

MEMÓRIA DESCRITIVA
DA
PATENTE DE INVENÇÃO
Nº 93 149

NOME: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

EPÍGRAFE: "Máquina distribuidora de anilhas e accionadora de
fixadores e uma anilha empilhável para a mesma"

INVENTORES: John R. Beach, Syed Riaz-Ui Hasan, Donald W.
Noren, Craig Allan Hindman, Ernest Scott Santi

Reivindicação do direito de prioridade (ao abrigo do artigo
4º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883):

Estados Unidos da América em 15 de Fevereiro de 1989 sob o
nº. 311013

70 566
80/3535/47

PATENTE Nº. 93 149

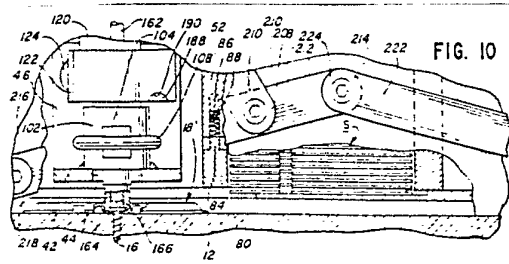
"Máquina distribuidora de anilhas
e accionadora de fixadores e uma
anilha empilhável para a mesma"

para que

ILLINOIS TOOL WORKS INC., preten-
de obter privilégio de invenção
em Portugal.

R E S U M O

O presente invento refere-se a uma máquina e a uma anilha (18) para fixação de uma ou mais camadas de material para telhado (12) a uma camada subjacente, incluindo uma calha (50) que recebe uma pilha de anilhas (18), uma lançadeira (70) que desloca uma única anilha (18') para uma posição separada quando se move numa direcção, para a qual a lançadeira é comprimida e desprende a única anilha (18') quando se move em oposição e uma comporta (80) que coopera com superfícies de ressalto (18b) das respectivas anilhas (18), retendo a anilha sobrejacente (18") na pilha (S) em vez de ser deslocada com a única anilha (18') e impedindo a única anilha (18') de ser deslocada da posição separada. São proporcionados vários componentes por ligação de uma pistola vertical de aparafusar (160) de um tipo conhecido à lançadeira. A anilha empilhável (18) é gravada (352, 354, 356, 358) para que cada uma dessas anilhas e as anilhas semelhantes sobrejacente e subjacente na pilha contactem entre si em três ou mais pontos que definem planos tangentes intersectando planos definidos por zonas planas nessas anilhas, com ângulos superiores a 45º mas inferiores a 90º, pelo que essas anilhas são espaçadas entre si totalmente em volta das suas periferias (306). Os entalhes (64, 66) nas anilhas (18) cooperam com as nervuras (60, 62) na calha (50) para assegurarem que a pilha (S) de anilhas está convenientemente orientada quando ajustada na calha (50).



MEMÓRIA DESCRITIVA

Este invento refere-se a uma máquina aperfeiçoada para fixação de uma ou mais camadas de material para telhado, tais como uma placa de isolamento para telhado ou uma membrana para telhado a uma camada subjacente tal como um telhado de madeira ou um telhado de chapas de metal ondulado. A máquina distribui individualmente anilhas para telhado sobre esses materiais e acciona um fixador, tendo uma cabeça tal como um parafuso, através de uma abertura central de cada anilha, através desse material e na camada subjacente até o fixador apertar a anilha. Este invento refere-se também ao aperfeiçoamento de uma anilha empilhável, de preferência gravada, que é distribuível por essa máquina.

São conhecidas várias máquinas portáteis ou semi-portáteis que distribuem anilhas para telhado individualmente sobre o material para telhado, tal como uma placa de isolamento para telhado ou uma membrana para telhado, e que accionam um fixador, que tem uma cabeça, tal como um parafuso, através de uma abertura central dessa anilha, através do material para telhado e numa camada subjacente, tal como um telhado de madeira ou um telhado de chapas de metal ondulado, até o fixador apertar a anilha. Aqui os termos como "telhado" e "material para telhado" são para serem compreendidos em sentido amplo, de modo a cobrirem telhados, pavimentos, tectos ou estruturas similares.

Essa máquina portátil ou semi-portátil é exemplificada na patente U.S. Nº. 4 246 939 de Boegel na qual são descritos diferentes mecanismos (ver FIGURAS 19, 20 e 21 e FIGURA 22) para distribuir anilhas individualmente de uma pilha de anilhas num carregador. Nessa máquina portátil ou semi-portátil sabe-se que se coloca um êmbolo pesado sobre a anilha mais alta da pilha para reter as anilhas em vez de caírem em cascata da pilha se o carregador é inclinado, de modo a inclinar a pilha.

É exemplificada outra máquina dessas na patente U.S. Nº. 4 657 167 de Mays na qual são descritos diferentes mecanismos (ver Figuras 3, 4 e 5 e Figuras 6 até 10) para distribuição (que

aqui se chamam anilhas de chapa ou disco) de uma pilha de anilhas num carregador. Não é descrita nenhuma precaução para reter as anilhas na pilha em vez de caírem em cascata, se o carregador é inclinado, de modo a inclinar a pilha. A inclinação é necessária (ver coluna 4, linha 31 até 36) para permitir às rodas montadas lateralmente da máquina descrita rolarem sobre uma superfície subjacente.

Anilhas para telhado, de particular interesse, são descritas na patente U.S. Des. 263 678 de Dewey na patente U.S. Des. 263 927 de Dewey e na patente Des. 263 928 de Dewey que são propriedade de Illinois Tool Work Inc. of Chicago, o requerente desta. Cada uma destas anilhas tem uma abertura central que é adaptada para receber um fixador e é gravada com um padrão de nervuras de modo a ter zonas salientes e planas na sua face superior e zonas reentrantes e planas na sua face inferior. As nervuras nessas anilhas são quer funcionais, quer ornamentais desde que as nervuras confirmem resistência e rigidez a essas anilhas que assim podem ser feitas de esboços finos.

Normalmente, quando as anilhas empilháveis, tais como as citadas acima em qualquer das patentes de Dewey, são feitas numa prensa mecânica ou hidráulica empregando matrizes metálicas, é usado um meio lubrificante que tende a deixar algum resíduo em cada uma anilha. Não é económico limpar esse resíduo em cada anilha. Devido a esse resíduo tender a ser um pouco aderente e porque essas anilhas tendem a ficar empilhadas firmemente, é difícil distribuir essas anilhas individualmente numa máquina distribuidora de anilhas, desde que uma pluralidade dessas anilhas tenda a estar simultaneamente deslocada de uma pilha dessas anilhas nessa máquina, pelo que a máquina pode ficar emperrada.

Embora as anilhas citadas sejam tipicamente quadradas, excepto os cantos que são redondos, são também conhecidas anilhas circulares para telhado e anilhas rectangulares para telhado. As anilhas circulares para telhados são particularmente úteis com as membranas de telhado que tendem a ser facilmente perfuradas.

São preferidas anilhas com aberturas contrapunçoadas para materiais de cobertura mais compressíveis, tal como uma placa de isolamento para telhado, enquanto as anilhas sem abertura, contrapunçoada são preferidas para materiais de cobertura menos compressíveis, tal como uma membrana para telhado que é, tipicamente, aplicada sobre uma placa de isolamento para telhado. É desejável contrapunçar as cabeças dos fixadores utilizados para fixar uma placa de isolamento para telhado a uma camada subjacente, se mais tarde for aplicada uma membrana para telhado sobre a placa de isolamento para telhado, num esforço para evitar perfurar a membrana para telhado, onde as cabeças dos fixadores se situam por debaixo da membrana para telhado e onde um trabalhador pode pisar descuidadamente ou involuntariamente.

As anilhas empilháveis, de acordo com a patente U.S. Des. 268 678 de Dewey, quando produzidas a partir de chapas de aço e gravadas para contrapunçar as suas aberturas centrais com saliências nas suas faces superiores e reentrâncias nas suas faces inferiores e como vendidas por ITW-Buildex (uma divisão de Illinois Tool Works Inc.) de Itasca, Illinois, desfrutaram de sucesso comercial nos Estados Unidos em anos recentes.

Também de interesse particular são as pistolas de aparafusar equipadas com acessórios de alimentação de parafusos, as chamadas pistolas verticais de aparafusar, são exemplificadas na patente U.S. Nº. 3 960 191 de Murray, na patente U.S. Nº. 4 236 555 de Dewey e na patente U.S. Nº. 4 397 412 de Dewey que são propriedade de Illinois Tool Work Inc., a requerente desta. Estas pistolas verticais de aparafusar, como até aqui conhecidas, não conseguem distribuir anilhas, mas são usadas para accionarem parafusos através das aberturas centrais das anilhas colocadas manualmente nos materiais para telhado e na camada subjacente. Essas pistolas verticais de aparafusar, como as vendidas por ITW-Buildex (uma divisão de Illinois Tool Works Inc.) de Itasca, Illinois sob a sua marca registada ACCUDRIVE XL, desfrutaram de sucesso comercial nos Estados Unidos em anos recentes.

Embora as máquinas portáteis ou semi-portáteis conhecidas que distribuem individualmente anilhas para telhado no material

para telhado, tal como uma placa de isolamento para telhado ou uma membrana para telhado e que accionam um fixador tendo uma cabeça, tal como um parafuso, através de uma abertura central de cada anilha, através do material para telhado e de uma camada subjacente, tal como um material de madeira ou um telhado de chapas onduladas de metal, até o fixador apertar a anilha, terem provado serem, geralmente, satisfatórias, tem havido necessidade de aperfeiçoar uma máquina que tenha essas capacidades. Além disso, tem havido necessidade de aperfeiçoar a anilha empilhável que é distribuída por essa máquina.

De acordo com um aspecto deste invento, uma máquina distribuidora de anilhas e accionadora de fixadores, para ser utilizada com anilhas para telhado empilháveis, tendo aberturas centrais e para ser utilizada na fixação de material para telhado, tal como uma placa de isolamento para telhado ou uma membrana para telhado a uma camada subjacente, tal como um telhado de madeira ou um telhado de chapas metálicas onduladas, com fixadores que têm as cabeças com a anilha entre a cabeça de cada fixador e o material, compreende:

(a) uma base;

(b) uma calha que é suportada pela base e que está adaptada para receber uma pilha de anilhas para telhado, para serem distribuídas individualmente pela máquina;

(c) uma lançadeira que é montada na base para se mover na horizontal entre uma posição normal e uma posição deslocada, que é adaptada para engatar uma única anilha da pilha de anilhas para telhado recebida pela calha, quando a lançadeira está na posição deslocada, que é adaptada para deslocar uma única anilha para uma posição separada através de um engate positivo da lançadeira com a única anilha quando a lançadeira se move da posição deslocada para a posição normal, que está adaptada para desprender a única anilha na posição separada quando a lançadeira se move outra vez da posição normal para a posição deslocada.

(d) meios de retenção da anilha para retenção da anilha sobrejacente à única anilha na pilha em vez de ser deslocada da

pilha com a única anilha quando a lançadeira se move novamente da posição normal para a posição deslocada e para retenção da única anilha de ser deslocada da posição separada, quando a lançadeira se move novamente da posição normal para a posição deslocada, depois de ter deslocado a única anilha da pilha para posição separada;

(e) meios de compressão da lançadeira para compressão da lançadeira para posição normal, mas permitindo que a lançadeira se mova forçadamente da posição normal para a posição separada;

(f) meios de mover a lançadeira, dispostos para serem actuados por operador e serem normalmente desactuados para moverem forçadamente a lançadeira da posição normal para a posição deslocada quando actuados e para moverem a lançadeira quando comprimidos, pelo meios de compressão da lançadeira da posição deslocada para a posição normal quando desactuados; e

(g) meios accionadores de fixadores, adaptados para serem actuados por operador para accionarem um fixador através da abertura central da anilha enquanto a anilha estiver na posição separada e a lançadeira estiver na posição deslocada.

De preferência, a máquina distribui as anilhas individualmente sobre esse material, em posições espaçadas e acciona um tal fixador através de uma abertura central de cada anilha, através desse material e na camada subjacente, até o fixador apertar a anilha.

De preferência, se tais anilhas são gravadas de modo a formarem superfícies de ressalto com padrões apropriados numa face larga de cada uma dessas anilhas, e essas anilhas são empilháveis de modo que a face larga formada com superfícies de ressalto em cada uma dessas anilhas é a sua face superior, esses meios podem compreender uma comporta que é montada na base para se movimentar aproximando-se e afastando-se da posição mais baixa. A comporta, que é comprimida na direcção da posição mais baixa, proporciona folga suficiente para toda ou substancialmente para toda uma única anilha que é deslocada da pilha pela lançadeira para a posição separada, para passar por baixo da

comporta, mas folga insuficiente para passar também por baixo da comporta qualquer anilha subjacente com uma única anilha. A comporta, que é accionada superiormente em ressalto pelas superfícies de ressalto na face superior da única anilha, quando a única anilha é deslocada pela lançadeira de modo a permitir a passagem da única anilha por debaixo da comporta, engata as superfícies de ressalto na face superior da única anilha, de modo a reter a única anilha para não ser deslocada da posição separada quando a lançadeira se mover novamente da posição normal para a posição deslocada.

De preferência, para utilizar com anilhas para telhado empilháveis gravadas, de modo a formar superfícies de ressalto num padrão tal, numa face larga de cada uma dessas anilhas, empilhadas, de modo que a face larga formada com superfícies de ressalto em cada uma dessas anilhas é a sua face superior, e sendo a periferia de cada uma dessas anilhas munida com, pelo menos, um entalhe, de preferência com dois desses entalhes em posições espaçadas na sua periferia, como exemplificado por uma anilha aperfeiçoada descrita a seguir, como a proporcionada por este invento, a calha é munida com uma nervura correspondendo a cada um desses entalhes, sendo a nervura ou nervuras ajustáveis no interior do entalhe ou entalhes dessa anilha e das anilhas semelhantes sobrejacentes e subjacentes numa pilha recebida pela calha, para reter essas anilhas, em vez de caírem em cascata da pilha se a calha é inclinada de modo a inclinar a pilha. Não há necessidade de um êmbolo pesado para reter essas anilhas para não caírem em cascata da pilha.

Além disso, a máquina distribuidora de anilhas e accionadora de fixadores proporcionada por este invento compreende meios de compressão da lançadeira para compressão da lançadeira para a posição normal, mas permitindo que a lançadeira se mova forçadamente da posição normal para a posição deslocada, e meios de moverem a lançadeira dispostos para serem actuados por operador e serem normalmente desactuados para moverem forçadamente a lançadeira da posição normal para a posição deslocada, quando actuados, e moverem a lançadeira, quando

comprimidos pelos meios de compressão da lançadeira, da posição deslocada para a posição normal quando desactuados, ao mesmo tempo com meios accionadores de fixadores, adaptados para serem actuados pelo operador, para accionarem um fixador através da abertura central da única anilha, enquanto a única anilha estiver na posição separada e a lançadeira estiver na posição deslocada.

Os meios de compressão da lançadeira, os meios para moverem a lançadeira e os meios accionadores de fixadores podem ser, vantajosamente, proporcionados por ligação a uma pistola vertical de aparafusar, de um tipo exemplificado na patente U.S. Nº. 3 960 191 de Murray, na patente U.S. Nº. 4 236 555 de Dewey e na patente U.S. Nº. 4 397 412 de Dewey, à lançadeira por uma ligação mecânica. A base, a calha e a lançadeira quando combinadas com esta ligação podem ser, então, consideradas como uma ligação para uma tal pistola de aparafusar, que pode ser usada independentemente sem capacidade para distribuir anilhas.

Este invento também proporciona uma anilha para telhado aperfeiçoada, e empilhável, para utilizar com material para telhado tal como uma placa de isolamento para telhado ou uma membrana para telhado. A anilha é distribuída individualmente por uma máquina como, por exemplo, a máquina distribuidora de anilhas e accionadora de fixadores atrás descrita, proporcionada por este invento.

Cada anilha proporcionada por esta invenção é similar às anilhas conhecidas, descritas anteriormente, tendo uma periferia, tendo uma abertura central para receber um fixador tal como um parafuso, e sendo gravadas com um padrão de nervuras que conferem rigidez às anilhas e estão espaçadas exteriormente a partir da abertura central de modo a terem zonas de saliências e planas numa das suas faces largas e de modo a terem zonas de reentrâncias e planas na outra das suas faces largas. Além disso, quando uma pilha de tais anilhas é feita para se utilizar numa máquina distribuidora de anilhas e accionadora de fixadores atrás descrita, proporcionada por este invento, esse relevo forma superfícies de ressalto numa das referidas faces largas de cada uma dessas anilhas para os fins descritos acima.

Cada anilha pode ser, vantajosamente, feita a partir de uma chapa de aço que pode ser gravada numa prensa mecânica ou numa prensa hidráulica empregando matrizes metálicas e um meio lubrificante e pode ser galvanizada antes ou depois. Quando gravada, essa anilha é encaixável com as anilhas semelhantes sobrejacentes ou subjacentes numa pilha, de tal modo que as saliências dessa anilha encaixem nas reentrâncias da anilha sobrejacente e de tal modo que as saliências de uma anilha subjacente na pilha encaixem nas reentrâncias dessa anilha.

Cada anilha proporcionada por este invento distingue-se das conhecidas anilhas descritas anteriormente por ser gravada de tal modo que a anilha e as anilhas semelhantes sobrejacentes e subjacentes na pilha contactam entre si em três ou mais pontos que são definidos por nervuras nessa anilha e nas anilhas semelhantes sobrejacentes e subjacentes na pilha, e que definem planos tangentes, intersectando planos definidos por zonas planas, de cada uma das faces largas dessa anilha, com ângulos superiores a 45° mas inferiores 90°, de preferência, cerca de 60°. Estes pontos, que estão localizados nos locais onde as saliências encaixam nos relevos verticais, são espaçados da abertura central dessa anilha e das periferias dessa anilha e das anilhas semelhantes na pilha. Consequentemente, a anilha e as anilhas semelhantes sobrejacente e subjacente na pilha são espaçadas entre si, totalmente em volta das suas periferias, de modo a facilitarem a sua distribuição individualmente à máquina, com uma pequena tendência para aderirem entre si, mesmo que revestidas parcialmente ou totalmente com um residuo lubrificante.

Se os planos tangentes como os definidos pelas nervuras em que cada uma das anilhas proporcionadas por esta invenção e as anilhas semelhantes sobrejacente e subjacente numa pilha, contactam entre si, estiverem a intersectar planos definidos pelas zonas planas em cada uma das faces largas da anilha com ângulos de 45° ou inferiores, essa anilha e as anilhas semelhantes sobrejacentes e subjacente na pilha podiam ser empilhadas firmemente em vez de espaçadas entre si, totalmente em

volta das suas periferias. São requeridos ângulos inferiores a 90º para encaixarem. Como mencionado anteriormente são preferidos ângulos de 60º.

Teoricamente, duas anilhas empilhadas podem contactar entre si somente em três pontos. Na prática, contudo, duas anilhas empilhadas podem parecer contactar entre si em mais de três pontos. Este invento não distingue entre o contacto real, num sentido teórico, e o contacto aparente, num sentido prático.

Nalgumas formas que têm sido previstas, cada anilha proporcionada por este invento é gravada com nervuras radiais, de preferência, com pelo menos três nervuras, definindo a nervura ou nervuras saliências, numa das suas referidas faces largas, definindo reentrâncias na outra das suas faces largas e definindo os pontos em que a anilha e as anilhas semelhantes, sobrejacente e subjacente numa pilha, contactam entre si. As nervuras dessa anilha podem ser vantajosamente dispostos em intervalos regularmente espaçados em volta da sua abertura central.

De preferência, essa anilha é gravada com quatro dessas nervuras, que se prolongam em direcções radiais em relação à abertura central. As faces largas dessa anilha podem ser, substancialmente, quadradas com quatro dessas nervuras prolongando-se diagonalmente ao longo das faces largas. Se a anilha é utilizada para cobrir material mais compressível, tal como uma placa de isolamento para telhado, em vez de material menos compressível, tal como uma membrana para telhado, é desejável que essa anilha possa ser gravada de modo contrapunçoar a sua abertura central em relação à saliência numa das suas faces largas referidas. Essa anilha pode, além disso, ser gravada tanto para fins ornamentais como para conferirem resistência e rigidez, ao mesmo tempo que nenhuma outra gravação faz com que essa anilha e as anilhas semelhantes sobrejacente e subjacente numa pilha já não sejam separadas em volta das suas periferias.

Cada anilha proporcionada por este invento pode também ser formada, pelo menos, com um entalhe na sua periferia, de preferência com dois entalhes em posições espaçadas na sua

periferia, e adaptando-se o entalhe ou entalhes dessa anilha para se ajustar dentro da calha receptora de anilhas da máquina distribuidora de anilhas, tal como a máquina distribuidora de anilhas e accionadora de fixadores citada atrás, na qual a calha é munida com uma nervura correspondente a cada um dos entalhes, a nervura ou nervuras são ajustáveis dentro do entalhe ou entalhes para reterem essa anilha e as anilhas semelhantes sobrejacentes e a subjacentes numa pilha em vez de caírem em cascata da pilha se a calha é inclinada de modo a inclinar a pilha.

De preferência, se essa anilha é gravada de modo a ter saliências numa face larga e reentrâncias na outra face, de modo a ter uma face contrapunçoada que inclui a sua abertura central ou de modo a atingir ambos os fins, o entalhe ou entalhes são localizados de modo a realizarem outra função, nomeadamente assegurarem que a face larga que tem saliências seja a face superior quando essa anilha está ajustada na calha, com a nervura ou nervuras ajustadas no entalhe ou entalhes dessa anilha. A nervura ou nervuras impede ou impedem que essa anilha rode quando ajustada na calha e de ser invertida quando ajustada na calha.

Uma pilha de tais anilhas, tendo cada uma delas um entalhe ou entalhes espaçados para os fins descritos atrás, pode ser, vantajosamente, embalada num recipiente, que é ajustável na pilha, no interior dessa calha receptora de anilhas, tendo uma nervura ou nervuras espaçadas ajustáveis no entalhe, ou entalhes, para esse fim, e que tem paredes laterais cobrindo as preferias de tais anilhas na pilha, excepto numa ranhura ou ranhuras espaçadas, que espõe os entalhes e permitindo que a nervura ou nervuras se ajustem através da ranhura ou ranhuras no entalhe ou entalhes, para reterem essas anilhas numa pilha em vez de caírem em cascata da pilha, se a calha for inclinada de modo a inclinar a pilha.

Concretizações particulares de anilhas, máquinas distribuidoras de anilhas e accionadores de fixadores, de acordo com este invento serão descritas, com referência aos desenhos anexos, em que:

a figura 1 é uma vista em perspectiva de toda a máquina;

a figura 2 e 3 são respectivamente vistas ampliadas fragmentárias e em perspectiva de diferentes direcções, para mostrarem partes mais pequenas da máquina;

a figura 4 é uma vista explodida fragmentária de alguns componentes da máquina;

a figura 5 é um plano parcialmente em corte de partes mais pequenas da máquina, com alguns componentes removidos para permitir que se mostrem melhor outros componentes, em que o corte da figura 5 é feito ao longo de um plano indicado pela linha 5-5 da figura 3 na direcção indicada pelas setas;

as figuras 6 e 7 são alçados laterais parcialmente fragmentários de partes mais pequenas da máquina; mostrando a figura 6 a lançadeira numa posição deslocada;

a figura 8 é um detalhe fragmentário em perspectiva, ligeiramente ampliado e rodado um quarto de volta de um tubo receptor de parafusos mostrado de modo fragmentado na figura 6;

as figuras 9 e 10 são detalhes fragmentários ampliados de certos componentes da máquina, como se mostra nas figuras 6 e 7, respectivamente;

as figuras 11 e 12 são mais detalhes fragmentários ampliados da comporta e da lançadeira da máquina;

a figura 13 é um alçado frontal da máquina;

a figura 14 é um detalhe em perspectiva, explodido, parcialmente fragmentário e ligeiramente ampliado da lançadeira e da comporta;

a figura 15 é um alçado lateral, parcialmente fragmentário e ligeiramente reduzido, mostrando um tubo de alimentação de parafusos;

a figura 16 é um detalhe fragmentário, um pouco ampliado e ligeiramente rodado, de elementos mostrados na figura 15;

a figura 17 é um corte fragmentário pela linha 17-17 da

figura 16, na direcção indicada pelas setas;

a figura 18 é uma vista em perspectiva de uma pilha de anilhas para telhado num recipiente, tendo a cobertura inferior removível;

a figura 19 é uma vista em perspectiva largamente ampliada, parcialmente fragmentária e explodida da pilha de anilhas para telhado no contentor;

a figura 20 é uma plano de uma forma preferida dessa anilha;
e

as figuras 21, 22 e 23 são vistas em corte, fragmentárias, largamente ampliadas pelas linhas 21-21, 22-22 e 23-23 respectivamente da figura 20, nas direcções indicadas pelas setas.

Como se mostra nas figuras de 1 a 17, uma máquina distribuidora de anilhas e accionadora de fixadores 10, que constitui uma concretização preferida da máquina distribuidora de anilhas e accionadora de fixadores proporcionada por este invento, é utilizada para fixar uma camada 12 de material para telhado, tal como uma placa de isolamento para telhado a uma camada subjacente 14, tal como um telhado de madeira, por parafusos 16 de um tipo conhecido, tendo cabeças hexagonais e anilhas integradas e com uma anilha para telhado 18 entre a cabeça e a anilha integrada de cada parafuso 16 e a camada 12. Parafusos apropriados tendo cabeças hexagonais e anilhas integradas são comercializados pela ITW Buildex (uma divisão de Illinois Tool Work Inc.) de Itasca, Illinois com a marca registada de HEXCEL. A máquina 10 distribui essas anilhas 18 individualmente na camada 12, em posições espaçadas, e acciona um tal parafuso através de uma abertura 20 de cada anilha para telhado 18, através da camada 14 e na camada subjacente 14, até a cabeça e a anilha integrada no parafuso 16 apertarem a anilha para telhado 18. A máquina 10 está equipada com um rolete 22 que permite mover manualmente a máquina 10 para outro local.

A máquina 10 compreende uma base 30, com uma parte frontal, como se mostra, na sua parte inferior direita na figura 1, uma

parte traseira, como se mostra na sua parte superior esquerda na figura 1, e uma parte intermédia entre a parte frontal e a parte traseira. A máquina 10 é montada com parafusos do tipo convencional, tendo as cabeças ampliadas com encaixes hexagonais, como se mostra, a partir de vários componentes, nomeadamente chapas opostas, verticais e laterais 32, 34, uma prateleira 36 que é montada entre as chapas 32, 34 na parte dianteira da base 30, uma braçadeira 38 que é montada entre chapas 32, 34 numa parte traseira da base 30 e um suporte em forma de U 40 que é montada entre as chapas 32, 34 numa parte intermédia da base 30. O suporte 40 tem uma reentrância curva 42 que tem uma abertura central 44 e partes terminais opostas, verticais 46, sendo cada uma delas montada num dos respectivos lados da chapa 32, 34.

O rolete 22 está montado para rolar livremente num eixo 48, que é suportado nas suas extremidades pelas chapas 32, 34 respectivamente. Em vez de um rolete sólido, como se mostra, pode ser usado, como alternativa, um rolete do tipo carretel (não mostrado) tendo duas partes tipo rodas ou rodas separadas (não mostradas).

A máquina 10 compreende uma calha receptora de anilhas 50, que está adaptada para receber uma pilha S dessas anilhas 18, estando as anilhas 18 espaçadas entre si, totalmente em volta das suas periferias, num modo que vai ser descrito depois. A calha 50 é definida por uma parede frontal 52, uma parede traseira 54 e paredes laterais, constituídas por partes das chapas laterais 32, 34 entre as paredes 52, 54. As paredes 52, 54 são montadas entre as chapas laterais 32, 34 numa parte intermédia da base 30 entre a prateleira 36 e o suporte 40. A parede frontal 52 tem um recorte maior em V 56, que facilita o carregamento da calha 50 com a pilha S dessas anilhas 18. A parede traseira 54 tem um recorte mais pequeno em V 58 que proporciona folga para uma travessa, a ser descrita mais adiante.

A chapa 32 é munida com uma nervura vertical 60 que está espaçada por uma dada distância (ver Figura 5) da parede frontal 52, onde uma parte da chapa lateral 32 proporciona uma parede lateral da calha 50. A chapa 34 é munida com uma nervura vertical

62 que está espaçada por uma distância maior (ver Figura 5) da parede traseira 54, onde uma parte da chapa lateral 34 proporciona uma parede lateral da calha 50. As nervuras 60, 62, que podem ser vantajosamente proporcionadas por inserções maquinadas (não mostradas) em ranhuras maquinadas (não mostradas) nas chapas laterais 32, 34 ajustam-se no interior e cooperam com os entalhes 64, 66 nas arestas laterais de cada anilha para telhado 18 na pilha S de um modo a ser descrito mais adiante, de modo a reterem as anilhas para telhado na pilha S em vez de caírem em cascata da pilha S se a máquina 10, incluindo a calha 50, é inclinada de modo a inclinar a pilha S. As nervuras 60, 62 obrigam a calha 50 a ser conformada assimetricamente para um fim a ser descrito mais adiante.

A máquina 10 compreende uma lançadeira 70, que é montada na base 30 para se movimentar horizontalmente entre uma posição normal, na qual a lançadeira 70 é mostrada nas Figuras 6 e 9 e uma posição deslocada, na qual a lançadeira é mostrada nas Figuras 7 e 10. A lançadeira 70 é comprimida em direcção à posição normal, de uma maneira a ser descrita mais adiante. A lançadeira 70 tem arestas laterais, paralelas e opostas 72 cada uma das quais se ajusta deslizavelmente no interior de uma ranhura longitudinal 74 (ver Figura 13) em cada um dos respectivos lados das chapas 32, 34. A parte traseira da lançadeira 70 é rebaixada (ver Figura 14) de modo a adaptar a lançadeira 70 para engate uma única anilha 18' da pilha S (ver Figura 10) quando a lançadeira 70 está na posição deslocada, sendo a única anilha 18' a anilha inferior na pilha S, e deslocar a única anilha 18' da pilha S para uma posição separada (ver Figura 9) por um engate positivo de uma aresta frontal 76, da parte traseira rebaixada da lançadeira 70, num bordo traseiro da única anilha 18', quando a lançadeira 70 se move da posição deslocada para a posição normal. A lançadeira 70 tem uma retaguarda aberta com recorte em U 78, na sua parte traseira rebaixada de modo a acomodar uma parte contrapunçoada da única anilha 18'. A lançadeira 70 é, então, adaptada para desprender a única anilha 18' na posição separada quando a lançadeira 70 se

mover novamente da posição normal para a posição deslocada.

A máquina 10 compreende uma comporta 80 que retém a anilha sobrejacente 18" na pilha S, em vez de ser deslocada com a única anilha 18', quando a lançadeira 70 se move da posição deslocada para a posição normal, e que impede a única anilha 18' de ser deslocada da posição separada, quando a lançadeira se move da posição normal para a posição deslocada, depois de ter deslocado a única anilha 18' da pilha S para a posição separada. A comporta 80 é montada na base 30 num recorte invertido em V 82, na parede traseira 54 da calha 50 para se movimentar na vertical através de um espaço limitado aproximando-se e afastando-se de uma posição inferior na qual se mostra a comporta na Figura 9. A comporta 80 tem partes viradas para cima conformando-se ao recorte 82, como se mostra, de modo a centrar a comporta 80, quando a comporta 80 se move para uma posição mais elevada, na qual a comporta 80 engata nas arestas superiores do recorte 82. Uma lingueta vertical 84, que é um prolongamento integrado na comporta 80 ajusta-se deslizavelmente numa calha aberta para baixo 86 na parede traseira 54 da calha 50. A comporta 80 é comprimida para baixo, em direcção da posição mais baixa, por um par de molas helicoidal 88, que estão assentes nos entalhes abertos para cima 90 na lingueta 84, e que se apoiam numa aresta superior da ranhura 86.

Na posição mais inferior, a comporta 80 apoia a sua aresta inferior na lançadeira 70 ou nas arestas opostas da lançadeira 70 de modo a transpor a parte traseira rebaixada da lançadeira 70, quando a lançadeira 70 está na posição deslocada ou através da lançadeira 70, quando a lançadeira 70 está na posição normal. Na posição mais baixa, a comporta 80 proporciona folga suficiente para a única anilha 18' ser deslocada pela lançadeira 70 da pilha S para a posição separada para passar por baixo da comporta 80, mas folga insuficiente para passar também por baixo da comporta 80 a anilha sobrejacente 18". A comporta 80 é actuada superiormente com ressaltos pelas superfícies de ressalto 18a com os quais a única anilha 18' é gravada na sua face superior e perto da sua aresta dianteira (ver Figura 11) quando a única

anilha 18' é deslocada pela lançadeira 70, de modo a permitir a passagem da única anilha 18' por baixo da comporta 80. Como tem ressaltos superiormente, a comporta 80 engata as arestas dianteiras da anilha sobrejacente 18 na pilha S (ver Figura 11) de modo a reter a anilha sobrejacente 18, em vez de ser deslocada com a única anilha 18'. Depois da única anilha 18 ter passado por debaixo da comporta 80, excepto uma parte marginal, incluindo o bordo traseiro da anilha 18', a única anilha 18' é considerada como tendo sido movida para a posição separada, e a comporta 80 engata nas superfícies de ressalto 18b, com as quais a única anilha 18 é gravada na sua face superior e perto do bordo traseiro (ver Figura 12) de modo a reter a única anilha 18' em vez de ser deslocada da posição separada quando a lançadeira 70 se mover novamente da posição normal para a posição deslocada.

Além disso, a máquina 10 compreende meios de compressão da lançadeira, meios de moverem a lançadeira e meios accionadores de fixadores. Os meios de compressão da lançadeira comprimem a lançadeira 70 para a posição normal, mas permitem à lançadeira 70 ser forçadamente movida (contra essa compressão) da posição normal para a posição deslocada. Os meios para moverem a lançadeira, que estão dispostos para serem actuados por operador e serem normalmente desactuados, movem a lançadeira 70 forçadamente (contra essa compressão) da posição normal para a posição deslocada quando actuados e movem a lançadeira 70 quando comprimidos pelos meios de compressão da lançadeira da posição deslocada para posição normal quando desactuados. Os meios accionadores de fixadores são utilizados para accionarem um parafuso 16 através da abertura central da única anilha 18' enquanto a única anilha 18' está na posição separada e a lançadeira está na posição deslocada.

Os meios de compressão da lançadeira, os meios de moverem a lançadeira e os meios accionadores de fixadores são proporcionados por ligação de uma pistola vertical de aparafusar de um tipo exemplificado na patente U.S. Nº. 3 960 191 de Murray, na patente U.S. Nº. 4 236 555 de Dewey e na patente U.S. Nº. 4 297 412 de Dewey à lançadeira 70, via uma ligação mecânica, como descrito

abaixo. As revelações da patente U.S. Nº. 3 960 191 de Murray, da patente U.S. Nº. 4 236 555 de Dewey e da patente U.S. Nº. 4 397 412 de Dewey são aqui incorporadas por referência.

Assim, uma peça de nariz tubular 100 está soldada na reentrância curva 42 do suporte 40 de modo a prolongar-se para cima e de modo a comunicar com a abertura central 44 na reentrância curva 42 e está munida na sua extremidade inferior com um colar integrante 102 e com um par de mordentes 104 que se prolongam radialmente para dentro das aberturas diametralmente opostas 106 no colar integrante 102 e que são comprimidos interiormente num sentido radial por um anel tórico (O-ring) 108 elastomérico disposto em volta do colar integrado 102 e assente removivelmente em ranhuras apropriadas 110 nos respectivos mordentes 104. Mordentes similares comprimidos por um tal anel tórico (O-ring) são descritos na patente U.S. Nº. 4 236 555 Dewey. Os mordentes 104 que estão adaptados para serem providos de ressaltos exteriormente, num modo a ser descrito mais tarde, proporcionam um parafuso 16 em alinhamento axial como numa ponta de accionamento a ser descrita mais tarde evitem que o parafuso 16 caia através da peça de nariz 100 antes do parafuso 16 ser accionado pela ponta de accionamento mas permitem o parafuso 16 ser ejectado para baixo quando o parafuso 16 é accionado.

Como se mostra na Figura 4, a peça de nariz 100 é munida externamente com uma ranhura 112 em J que tem uma parte vertical mais longa 114 que leva até à extremidade superior da peça de nariz 100, uma parte curva de transição 116 e uma parte mais curta vertical 118. A parte curvada de transição 116 leva até à extremidade inferior da parte vertical mais longa 114 e até meia secção da parte mais curta vertical 118.

Como se mostra nas Figuras 3 e 4 noutra qualquer, um elemento tubular 120 tem movimento telescópico acima da peça de nariz 100. Um suporte em ferradura 122 que circunda parcialmente o elemento tubular 120, está soldado ao elemento tubular 120. O suporte 122 recebe um parafuso 124 tendo uma haste roscada 124a que passa através de uma abertura 122a, no suporte 122 e através de uma abertura roscada alinhada axialmente (não mostrada) na

parte terminal inferior do elemento tubular 120 e que se prolonga para o interior da ranhura 112 quando o elemento tubular 120 tem movimento telescópico acima da peça de nariz tubular 100. Quando o elemento tubular 120 e a peça de nariz tubular 100 são montados, a haste roscada 124a do parafuso é manuseada para baixo, da parte vertical mais longa 114, através da parte curvada de transição 116 e para dentro da parte mais curta vertical 118 que permite espaço limitado para movimentos verticais do elemento tubular 120 em relação à peça de nariz tubular 100. Uma mola helicoidal 126 é ajustada no elemento tubular 120, de modo a apoiar a sua extremidade inferior, através de uma anilha anelar 128 fixada na extremidade inferior da mola helicoidal 126 contra a extremidade superior da peça de nariz tubular 100 e de modo a apoiar a sua extremidade superior contra uma espera anelar (não mostrada) no interior do elemento tubular 120, para comprimir, desse modo, o elemento tubular 120 para cima no espaço limitado de movimento vertical do elemento vertical 120, em relação à peça de nariz tubular 100. A haste roscada 124a do parafuso de metal 124 engata a anilha anelar 128 na extremidade inferior da mola helicoidal 126 de modo a reter a mola helicoidal 126 para não ser ejectada do elemento tubular 120, quando o elemento tubular 120 e peça de nariz tubular 100 são desmontadas.

Como se mostra nas Figuras 1 e 15 um elemento tubular 130 tem movimento telescópico através do elemento tubular 120. O elemento tubular 130 é munido com uma ranhura vertical larga 132, Um acessório 134 que é fixado por parafusos a uma parte terminal superior do elemento tubular 120, prolonga-se exteriormente através da ranhura 132 que proporciona um espaço limitado de movimento vertical do elemento tubular 130 em relação ao elemento tubular 120. Uma mola helicoidal 136 é ajustada no elemento tubular 130 de modo a apoiar a sua extremidade inferior contra o elemento tubular 120 e de modo a apoiar a sua extremidade superior contra uma espera anelar (não mostrada) que está montada no interior do elemento tubular por parafusos 138 montados em aberturas roscadas (não mostradas) no elemento tubular 130 para, assim, apertar o elemento tubular 130 para cima no espaço limitado de movimento vertical do elemento tubular 130 em relação

ao elemento tubular 120.

Um parafuso 150 que é roscado através do acessório 134, serve como um eixo para um elemento de trinco 152 que pode ser selectivamente rodado entre uma posição operativa (ver Figuras 16 e 17), na qual o elemento de trinco 152 engata uma espera fixa 154 soldada ao elemento tubular 130 de modo a impedir o movimento ascendente do elemento tubular 130 em relação ao elemento tubular 120 e uma posição inoperativa (ver Figura 15), na qual esse movimento é permitido pelo elemento de trinco 152. Uma cavilha 156 que se prolonga lateralmente a partir do acessório 134 limita os movimentos de rotação do elemento de trinco 152.

Uma pistola de aparafusar electricamente actuável por gatilho 160 é montada, num modo conhecido, na extremidade superior do elemento tubular 130. A pistola de aparafusar 160 compreende um accionador alongado tipo haste 162 levando uma ponta de accionamento 164 que pode ser ajustada removivelmente no accionador 162 (ver figura 10) na sua extremidade inferior. A ponta de accionamento 164 tem um encaixe hexagonal aberto inferiormente 166 que é adaptada para accionar um parafuso 16 (ver figura 10) alimentado de um modo adiante descrito quando a pistola de aparafusar 160 é actuada com o encaixe 166 engatado na cabeça do parafuso 16. O encaixe 166 pode, então, ser engatado somente quando o elemento tubular 130 é movido, forçadamente, ao longo do elemento tubular 120 e o elemento tubular 120 é movido, forçadamente, para baixo ao longo da peça de nariz tubular 100. A ponta de accionamento 164 é adaptada para encaixar os mordentes 104, exteriormente, quando se move para baixo com os elementos tubulares 120 e 130. As molas helicoidais 126 e 136 são seleccionadas de modo a terem as características de molas que permitem o elemento tubular ser, então, movido somente depois do elemento tubular 130 ter sido movido, de modo a provocar a compressão total ou quase total da mola helicoidal 126.

Um tubo de alimentação de parafusos 180 é montado removivelmente no elemento tubular 120. Um acessório 182, que é soldado ao tubo 180 pode ser removivelmente montado no acessório 134 (que, como se descreve atrás, está ligado a uma parte

terminal superior do elemento tubular 120) por um parafuso 150 que recebe uma porca de orelhas 184, como se mostra nas figuras 15, 16 e 17. Uma corrediça deflectora de parafusos 186 que está montada rigidamente na extremidade inferior do tubo 180, tem um par de orelhas 188 que se ajustam nos rebaixos abertos para baixo 190 nas extremidades distais do suporte 122 em forma de ferradura (ver figura 7), quando o acessório 182 é montado no acessório 134 de modo a montar o tubo 180 no elemento tubular 120. No ponto em que o elemento tubular 120 toca na corrediça 186, o elemento tubular 120 é munido com uma ranhura larga vertical 192 (ver Figuras 6 e 8) proporcionando folga suficiente para um parafuso 16 alimentado através do tubo 180. No ponto em que a ranhura vertical 192 toca a peça de nariz tubular 100, quando o elemento tubular 120 está na sua posição mais alta, em relação à peça de nariz 100, a peça de nariz tubular 100 está munida com uma ranhura estreita vertical 194, tendo uma extremidade superior alargada 196 e proporcionando folga suficiente para um parafuso 16 alimentado através do tubo 180, quando o elemento tubular 120 está nessa posição, ao mesmo tempo que a cabeça do parafuso 16 é dirigida para cima, quando o parafuso 16 é alimentado através do tubo 180. A extremidade superior alargada 196 da ranhura 194 proporciona folga suficiente para a cabeça e para a anilha integrada no parafuso 16, enquanto a parte restante da ranhura 194 proporciona folga suficiente somente para haste roscada do parafuso 16. A corrediça 186 tem superfícies de ressalto 198, em cada lado (ver Figura 6), que cooperam com a anilha integrada do parafuso 16, de modo a deflectir a cabeça e a anilha integrante do parafuso 16, através da ranhura 192 na extremidade superior alargada 196 da ranhura 194. A Figura 6 mostra, em linhas a tracejado, um parafuso 16, depois do parafuso 16 ter passado através das ranhuras 192 e 194. Quando o elemento tubular 120 não está na sua posição mais alta em relação à peça de nariz tubular 100, a ranhura vertical 192 não toca a ranhura vertical 194, e um parafuso 16 na ranhura vertical 192 não pode entrar na ranhura vertical 194.

Como se descreve adiante, ecepto para a ligação soldada da peça de nariz tubular 100, com a reentrância curva do suporte 40,

e excepto para certas realizações a serem descritas mais adiante, a peça de nariz tubular 100, o elemento tubular 120, o elemento tubular 130, a pistola de aparafusar 160, o tubo de alimentação 180 e os componentes associados descritos anteriormente são similares aos componentes que funcionam similarmente da pistola de aparafusar vertical vendida até aqui por ITW-Buildex (Illinois Tool Work Inc.), Itasca, Illinois, com a sua marca registada ACCUDRIVE XL. Desde que tais componentes e as suas funções são conhecidas pelos peritos na arte, não são necessárias mais descrições de tais componentes e das suas funções, excepto como as referidas abaixo.

Uma travessa 200 que é soldada na corrediça 186, de modo a prolongar-se acima das chapas laterais 32, 34, tem um pino de articulação 202 com uma cabeça alargada em cada extremidade da travessa 200. Os pinos de articulação prolongam-se para trás das chapas 32, 34 em cada lado da base 30. A união de accionamento 204 está ligada na sua extremidade superior 206 ao pino de articulação 202 em cada extremidade da travessa 200. Cada união de accionamento 204 está ligada na sua extremidade inferior 208 por um pino inteiriço 210 a um elo articulado traseiro 212, num ponto entre as extremidades do elo articulado traseiro 212. O pino de articulação 210 está mais próximo da extremidade superior 214 do elo articulado 212 e mais distante da sua extremidade inferior 216. Cada elo articulado traseiro 212 está ligado na sua extremidade inferior 216 por um pino de articulação 218 que se prolonga através de uma abertura apropriada num dos respectivos lados das chapas 32, 34 para a respectiva extremidade da braçadeira 38. Cada elo articulado traseiro 212 está ligado na sua extremidade superior 214 por um pino inteiriço 220 a um elo articulado frontal 222, na extremidade superior 224 do elo articulado 222. Cada elo articulado frontal 222 está ligado na sua extremidade inferior 226 por um pino de articulação 228 às respectivas extremidades de uma braçadeira 230 que cobre uma parte terminal frontal da lançadeira 70 e está montada aí por parafusos de máquina. Cada pino articulado 228 prolonga-se através de uma ranhura longitudinal 232 num dos respectivos lados das chapas 32, 34.

Assim quando o tubo de alimentação de parafusos 180 e a corrediça deflectora de parafusos 186 (que está aí rigidamente montada) são movidos para baixo, compreendendo a união mecânica as uniões de accionamento 204, os elos articulados traseiros 212 e os elos articulados frontais 222 fazem com que a lançadeira 70 se mova em direcção à posição deslocada. O recorte em forma de V 58, na parede traseira 54, proporciona folga suficiente para a travessa 200, que tem uma parte prolongando-se para trás, como se mostra. Também quando o tubo 180 e a corrediça 186 são movidos para cima, a mesma união faz com que a lançadeira 70 se mova para a posição normal. Além disso, devido à mola helicoidal 136 comprimir o elemento tubular 130 para cima ao longo do elemento tubular 120, a mola helicoidal 136 também comprime a lançadeira 70 em direcção à posição normal.

O elemento tubular 130 é roscado na sua extremidade inferior, como se mostra, em que é munido com um colar roscado 240 que pode ser manualmente rodado na extremidade inferior do elemento tubular 130. Um anel tórico (O-ring) 242 está montado em volta do colar roscado 240 de modo a apertar uma esfera (não mostrada) no engate de retenção separável com uma das respectivas quatro ranhuras axiais espaçadas regularmente em volta do colar 240. O tubo de alimentação de parafusos 180 é munido com uma espera fixa 244, contra a qual o colar roscado 240 se apoia quando rodado para baixo na extremidade inferior do elemento tubular 120. A rotação do colar roscado 240 no elemento tubular 130, quando limitado pela espera fixa 244, ajusta o prolongamento para baixo máximo da ponta accionadora 164.

Como se mostra nas Figuras 18 e 19, a pilha S de anilhas 18 pode estar convenientemente embalada num recipiente original 260 que pode ser vantajosamente termoformado a partir de material apropriado opaco e polimérico tal como poli(tereftalato de etileno) ou propileno ou que pode ser alternativamente feito de papelão ou de caixa de cartão com abas coladas. É proporcionada uma cobertura inferior removível 262 que pode ser similarmente termoformada ou, de outra maneira, feita do mesmo material do recipiente 260. Como se mostra na Figura 19, a pilha S pode ser

convenientemente colocada no recipiente 260, depois da cobertura 262 ter sido removida, quando a pilha S é inserida manualmente na calha receptora de anilhas 50 que proporciona folga suficiente para um tal recipiente tendo paredes finas.

O recipiente 260 tem uma parede de topo 264, uma parede traseira que está oculta nas Figuras 18 e 19 e uma parede lateral 270. Quando a pilha S é colocada no recipiente 260, o recipiente 260 assenta nas partes de bordo da lançadeira 70 de modo a transpor a parte de rebaixo traseira da lançadeira 70, quando a lançadeira 70 está na sua posição deslocada. De outra forma, como se mostra, o recipiente 260 é assente através da lançadeira 70.

As paredes de topo 264 e as paredes laterais 268 são munidas com uma ranhura vertical 274 que está disposta de modo a expôr os entalhes 66 nas anilhas 18 na pilha S. Assim, a ranhura 274 permite que as nervuras 60 se ajustem, através da ranhura 274, nos entalhes 64 das anilhas 18 na pilha S e a ranhura 276 permite que as nervuras 62 se ajustem, através da ranhura 276, nos entalhes 66 das anilhas 18 na pilha S, de modo a reter as anilhas 18 na pilha para não caírem em cascata da pilha S se a máquina 10, incluindo a calha 50, é inclinada de modo a inclinar a pilha S.

A parede frontal 266 tem recorte invertido em forma de V que facilita o manuseamento da pilha S no contentor 260 depois da cobertura 262 ter sido removida, da mesma maneira que quando a pilha S está a ser manualmente inserida na calha 50. Similarmente, a parede frontal pode ter um recorte invertido em forma de V (não mostrado) no seu bordo inferior.

Como se mostra, numa concretização preferida nas Figuras 20 até 23, cada anilha 18 é substancialmente quadrada, excepto que tem os cantos redondos 302, 304, no seu bordo frontal 306, e os cantos redondos 308, 310 no seu bordo traseiro 312. Cada anilha 18 está munida no seu bordo lateral 314 com um entalhe 64, o qual está espaçado de uma dada distância do seu bordo traseiro 312. Cada anilha 18 está munida, no seu bordo lateral oposto 316, com

um entalhe 66, o qual está espaçado de uma distância maior do seu bordo frontal 306. Os entalhes 66, 64 adaptam cada anilha 18 de modo a ajustar-se na calha 50 com a nervura 60 ajustando-se no entalhe 64 e ajustando-se a nervura 62 no entalhe 66. Quando a pilha S dessas anilhas 300 é ajustada na calha 50, quer no recipiente 260 depois da cobertura 262 ter sido removida ou separada de qualquer recipiente, as respectivas nervuras por ajustamento nos respectivos entalhes nas anilhas 18 na pilha S retêm as anilhas 18 na pilha S em vez de caírem em cascata da pilha S se a máquina 10, incluindo a calha 50, é inclinada de modo a inclinar a pilha S. Não há necessidade de um peso sobrejacente para reter as anilhas 18 na pilha S de fazerem isso.

Geralmente, cada anilha 18 é feita a partir de um esboço de aço por gravação desse esboço numa prensa mecânica ou hidráulica (não mostrada) empregando matrizes coincidentes e um meio lubrificante, de modo a terem zonas salientes e planas na sua face superior e zonas reentrantes e planas na sua face inferior e de modo a ter uma parte contrapunçoadada 330 que inclui uma abertura central 20 de cada anilha. A saliência na face superior dessa anilha proporciona superfícies de ressalto 18a, 18b, como se explicou anteriormente. Os entalhes 64, 66 fazem com que essa anilha seja conformada assimetricamente, como a calha 50 é conformada, de modo a assegurar que a face larga, tendo as saliências, é a face superior com a face contrapunçoadada 330 abaixo da periferia dessa anilha 18. As nervuras 60, 62 impedem essa anilha 18 de ser inserida numa orientação imprópria na calha 50.

Como se mostra, cada anilha 18 está gravada com um padrão ornamental e funcional de nervuras, incluindo uma nervura anelar 340 com um padrão circular em volta da parte contrapunçoadada 330, uma nervura anelar 342 num padrão octagonal em volta da nervura anelar 340, nervuras periféricas 344, 346, 348, 350 num padrão quadrado ao longo das zonas periféricas dessas anilhas 18 e nervuras radiais 352, 354, 356, 358 ao longo das diagonais entre as secções direitas da nervura anelar 342 e intersecções formadas pelas nervuras periféricas 344, 346, 348, 350. Essas nervuras,

que conferem rigidez e resistência a essas anilhas 18, definem zonas salientes e planas numa das faces largas dessas anilhas 300 e zonas reentrantes e planas na outra face dessa anilha 300. Assim, na pilha S que compreende uma pluralidade de anilhas 18, a saliência definida por essas nervuras em cada uma anilha 18 encaixa na reentrância definida por essas nervuras numa anilha sobrejacente na pilha S e a saliência definida por uma anilha subjacente na pilha S encaixa na reentrância definida por essa nervura nessa anilha 18.

As nervuras radiais 352, 354, 356, 358 estão configuradas em secção transversal de modo a definirem, pelo menos, três pontos que estão localizados onde as saliências encaixam nas reentrâncias, em que cada anilha 18 e as anilhas semelhantes sobrejacente e subjacente na pilha S contactam entre si e que definem planos tangentes T intersectando planos P definidos por zonas planas em cada uma das faces superiores e inferiores dessa anilha 18 em ângulos superiores a 45° mas inferiores a 90° , de preferência 60° , como se mostra na Figura 22 que mostra várias dessas anilhas 18 na pilha S e na qual esse ângulo é indicado por uma letra grega beta. Consequentemente, cada anilha 18 e as anilhas semelhantes sobrejacentes e subjacentes 18 na pilha S são espaçadas entre si, totalmente em volta da sua periferia e entre zonas planas nessas anilhas, como se mostra na Figura 23, na qual os bordos da frente 306 de várias dessas anilhas 18 da pilha S são mostradas. Porque estão espaçadas entre si totalmente em volta das suas periferias e entre as suas zonas planas, essas anilhas 18 têm uma pequena tendência para aderirem entre si, quando distribuídas individualmente por uma máquina 10, mesmo que cobertas parcialmente ou totalmente com resíduo de meio lubrificante.

Como passo preliminar a operação da máquina 10 requer a pilha S de anilhas para telhado 18, ou num recipiente 260 depois da cobertura 262 ter sido removida ou separada de qualquer recipiente, para ser manualmente inserida na calha receptora de anilhas 50, com a nervura 60 ajustando-se nos entalhes 64 nas

anilhas 18 empilhadas e com a nervura 62 ajustando-se nos entalhes 66 nas anilhas 18 empilhadas.

Em consequência, depois de um parafuso 16 ter sido alimentado manualmente através do tubo de alimentação de parafusos 180, por queda no tubo 180, de modo a ser temporariamente seguro pelos mordantes 104 na extremidade inferior 102 da peça de nariz tubular 100, a pistola de aparafusar 160 é pressionada para baixo de modo a fazer com que a lançadeira 70 se mova da posição normal para a posição deslocada na qual uma única anilha 18' da pilha S, nomeadamente a anilha mais baixa da pilha S, é recebida pela parte traseira rebaixada da lançadeira 70. Quando a pistola de aparafusar é, então, libertada, a mola helicoidal 136 faz voltar o elemento tubular 130 para cima ao longo do elemento tubular 120, após o que a lançadeira 70 volta para a posição normal e desloca a única anilha 18' da pilha S para posição separada, em que a abertura central 20 da única anilha 18 é alinhada verticalmente e axialmente com a abertura central 44 da reentrância curvada 42 do suporte 40 com a peça de nariz tubular 100 tendo os mordentes 104 e o colar integral 102, e com o accionamento 162 e a ponta de accionamento 164.

A seguir, depois da máquina ter sido posicionada apropriadamente na placa 12 de material para telhado, depois da pilha S de anilhas para telhado ter sido inserida na calha 50, a pistola de aparafusar 160 é pressionada novamente para baixo, após o que a lançadeira 70 é deslocada da posição normal para a posição deslocada e a única anilha 18' seja desprendida e caia sobre a placa 12 de material para telhado e após o que a ponta de accionamento 164 actua nos mordentes 104 para fora e a cabeça do parafuso fica engatada no encaixe 166 da conta de accionamento 164. A pistola de aparafusar 160 pode, assim, ser actuada pressionando-se para baixo a pistola de aparafusar 160 de modo a accionar o parafuso 16 através da abertura central 20 da anilha 18' que caiu na placa 12 de material para telhado e na camada sobrejacente 14, até a anilha integrada no parafuso 16 apertar essa anilha 18'.

A máquina 10 pode, assim ser movida para outro local na

70 566

80/3535/47

-28-

placa 12 de material para telhado onde a máquina 10 pode ser operada novamente do mesmo modo.

Várias modificações podem ser feitas na máquina 10, na anilha 18 ou em ambas sem sair do campo de acção e do espírito deste invento.

REIVINDICAÇÕES

1 - Anilha (18) para telhado, empilhável e distribuível à máquina individualmente, para ser utilizada com material para telhado, tais como uma placa de isolamento para telhado ou uma membrana para telhado, caracterizada por ter uma periferia, uma abertura central (20) adaptada para receber um fixador, duas faces opostas e sendo gravada com um padrão de nervuras (352, 354, 356, 358) que conferem rigidez à anilha (18) e que estão espaçadas exteriormente a partir da abertura central (20) para proporcionarem zonas de saliências e planas numa das faces, e zonas de reentrâncias e planas na outra das faces, sendo as anilhas encaixáveis nas anilhas semelhantes sobrejacente e subjacente (18) numa pilha (S), contactando a anilha e as anilhas semelhantes sobrejacentes e subjacente entre si em três ou mais pontos, que são definidos pelas suas nervuras (352, 354, 356, 358) as quais definem planos tangentes intersectando planos definidos por zonas planas em cada uma das faces da anilha, com ângulos superiores a 45º, mas inferiores a 90º, pelo que a anilha (18) e as anilhas semelhantes sobrejacente e subjacente (18) quando empilhadas são espaçadas entre si totalmente em volta das suas periferias.

2 - Anilha (18) para telhado, empilhável e distribuível à máquina individualmente para ser utilizada com o material para telhado tais como uma placa de isolamento para telhado ou uma membrana para telhado, caracterizada pela anilha (18) ter uma periferia e uma abertura central (20) adaptada para receber um fixador e sendo formada com um ou mais entalhes (64, 66) na sua periferia, e adaptando o ou cada entalhe (64, 66) a anilha (18) e uma anilha semelhante sobrejacente e subjacente numa pilha para ajustamento numa calha (50) receptora da pilha de anilhas de uma máquina distribuidora de anilhas, sendo a calha munida com uma nervura (60, 62) correspondente ao ou a cada entalhe (64, 66) para prender as anilhas numa pilha recebida pela calha (50) em vez de caírem em cascata da pilha se a calha é inclinada.

3 - Anilha de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por ser gravada tendo uma porção comtrapunçoadada (330) que inclui

a abertura central (20) e um entalhe ou entalhes (64, 66) colocados assimetricamente assegurando o entalhe ou entalhes que a abertura contrapunçoadá (330) esteja abaixo da periferia da anilha (18) quando a mesma estiver ajustada na calha (50), com as nervuras (60, 62) ajustadas no entalhe ou entalhes (64, 66).

4 - Pilha de anilhas para telhado, caracterizada por compreender a anilha (18) da reivindicação 2 ou 3 e as anilhas sobrejacente e subjacente embaladas num recipiente (260) que tem paredes laterais (260, 270) cobrindo as periferias das anilhas (18) na pilha, excepto numa ranhura (274, 276) expondo o ou cada entalhe (64, 66) e permitindo que a ou cada nervura (60, 62) de uma calha (50) se ajuste através da ranhura (274, 276) no entalhe (64, 66) para prender essas anilhas (18) na pilha, em vez de caírem em cascata da pilha se a calha (50) é inclinada, de modo a inclinar a pilha, sendo o recipiente (260) abrível para permitir que a anilha caia da pilha do recipiente (260) quando o recipiente (260) é ajustado na calha (50).

5 - Anilha de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada por ser gravada com nervuras radiais (352, 354, 356, 358) definindo saliências numa das suas faces, definindo reentrâncias na outra das suas faces e definindo pontos onde a anilha (18) e as anilhas semelhantes sobrejacente e subjacente (18) numa pilha contactam entre si.

6 - Anilha de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada por ser substancialmente quadrada e por as nervuras (352, 354, 356, 358) se prolongarem diagonalmente.

7 - Anilha de acordo com a reivindicação 1 ou reivindicação 5 ou 6 quando dependentes da reivindicação 1, caracterizada por ser gravada de modo a contrapunçoar (330) a abertura central (20).

8 - Máquina distribuidora de anilhas e accionadora de fixadores para utilizar com anilhas (18) para telhado empilháveis tendo aberturas centrais (20) e para utilização na fixação de material para telhado, tais como uma placa de isolamento para telhado ou uma membrana para telhado a uma camada subjacente, tal

como um telhado de madeira ou um telhado de metal ondulado, por fixadores que têm as cabeças com uma anilha entre a cabeça de cada fixador e o material, sendo a máquina caracterizada por compreender:

(a) uma base (30);

(b) uma calha (50) que é suportada pela base e que está adaptada para receber uma pilha de anilhas (18) para telhado, para serem distribuídas individualmente pela máquina;

(c) uma lançadeira (70) que é montada na base (30) para se mover na horizontal entre uma posição normal e uma posição deslocada, que é adaptada para engatar uma única anilha da pilha de anilhas para telhado recebida pela calha (50) quando a lançadeira está na posição deslocada, que é adaptada para deslocar uma única anilha da pilha para uma posição separada através de um engate positivo da lançadeira (70) com a única anilha (18) quando a lançadeira (70) se move da posição deslocada para a posição normal que está adaptada para desprender a única anilha (18) na posição separada quando a lançadeira se move outra vez da posição normal para a posição deslocada;

(d) meios de retenção da anilha (80) para a retenção da anilha (18) sobrejacente à única anilha (18) na pilha em vez de ser deslocada da pilha (S) com a única anilha quando a lançadeira (70) se move da posição deslocada para a posição normal e para retenção da única anilha (18') de ser deslocada da posição separada quando a lançadeira (70) se move novamente da posição normal para a posição deslocada, depois de ter deslocado a única anilha (18') da pilha (S) para a posição separada;

(e) meios de compressão da lançadeira (126) para compressão da lançadeira para a posição normal, mas permitindo que a lançadeira (70) se mova forçadamente da posição normal para a posição deslocada;

(f) meios de mover a lançadeira (220, 204, 212, 222) dispostos para serem actuados por operador e serem normalmente desactuados para moverem forçadamente a lançadeira da posição normal para a posição deslocada quando actuados e para mover a

lançadeira (70) quando comprimidos, pelos meios de compressão da lançadeira da posição deslocada para a posição normal quando desactuados; e

(g) meios accionadores de fixadores (160), adaptados para serem actuados por operador para accionarem um fixador (16), através da abertura central (20) da anilha (18) enquanto a anilha estiver na posição separada e a lançadeira (70) estiver na posição deslocada.

9 - Máquina distribuidora de anilhas e accionadora de fixadores de acordo com a reivindicação 8, para utilização com anilhas (18) para telhado empilháveis sendo gravadas para formarem superfícies de ressalto nas zonas periféricas de uma das faces de cada anilha e sendo empilhadas de modo que a face formada pelas superfícies de ressalto, em cada anilha é a face superior, caracterizada por os meios de retenção da anilha compreenderem uma comporta (80) que é montada na base (30) para se movimentar na vertical aproximando-se e afastando-se da posição mais baixa, que é comprimida na direcção da posição mais baixa, que na posição mais baixa proporciona folga suficiente para toda, uma única anilha (18) completa, ou substancialmente para toda, que é deslocável da pilha (5) pela lançadeira (70) para a posição separada, para passar por baixo da comporta (80), mas folga insuficiente para passar também por baixo da comporta (80) qualquer anilha sobrejacente com uma única anilha (18) que é provida superiormente de ressaltos por superfícies de ressaltos na face superior da anilha (18), quando a anilha for deslocada pela lançadeira de modo a permitir a passagem da única anilha por baixo da comporta (80), e que engata nas superfícies de ressalto na face superior da única anilha, de modo a reter a única anilha (18) em vez de ser deslocada da posição separada, quando a lançadeira se mover novamente da posição normal para a posição deslocada.

10 - Máquina distribuidora de anilhas e accionadora de fixadores de acordo com a reivindicação 8 ou 9 para utilização com anilhas para telhado empilháveis de acordo com a reivindicação 2 ou qualquer reivindicação dependente da mesma,

caracterizada pela calha (50) ser munida com uma nervura (60, 62) que e ajustável ao ou a cada entalhe de cada anilha (18) na pilha (S) recebida pela calha (50), prendendo as anilhas em vez de caírem em cascata da pilha (S) se a calha é inclinada.

11 - Máquina distribuidora de anilhas e accionadora de fixadores de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelas nervuras (60, 62) estarem localizadas de tal modo que a calha (50) é conformada assimetricamente para assegurar que as superficies de ressalto formadas sobre uma das faces de cada anilha (18) é voltada para cima quando as anilhas (18) são recebidas pela calha (50).

12 - Máquina distribuidora de anilhas e accionadora de fixadores de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 ou 11, caracterizada pela pilha (S) de anilhas (18) ser embalada num recipiente (260) que tem paredes laterais (266, 270) e que têm, pelo menos, uma ranhura (274, 276) expondo o ou cada entalhe das anilhas (18) no recipiente.

Lisboa, 14 FFV 1990

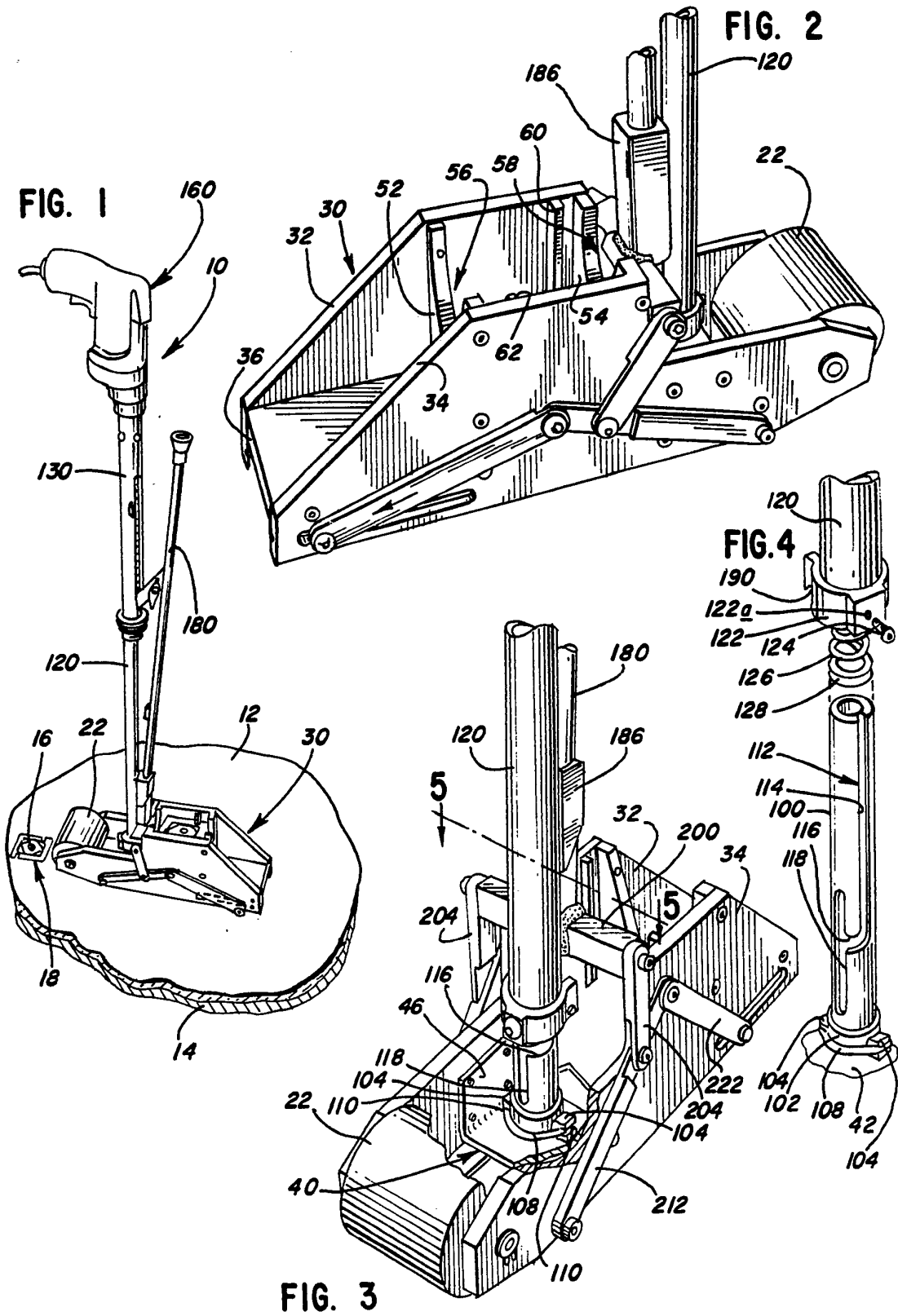
Por ILLINOIS TOOL WORKS INC.

- O AGENTE OFICIAL -



1/5

Handwritten signature or initials



Illinois Tool Works Inc.

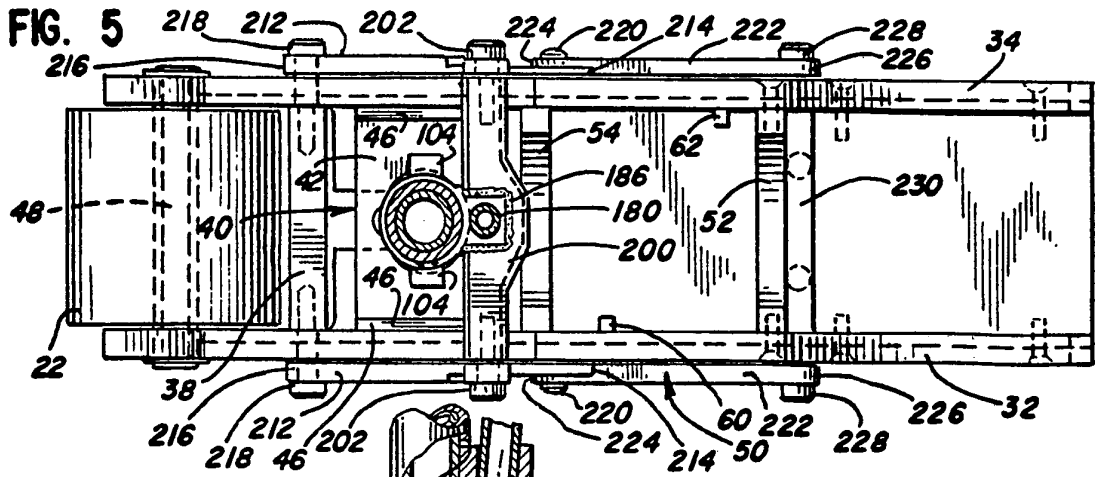


FIG. 6

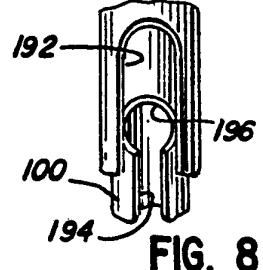
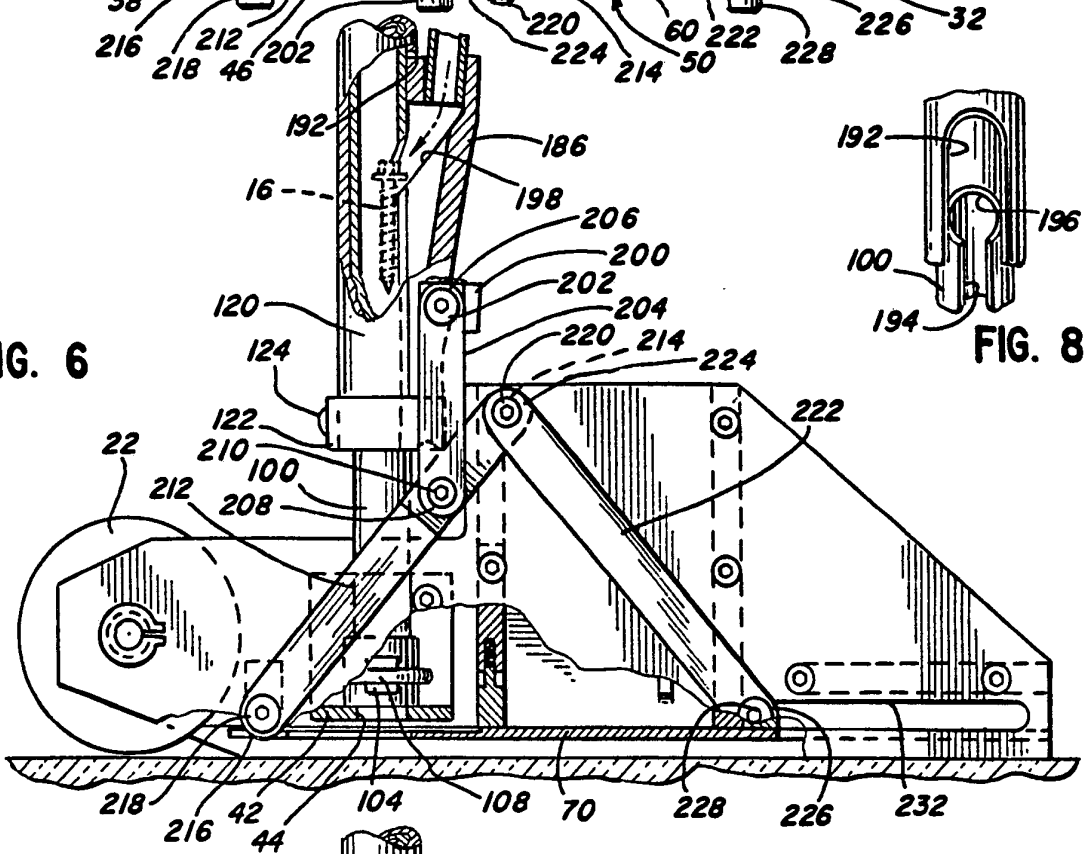
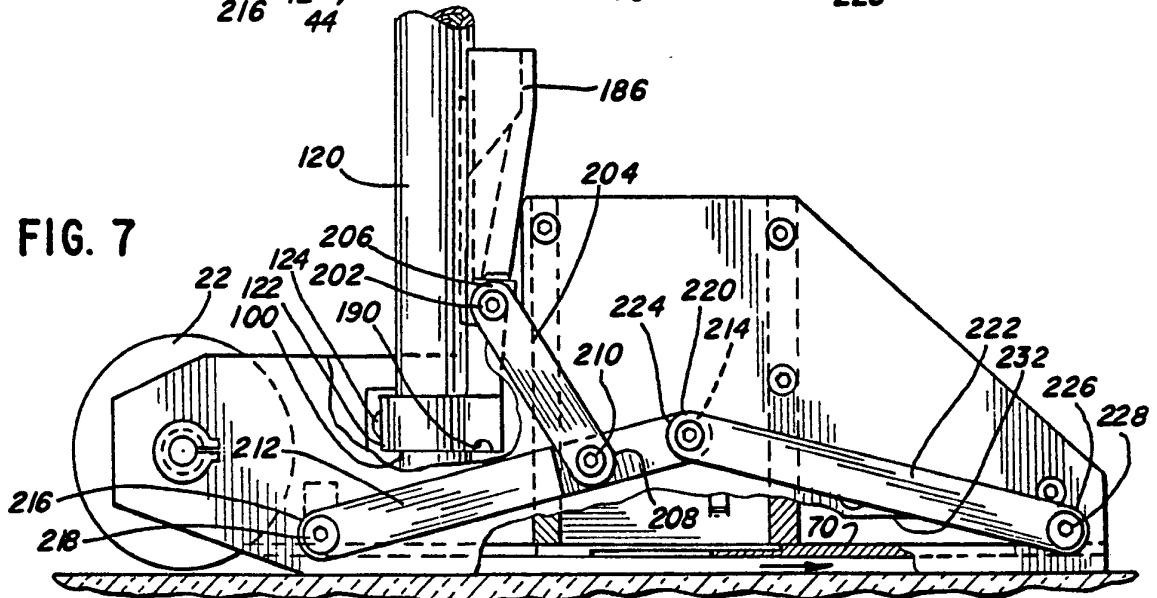


FIG. 8

FIG. 7



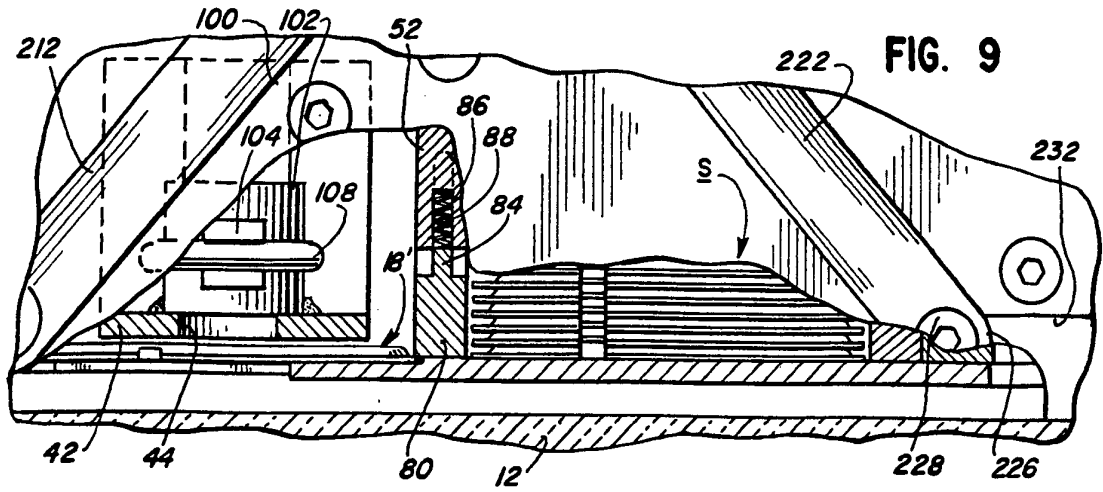


FIG. 9

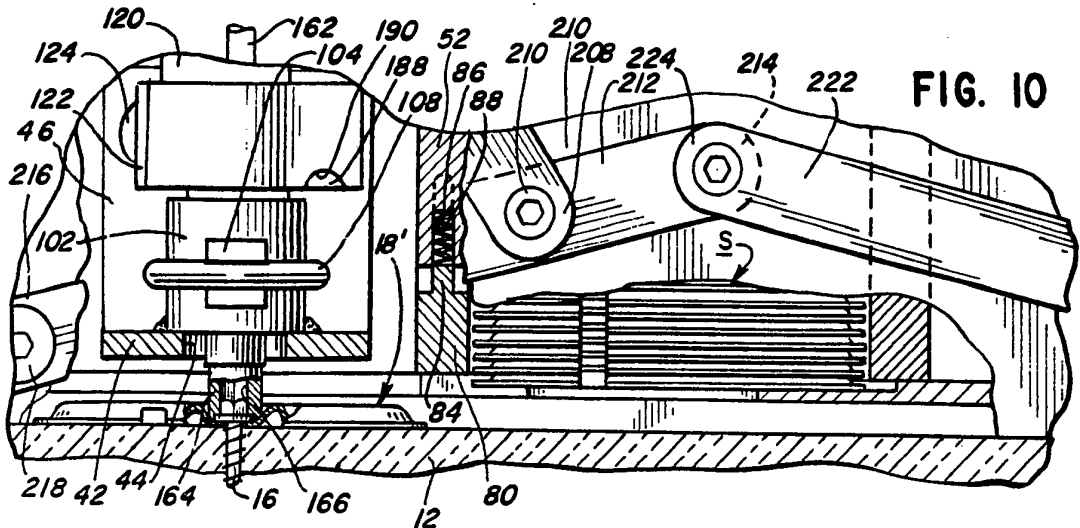


FIG. 10

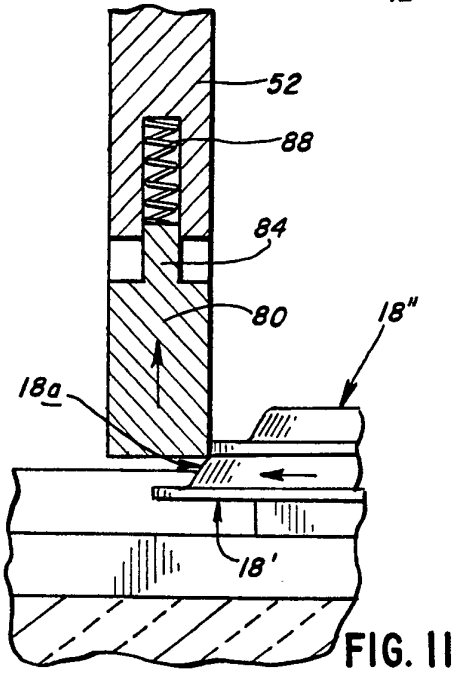


FIG. 11

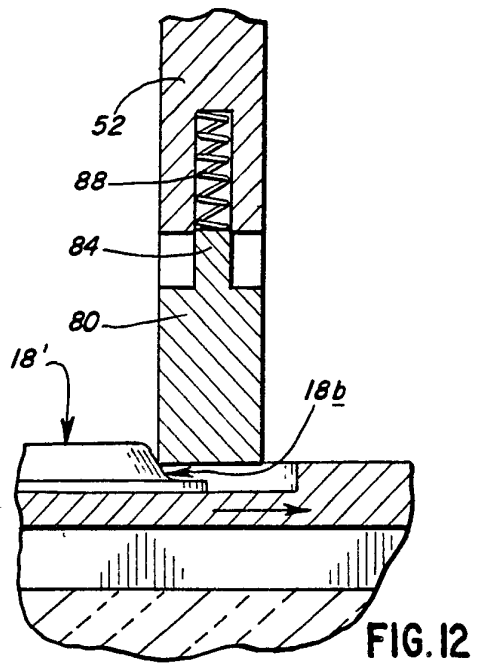


FIG. 12

4/5

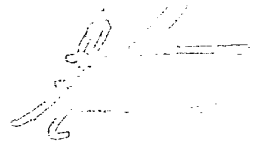


FIG. 13

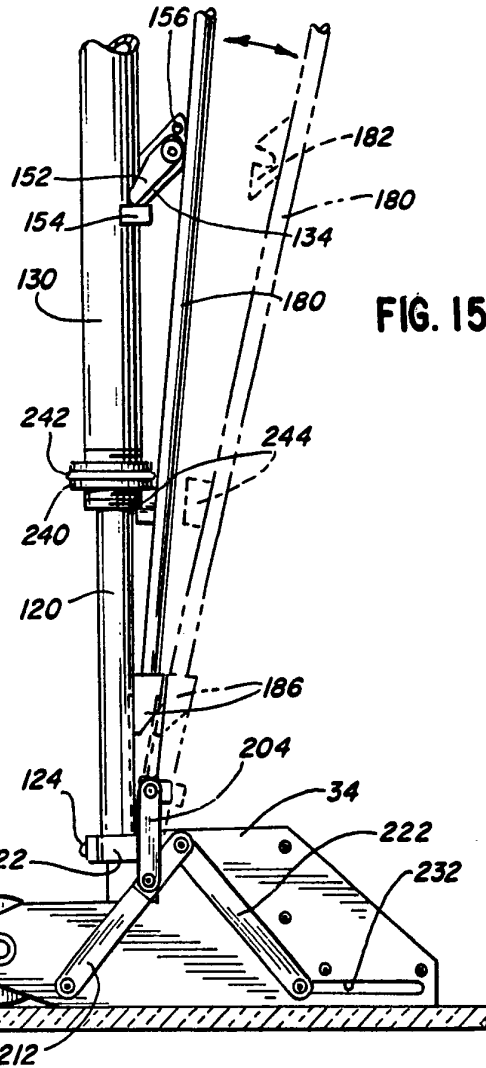
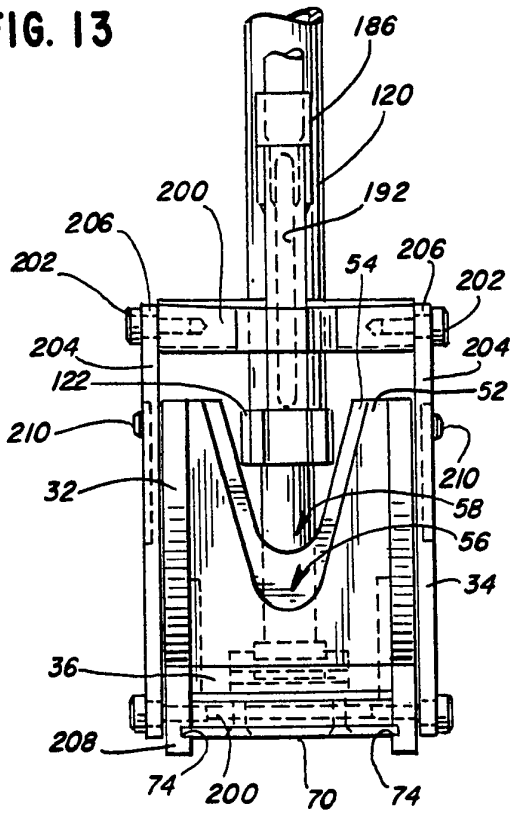


FIG. 15

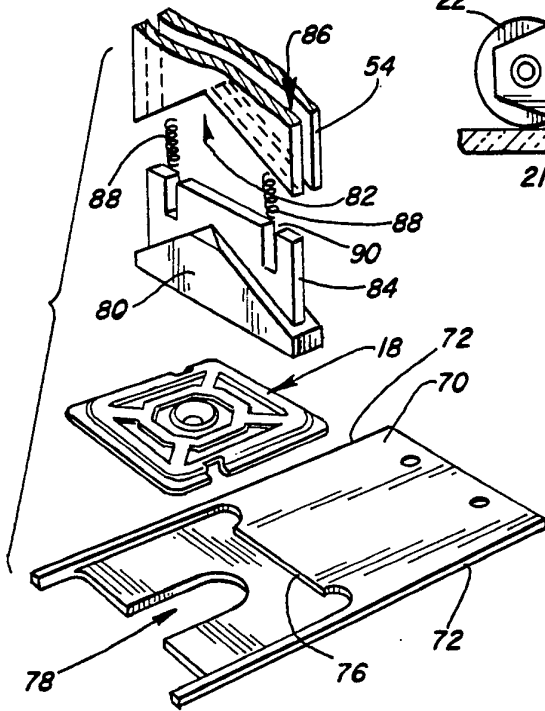


FIG. 14

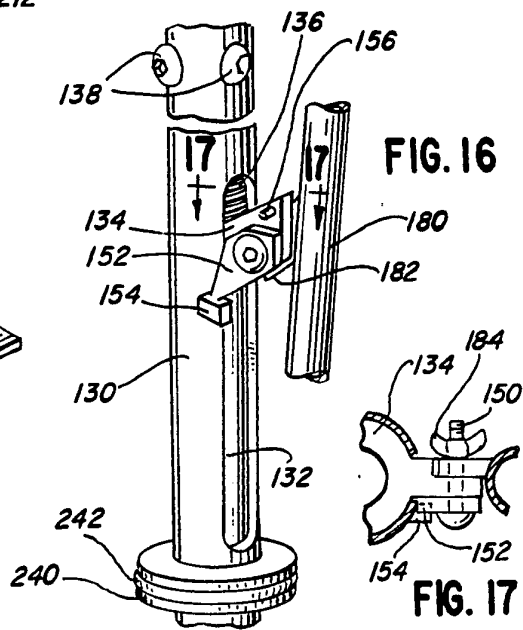


FIG. 16

FIG. 17

5/5

[Handwritten signature]

FIG. 19

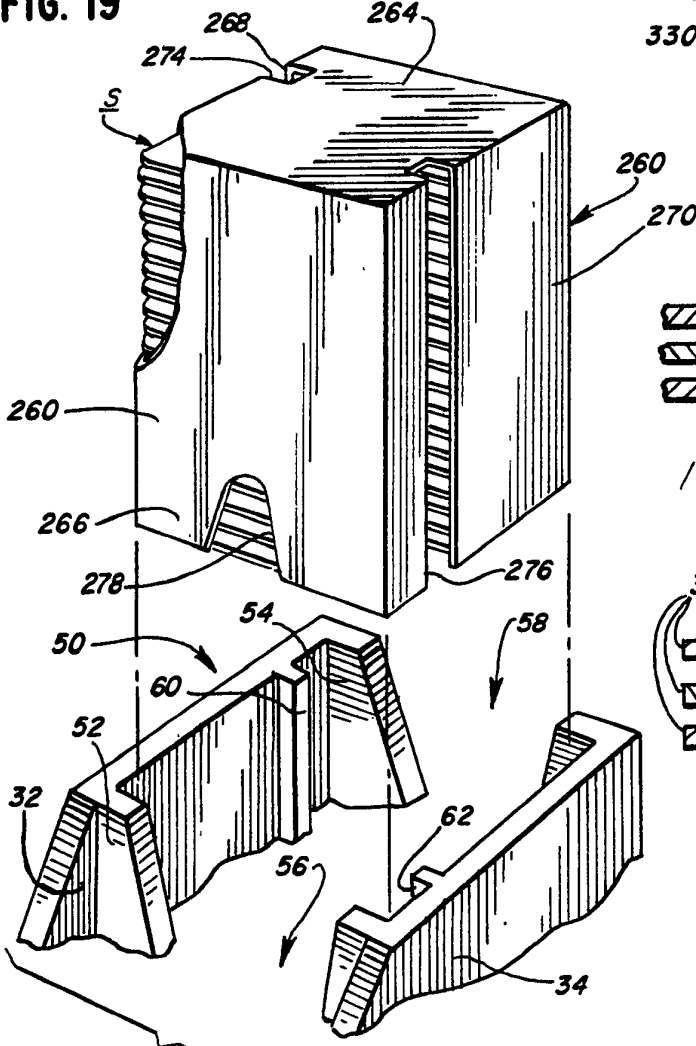


FIG. 21

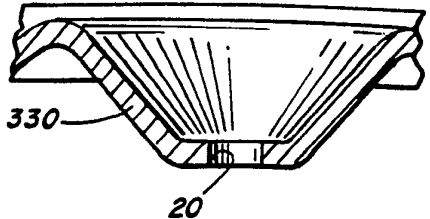


FIG. 22

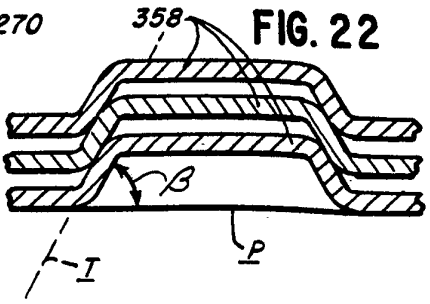


FIG. 23

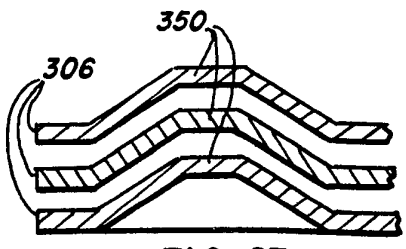


FIG. 18

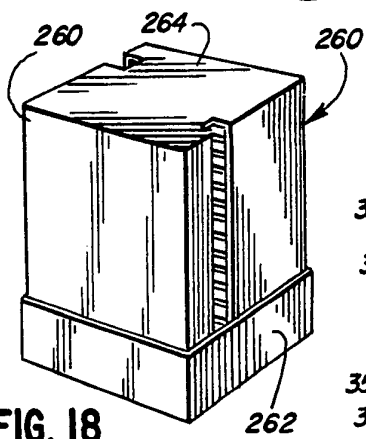


FIG. 20

