10 da peça de trabalho 16 que também desengata a tampa 54 da saliência 52, permitindo a separação rápida do conjunto de nariz e do bloco de corte 12. Assim, o nariz 22 e o bloco de corte 40 não podem separar-se acidentalmente durante o accionamento da ferramenta 10 e uma obstrução pode ser

libertada apenas quando a ferramenta 10 está impedida de ser accionada.

Ainda com referência às Figuras 5, 6 e 7, o bloco de corte 40 tem opcionalmente uma ou mais saliências 52 também designadas primeiras saliências, e o nariz 22 tem uma ou mais segundas saliências 60. Embora se contemple o uso de múltiplas tampas 54, uma forma de realização económica utiliza uma única tampa para engatar em múltiplas saliências 52, 60 que são dispostas de modo linear e coaxial. De preferência, as saliências 52, 60 são dispostas de modo que ambas sejam cobertas por, e possam engatar na tampa 54 do elemento de contacto de peça de trabalho 56 quando é engatada na peça 16. Contempla-se o uso de dispositivos adicionais para fixar melhor a tampa 54 e as saliências 52, 60, tal como uma flange na tampa que engata uma ranhura na saliência, ou um pino no interior da tampa que engata num furo através da saliência. A disposição mais preferida inclui duas saliências 60 no nariz 22 e pelo menos uma saliência 52 no bloco de corte 40, mostrado nas Figuras 1, 5, 7 e 8.

Lisboa, 13 de Fevereiro de 2009

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de nariz e bloco de corte (12) para uma ferramenta de pregar que introduz um elemento de fixação (14) fornecido a partir de uma pluralidade de elementos de fixação, que compreende:

- um nariz (22) que é configurado para ser unido à ferramenta;
- um bloco de corte (40) configurado para ser fixado ao referido nariz (22) e que tem uma primeira saliência (52); e
- em que o referido nariz (22) tem um elemento de contacto de peça de trabalho (56), unido de modo deslizante ao referido nariz,
- caracterizado por o referido nariz (22) ter pelo menos uma tampa (54),
- sendo a referida tampa configurada para engatar na referida primeira saliência (52) quando o referido elemento de contacto de peça de trabalho engata uma peça de trabalho (16) e se desloca para cima, para impedir a separação do nariz (22) do bloco de corte (40).

2. Conjunto de acordo com a reivindicação 1, que também compreende pelo menos uma segunda saliência (60) no referido nariz.

3. Conjunto de acordo com a reivindicação 1, em que a referida primeira saliência (52) e a segunda saliência (60) são dispostas de modo linear e coaxial.

4. Conjunto de acordo com a reivindicação 1, em que a referida tampa (54) engata na referida primeira saliência (52) e na referida segunda saliência (60).

5. Conjunto de acordo com a reivindicação 1, em que:

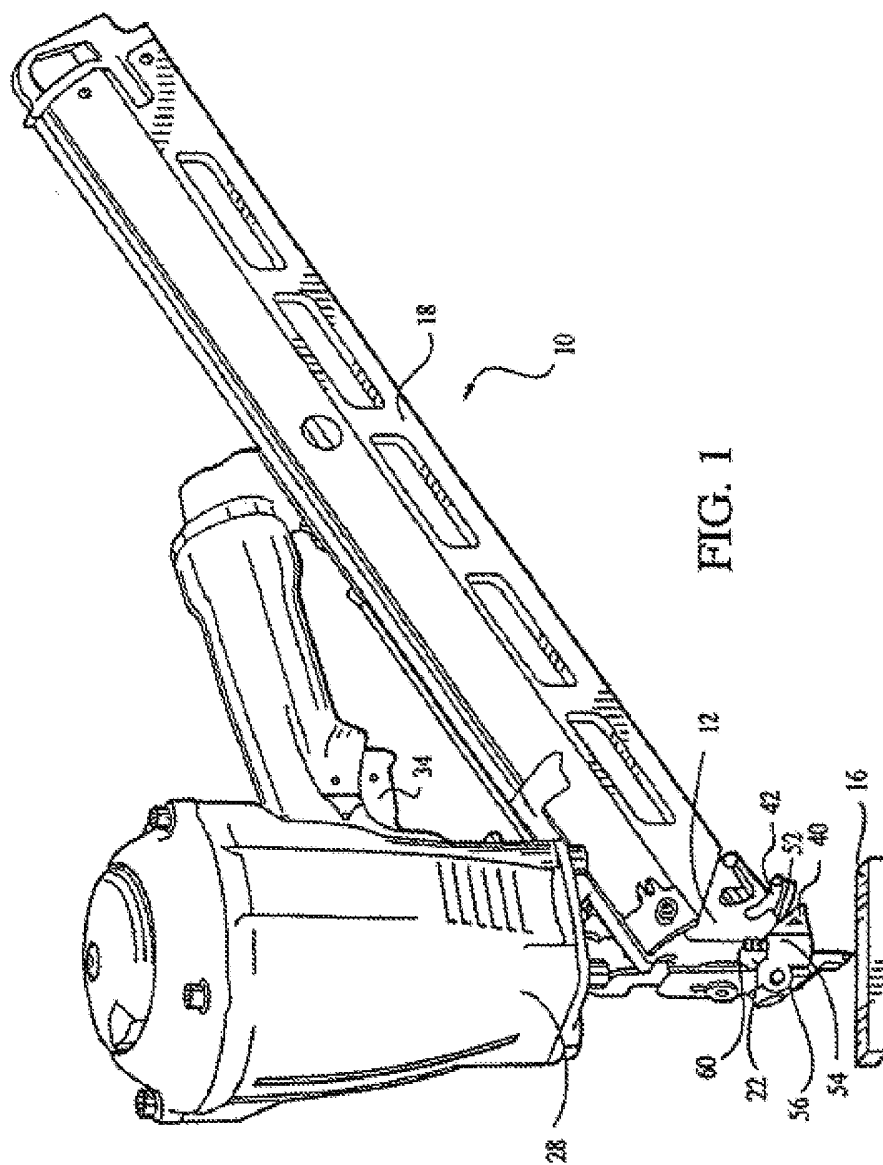
- o referido nariz (22) define ainda uma parte de um tambor (24);
- o referido bloco de corte (40) é ainda configurado para completar o referido tambor (24);
- o referido tambor compreende ainda uma abertura (30) para receber o elemento de fixação (14); e
- o referido conjunto inclui um dispositivo de ajuste por tensão do tamanho do elemento de fixação (42) que exerce uma força de tensão contra os elementos de fixação adjacentes.

6. Ferramenta motorizada para introduzir um elemento de fixação numa peça que compreende:

- uma fonte de elementos de fixação (18) engatada de modo amovível na referida ferramenta para proporcionar um elemento de fixação a partir de uma pluralidade de elementos de fixação; e

- um conjunto de nariz e bloco de corte de acordo com uma das reivindicações 1 a 5.

Lisboa, 13 de Fevereiro de 2009



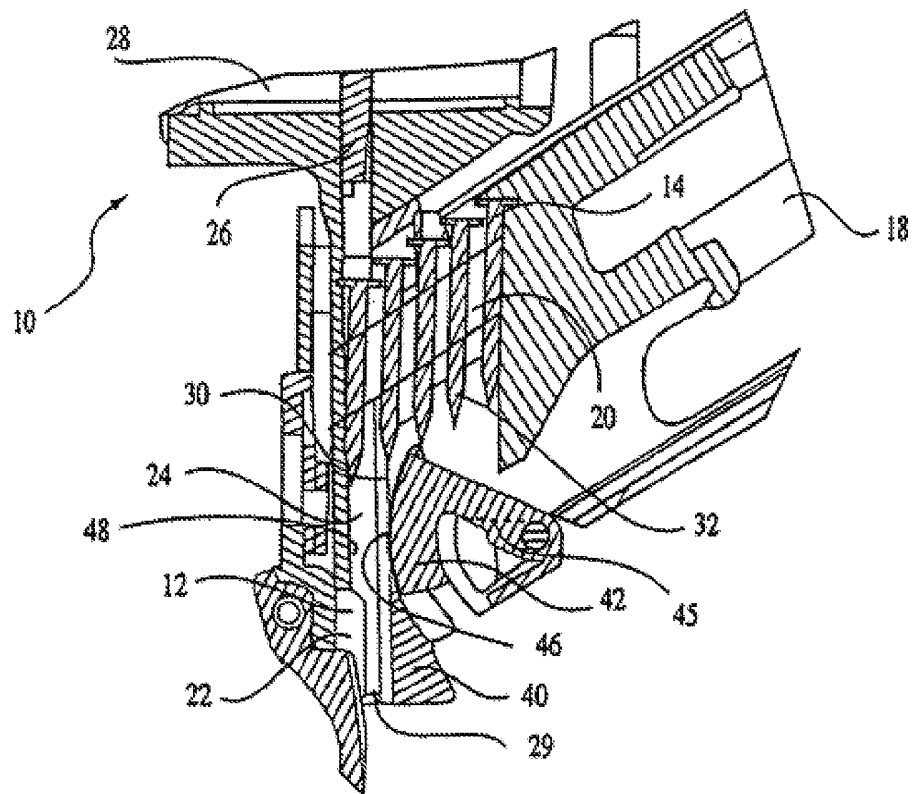


FIG. 2

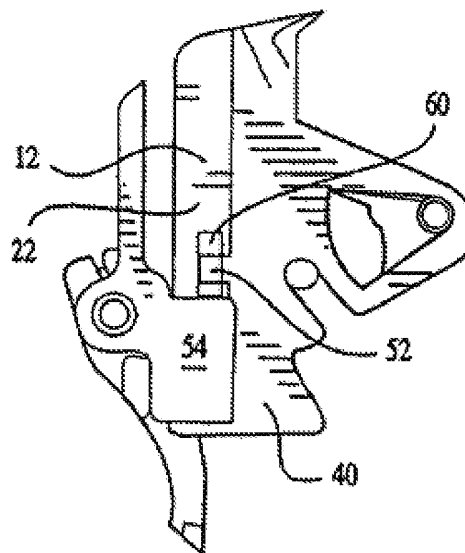


FIG. 5

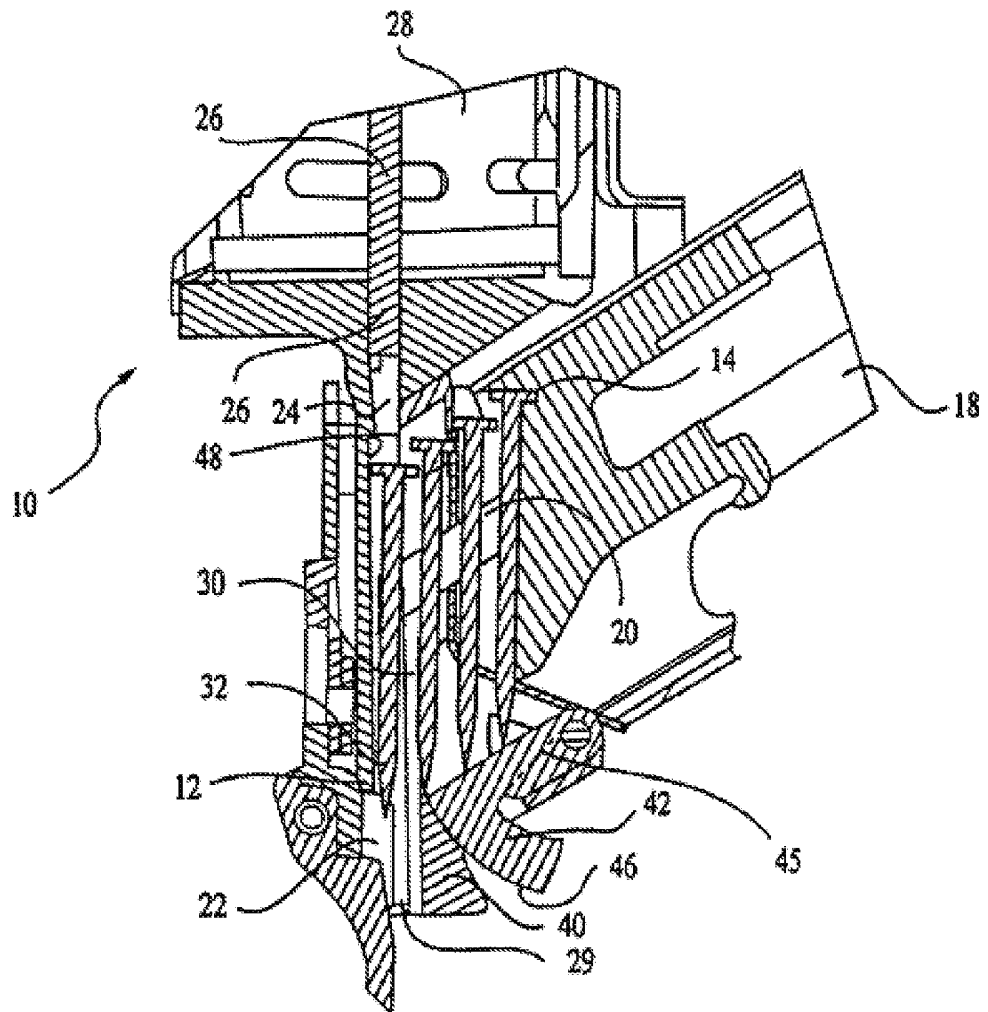


FIG. 3

FIG. 4

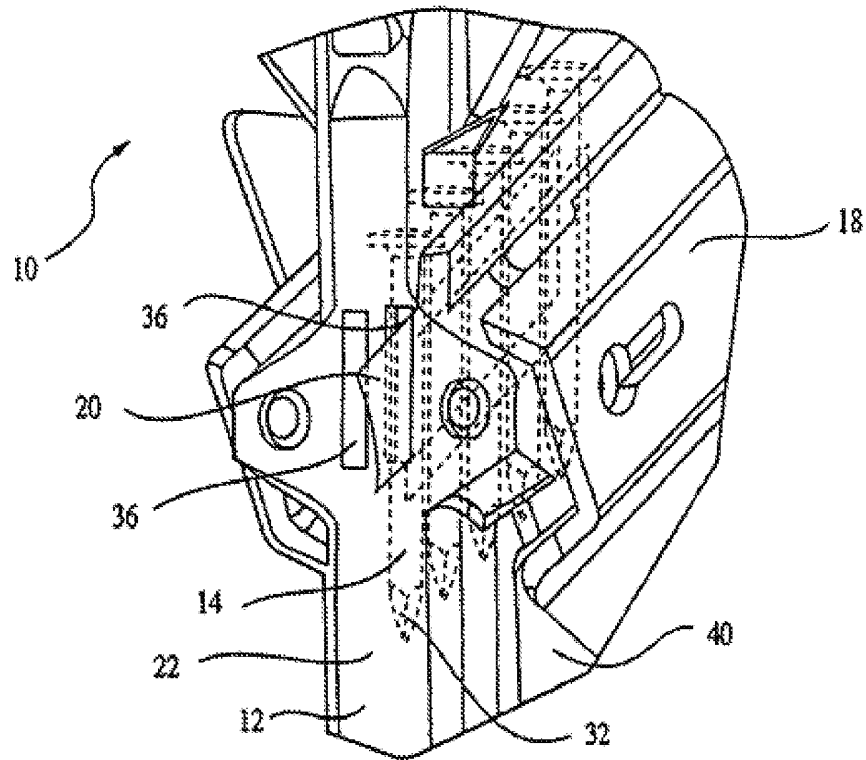


FIG. 6

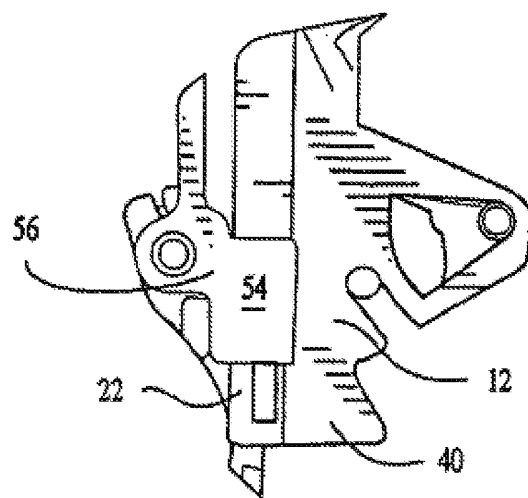


FIG. 7

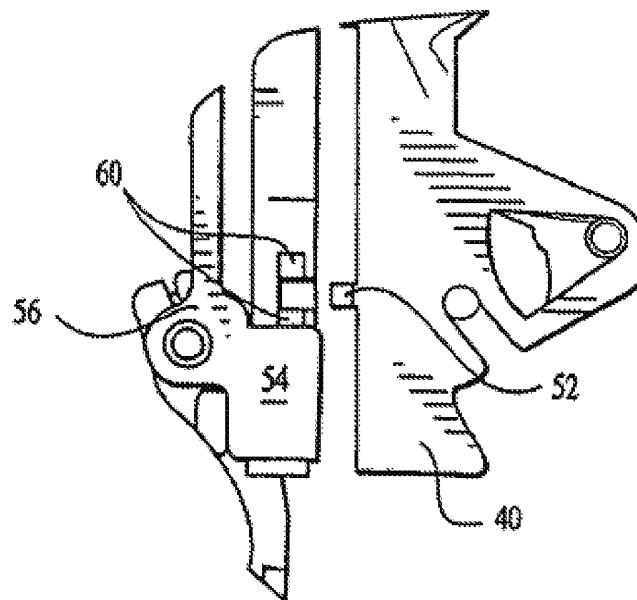


FIG. 8

