

**DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO**

N.º 99 162

REQUERENTE: RANPAK CORPORATION, americana, (Estado de Ohio), industrial e comercial, com sede em 8023 Crile Road, Concord Township, Ohio, Estados Unidos da América

EPÍGRAFE: "MÁQUINA PARA A TRANSFORMAÇÃO DE CALÇOS DE AMORTECIMENTO USADOS NA ESTIVA EM PEDAÇOS DE PEQUENAS DIMENSÕES CORTADOS E SISTEMAS DE EMBALAGEM QUE A UTILIZAM"

INVENTORES: STEVEN E. ARMINGTON, RICHARD O. RATZEL, WALTER J. BRUGGE, JOHN E. SILVIS e WILLIAM J. DOBSON

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.
nos Estados Unidos da América em 5 de Outubro de 1990 e em 7 de Junho de 1991, respectivamente sob os N.ºs 07/592,572 e 07/712,203.

^{2.}
Wifama

R E S U M O

A invenção refere-se a uma máquina de transformação de calços de amortecimento para serem usados em estiva (20) que serve para transformar um material de armazenagem com a forma de folha, como por exemplo, papel em camadas múltiplas em secções dum produto de amortecimento semelhante a almofada com uma densidade relativamente pequena. A máquina (20) é concebida de forma que pode ser utilizada em sistemas de embalagem que exigem um posicionamento quer vertical quer horizontal da máquina (20) e, para esta finalidade, a estrutura da máquina (36) inclui uma placa de base (43), uma primeira placa de extremidade (44) que se prolonga geralmente na direcção perpendicular a partir dum extremidade de montante (38) e uma segunda placa de extremidade (46) que se prolonga geralmente também na direcção perpendicular a partir da extremidade de jusante (40). A máquina (20) pode também possuir um conjunto de aperto pós-corte (58) para apertar circunferencialmente as secções cortadas do produto para calços de amortecimento semelhante a almofada para usar em estiva e/ou uma tampa montada articuladamente num eixo para ajudar a inserção manual inicial na máquina (20). A presente invenção também se refere a sistemas de embalagem que incluem pelo menos uma máquina de transformação (20) de calços para amortecimento a usar em estiva posicionada no sentido vertical.

Wifama

CAMPO TÉCNICO

Esta invenção refere-se, como se indica, a uma máquina para a transformação de calços de amortecimento de estiva, que transforma o material de armazenagem com a forma de folha, tal como o papel de camadas múltiplas, em secções cortadas de um produto para calços de amortecimento de estiva semelhantes a almofadas, com uma densidade relativamente pequena e a sistemas de embalagem que a utilizam.

ENQUADRAMENTO GERAL DA
INVENÇÃO

No processo de expedição de um artigo de um lugar para outro coloca-se tipicamente na caixa ou caixote de expedição um material para a embalagem; a fim de preencher quaisquer espaços vazios e/ou almofadar o artigo durante o processo de expedição. Alguns materiais convencionais de protecção para embalagem que geralmente de utilizam são os amendoins de estuma de plástico celular. Estes materiais plásticos descarregam-se geralmente de distribuidores integrados nos sistemas de embalagem. Em muitos sistemas de embalagem o posicionamento pode permitir, ou mesmo exigir, o dispersamento horizontal do material plástico de protecção. Noutros sistemas de embalagem pode ser necessário o dispersamento vertical de protecção, a fim de acomodar as correias transportadoras que podem ser colocadas conjuntamente de uma forma muito apertada. Os amendoins de estufa de plástico, o estojo de plástico celular e os distribuidores deste material plástico tem sido, na maioria dos casos, compatíveis com uma variedade dos sistemas de embalagem.

Apesar desta vasta compatibilidade os materiais

Wifama

convencionais de protecção em plástico também apresentam desvantagens. Por exemplo, um inconveniente de película de plástico celular é que, geralmente inclui um revestimento de cloreto de vinilideno. Este revestimento impede que a película de plástico, seja com segurança incinerada, o que origina dificuldades de colocação para algumas indústrias. Consequentemente, não só os amendoins de espuma de plástico como também o estojo de plástico celular têm uma tendência para gerar uma carga de electricidade, que atrai o pó do local circundante, em que se processa o sistema de embalagem. Estes materiais de plástico, algumas vezes produzem uma quantidade significativa de cotão das embalagens. Estas películas de pó e de cotão são geralmente indesejáveis e podem ser mesmo destrutivas para mercadorias sensíveis tal como equipamento electrónico ou médico.

Mas, talvez o inconveniente mais grave do invólucro de plástico e/ou dos amendoins de espuma de plástico seja o seu efeito no ambiente. De uma maneira absolutamente simples, estes materiais plásticos de embalagem não são biodegradáveis e assim, não podem evitar, que se multipliquem ainda mais, os problemas já críticos relacionados com a colocação do lixo no nosso planete. A não-biodegradabilidade destes materiais de embalagem tornou-se altamente importante face a muitas indústrias, que adoptaram políticas mais progressivas em termos de responsabilidade ambiental.

Estas e outras desvantagens dos materiais convencionais em plástico para embalagem levou a que se fizesse do material em papel de protecção para embalagens uma alternativa muito usual. O papel é biodegradável, reciclável e renovável; tornando-o uma opção responsável a nível ambiental para as indústrias conscienciosas. Consequentemente, o papel

Wifama

pode ser incinerado, com segurança, por meio dos recipientes dos produtos. Além disso, o material de papel para protecção de embalagens é o indicado para as mercadorias sensíveis às partículas, pois a sua superfície completamente isenta de pó é resistente ao pegamento estático.

Embora o papel com a forma de folha se possa possivelmente utilizar como um material de protecção para embalagem é geralmente preferível transformar as folhas de papel num produto para calços de amortecimento de estiva, semelhante a uma almofada, com uma densidade relativamente pequena. Esta transformação pode-se realizar por meio de uma máquina para calços de amortecimento usados na estiva, tais como aquelas mencionadas nas Patentes NORte Americanas N^{os} 3.509.798; 3.603.216; 3.655.500; 3.770.039; 4.026.198; 4.109.040; 4.717.613 e 4.750.896. A máquina para a transformação como se referiu nas patentes anteriormente citadas é indicada para se colocar numa posição de auto repouso geralmente horizontal. Para este fim, a máquina inclui uma estrutura com armação que compreende pernas para apoiar a máquina no solo. no local onde se processa a embalagem. As presentes formas de realização das máquinas representadas nestas patentes têm aproximadamente 42 polegadas (aproximadamente 107 cm) de altura, 36 polegadas (aproximadamente 91 cm) de largura e 67 polegadas (aproximadamente 170 cm) de comprimento.

Monta-se o conjunto de alimentação do material de armazenagem numa extremidade superior da estrutura, a qual fica aproximadamente ao nível da cintura da maior parte dos trabalhadores, permitindo, assim, um recarregamento seguro dos rolos de armazenagem para a máquina. O conjunto de formação e o conjunto de puxamento/ligação posicionam-se aproximadamente ao mesmo nível do que o conjunto de alimentação do

Wifama

material de armazenagem para que a tira em cunha descarregada do material para amortecimento de estiva semelhante a uma almofada, possa ser facilmente manipulada por um trabalhador. Os motores que accionam o conjunto de puxamento/ligação e /ou o conjunto de corte montam-se na extremidade inferior da estrutura, verticalmente desalinhados a partir do conjunto de alimentação do material de armazenagem, do conjunto de formação e do conjunto de fixamento/ligação.

Com alguns sistemas de embalegem, esta disposição de montagem da estrutura da armação pode ser compatível e pode talvez ser eficiente. Contudo, muitos dos sistemas de embalagem, que geralmente utilizam material de protecção em plástico para embalagens necessitam não só de um posicionamento horizontal como também vertical da máquina de transformação.

Assim, mantém-se uma deficiência para uma máquina de transformação, que possa posicionar-se facilmente não só de um modo horizontal como também de um modo vertical e incorporada assim, numa variedade de sistemas de embalagem.

Devido à grande popularidade do material de protecção em plástico para embalagens, são necessários ou pelo menos desejáveis outros melhoramentos das máquinas para a transformação de calços de amortecimento usados na estiva. Por exemplo, porque o conjunto de fixamento/ligação se coloca junto do conjunto de formação, um novo tambor de armazenagem tem de ser inserido manualmente, através dos vários componentes do conjunto de formação, antes que se possa iniciar o acionamento automático da máquina. Características que pudessem ajudar a inserção manual da máquina, seriam proveitosas a fim de aumentar a eficácia do funcionamento do sistema de embalagem. Consequentemente, características que pudes

Wifama

sem incrementar ainda a qualidade do amortecimento do produto resultante dos calços de estiva são quase sempre desejáveis.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção providencia uma máquina para a transformação de calços de amortecimento usados na estiva, de modo a transformar material de armazenagem com a forma de folha tal como a papel de camadas múltiplas, em secções cortadas de um produto para calços de amortecimento de estiva semelhante a uma almofada, com uma densidade relativamente pequena. A máquina inclui um conjunto de alimentação do material de armazenagem, um conjunto de formação, um conjunto de puxamento/ ligação e um conjunto de corte, sendo todos montados na estrutura da máquina. A estrutura da máquina inclui uma placa de base com uma extremidade de montante e uma extremidade de jusante, uma primeira placa da extremidade que se prolonga, em geral, perpendicularmente a partir da extremidade da placa com extremidade e uma segunda placa da extremidade que se prolonga, em geral, perpendicularmente, a partir da extremidade jusante da placa de base.

A estrutura da placa de base e as duas estruturas das placas com extremidade formam, em conjunto, uma estrutura com a forma de um "C", sendo um lado da placa de base da estrutura uma superfície lisa contínua.

O conjunto de alimentação do material de armazenamento monta-se na primeira placa da extremidade da estrutura, o conjunto de formação monta-se num troço intermédio da placa de base da estrutura, o conjunto de puxamento/liga-

Wifama

ção monta-se num lado de montante da segunda placa da extremidade e o conjunto de corte monta-se no lado de jusante da segunda placa da extremidade. Esta disposição de montagem permite o posicionamento tanto horizontal como vertical da máquina, tornando-a compatível com uma variedade dos sistemas de embalagem.

Consequentemente, a máquina tem aproximadamente um terço do tamanho das máquinas referidas nas patentes mencionadas anteriormente, enquanto utiliza o tambor de armazenagem do mesmo tamanho e produz secções cortadas do mesmo tamanho. Devido a esta redução no tamanho, a máquina pode ser referida como "uma máquina que transforma os calços de amortecimento usados na estiva, em pedaços de pequenas dimensões".

A segunda placa da extremidade é preferivelmente feita de alumínio, de modo a reduzir o peso sem sacrificar a potência. O processo de fabrico é simplificado mediante a montagem do conjunto de puxamento/ligação no lado de montante e o conjunto de corte no lado de jusante da segunda placa da extremidade alumínio, o peso da unidade reduz-se, a instalação é mais fácil e a manutenção é mais fácil e mais rápida.

A presente invenção providencia também um conjunto de aperto pós corte para apertar circunferencialmente as secções cortadas do produto para calços de amortecimento semelhante a almofada. O conjunto situa-se a jusante do conjunto de corte e monta-se num prolongamento com a forma de caixa paralelepíptica ligada à extremidade de jusante da estrutura da máquina. O conjunto de aperto pós-corte tem basicamente a forma de um funil e tem uma parte convergente a montante, que afunila em direcção a uma parte com a forma de

Wifama

túnel rectangular a jusante. A parte convergente posiciona-se entre a placa da extremidade da estrutura de jusante e o prolongamento da estrutura com a forma de caixa, enquanto a parte com a forma de túnel se prolonga através e para além do prolongamento da estrutura em direcção a jusante.

A presente invenção refere-se também a uma tampa montada articuladamente num eixo de um dos componentes do conjunto de formação para ajudar a inserção manual da máquina. Mais especificamente, o conjunto de formação inclui uma calha convergente que tem um primeiro troço e um segundo troço. O primeiro troço liga-se à placa da extremidade da estrutura enquanto o segundo troço ou "tampa" se liga articuladamente num eixo ao primeiro troço. Desta maneira, a tampa com a calha pode-se abrir para inserir manualmente a máquina, pois é, por vezes, necessário quando se instala um novo tambor do material de armazenagem. Após a inserção manual estar completa, a tampa com a calha pode-se fechar, a fim de se iniciar o funcionamento automático normal da máquina.

A presente invenção refere-se também a sistemas de embalagem que incluem, pelo menos, uma máquina para a transformação de calços de amortecimento usados na estiva posicionados de um modo vertical, em distribuidor de armazenagem para distribuir a armazenagem para o conjunto de alimentação do material de armazenagem, uma superfície de embalagem, e a montagem de uma máquina na posição vertical, de modo a posicionar a máquina de tal modo, que possa receber material de armazenagem do distribuidor de armazenagem e orientar as secções cortadas para a superfície de embalagem. A máquina pode-se montar com a sua extremidade de montante acima da sua extremidade de jusante, ou alternadamente, com a sua extremidade de jusante acima da sua extremidade de montante. A superfície de embalagem pode ter a forma de uma ou

Wifama

mais correias transportadoras e o distribuidor de armazenagem pode compreender um ou mais carrinhos de alimentação do material de armazenagem.

A presente invenção refere-se a estas e outras características, que serão posteriormente descritas em pormenor e indicadas particularmente nas reivindicações, apresentando a descrição seguinte e os desenhos em anexo certas formas de realização ilustradas em pormenor, desta invenção, indicando estas, contudo, apenas alguns dos vários processos em que se podem empregar os princípios da invenção.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Nos desenhos em anexo:

A Figura 1 representa uma vista lateral de uma máquina para a transformação de calços de amortecimento usados na estiva, de acordo com a presente invenção, observando-se a máquina colocada numa posição horizontal e carregada como material de armazenamento, com o invólucro externo removido, a fim de tornar mais nítida a representação;

A Figura 2, representa uma vista lateral do lado oposto da máquina para a transformação de calços de amortecimento usados na estiva, da Figura 1;

A Figura 3 representa uma vista em planta da máquina para a transformação de calços de amortecimento usados na estiva da Figura 1, sem o material de armazenamento carregado e como se observa ao longo da linha 3-3 na Figura 1;

Wifama

A Figura 4, representa uma vista posterior isolada do lado de jusante da segunda placa da extremidade da estrutura ou da placa da extremidade da estrutura a jusante, em que se observa um tipo de um conjunto de corte a ela ligado, como se pode ver ao longo da linha 4-4 da Figura 1;

A Figura 5 representa uma vista em planta da placa da extremidade de jusante da estrutura e do conjunto de corte, como se observa ao longo da linha 5-5 na Figura 4 com a tampa;

A Figura 6 representa uma vista ampliada de um troço do ajustamento da lâmina fixa do conjunto de corte e da placa da extremidade de jusante da estrutura, como se pode observar ao longo da linha 6-6 na Figura 4;

A Figura 7 representa uma outra vista em planta do fundo do troço do ajustamento da lâmina fixa do conjunto de corte e da placa da extremidade de jusante da estrutura, como se observa ao longo da linha 7-7 na Figura 6,

A Figura 8 representa uma vista ampliada de uma outra forma de realização de um troço do ajustamento da lâmina fixa, montado na placa da extrimidade;

A Figura 9, representa uma outra vista em planta do fundo da placa com extremidade e do ajustamento da lâmina fixa do conjunto de corte da Figura 8, como se deverá observar ao longo da linha 9-9 nesta figura;

A Figura 10 representa uma vista em corte vertical da placa da extremidade e do conjunto de corte da Figura 8, como se deverá observar ao longo da linha 10-10 na figura 9;

Wifano

A Figura 11 representa uma vista lateral de um sistema de embalagem de acordo com a presente invenção, em que se empregam duas máquinas para a transformação de calços de amortecimento usados na estiva, montando-se as máquinas numa posição vertical, numa montagem da máquina em repouso.

A Figura 12 representa uma vista de frente do sistema de embalagem da figura 11;

A Figura 13, representa uma vista ampliada de alguns dos componentes utilizados para montar as máquinas sobre a montagem da máquina em repouso no sistema de embalagem da Figura 11;

A Figura 14 representa uma vista em corte dos componentes de montagem, como se observa ao longo da linha 14-14 na figura 13;

A Figura 15 representa uma vista lateral de um sistema de embalagem de acordo com a presente invenção em que se emprega uma máquina para a transformação de calços de amortecimento usados na estiva, colocada numa posição vertical;

A Figura 16, representa uma vista de frente do sistema de embalagem que se observa na figura 15;

A Figura 17 representa uma vista lateral de ainda um outro sistema de embalagem de acordo com a presente invenção, utilizando este sistema duas máquinas para a transformação de calços de amortecimento de estiva colocadas numa posição vertical e de um conjunto de alimentação remoto de rolos de armazenamento.

Wifama

A Figura 18 representa uma vista posterior isolada do lado ajusante da segunda placa da extremidade da estrutura ou da placa da extremidade de jusante da estrutura, semelhante àquela da Figura 4, excepto, que se observa um outro tipo de um conjunto de corte a ele ligado;

A Figura 19 representa uma vista em planta da placa da extremidade de jusante da estrutura e do conjunto de corte como se observa ao longo da linha 19-19 na Figura 18.

DESCRIÇÃO PORMENORIZADA

Relativamente agora aos desenhos em pormenor e inicialmente às figuras 1 através da 3, uma máquina para a transformação de calços de amortecimento usados na estiva de acordo com a presente invenção é indicada geralmente por 20. Nas figuras 1 e 2, a máquina (20) está representada colocada numa posição horizontal e carregada com um rolo (21) do material de armazenagem com a forma de folha (22).

O material de armazenagem pode consistir em 3 camadas sobrepostas (24, 26 e 28) de papel Kraft biodegradável, reciclável e rentizável com trinta e cinco libras enrolado num tubo cilíndrico e ou (29). Um rolo de trinta polegadas (aproximadamente 76 cm) deste papel, o qual tem cerca de 450 pés (aproximadamente 137 cm) de comprimento, pesará cerca de 35 libras (aproximadamente 16 Kg) e fornecerá um amortecimento igual aproximadamente a quatro sacos de 246 cm de amendoins de espuma de plástico, enquanto que, simultaneamente precisa de um espaço de armazenagem inferior a uma tri

Wifama

gésima parte.

A máquina (20) que transforma este material de armazenagem (20) tira não ligada contínua tem troços laterais semelhante a almofada, separados por uma fina fita central. Esta tira liga-se ou cunha-se ao longo da fita central, de modo a formar-se uma tira em cunha que se corte em secções (32) de um comprimento desejável. Cada uma das secções cortadas (32) inclui partes laterais semelhante a almofada (33) separadas por uma fina fita central e fornece um excelente produto semelhante a uma almofada com uma densidade relativamente pequena, que se pode usar, em vez do material convencional de protecção para embalagens em plástico.

A máquina (20) inclui uma estrutura, indicada geralmente por (36), com uma extremidade a montante ou uma extremidade que serve de "alimentação" (38) e uma extremidade a jusante ou uma extremidade de "descarga" (40). Os termos a montante e a "jusante" neste contexto, caracterizam-se a direcção da passagem do material de armazenagem (22) através da máquina (20). A estrutura (36) coloca-se numa posição substancialmente horizontal de modo que uma linha ou eixo longitudinal imaginária (42) que passe através da extremidade de montante (38) até à extremidade de jusante (40) seja substancialmente horizontal.

A estrutura (36) forma-se a partir de uma placa de base (43) e de duas placas da extremidade (44) e (46). A placa de base da estrutura é geralmente rectangular e prolonga-se através da extremidade de montante (38) até à extremidade de jusante (49) da estrutura (36) num plano geralmente horizontal. Embora não seja completamente a partir das representações a primeira placa da extremidade da estrutura ou a placa da extremidade de montante da estrutura (44) pode

Wifama

ser mais especificamente descrita como uma fina parede rectangular que tem uma abertura rectangular de entrada de armazenagem (47) que passa através dela. A segunda placa da extremidade da estrutura ou a placa da extremidade de jusante da estrutura (46) é geralmente rectangular e planar e inclui uma abertura de saída rectangular relativamente pequena (48). A abertura de saída (48) pode-se observar mais nitidamente, ao fazer-se uma referência breve à figura 4. A primeira placa da extremidade da estrutura (44) prolonga-se geralmente perpendicular numa direcção a partir da extremidade de montante da placa de base da estrutura (43). Na forma de realização representada das Figuras 1 e 2 esta direcção é ascendente. A segunda placa da extremidade (46) é preferivelmente de alumínio e prolonga-se na mesma direcção geralmente perpendicular a partir da extremidade de jusante da placa de base da estrutura.

Desta maneira, a estrutura (36) tem basicamente a forma de um "C", e um lado da placa de base da estrutura (43), o qual nesta forma de realização é o lado inferior, é uma superfície plana contínua. A estrutura (36) inclui também um prolongamento semelhante a uma caixa (49) removível ligado a uma parte de jusante da placa de base (43). A tampa completa da estrutura pode-se vedar por meio de um invólucro ou tampa em folha de metal a fim de proteger os componentes montados dentro e proporcionar uma medida de segurança para as pessoas que utilizam a máquina. Na forma preferida de realização, a estrutura (36) é dimensionada para que o comprimento da máquina (20) seja aproximadamente de 56 polegadas (aproximadamente 142 cm); a largura da máquina é aproximadamente de 34 polegadas (aproximadamente 86 cm); e a altura da máquina é aproximadamente de 12 polegadas (aproximadamente 30 cm). O comprimento da máquina mede-se a partir da sua extremidade de jusante até à sua extremidade de montante e

Wifama

assim, este define-se por meio da placa de base da estrutura (40) e do prolongamento (49). A largura da máquina é a dimensão transversal da placa de base da estrutura (43); e a altura da máquina define-se por meio das placas da extremidade da estrutura (44) e (46). Estas dimensões reflectem uma máquina com aproximadamente um terço do comprimento das máquinas convencionais para conversão.

A máquina (20) inclui ainda um conjunto de alimentação do material de armazenagem (50), um conjunto de formação (52) um conjunto de engrenagem (54) accionado por um motor de engrenagem (55) para puxar e ligar os calços de papel, um conjunto de corte (56) accionado por um motor provido de um dispositivo de corte (57) e um conjunto de aperto após-corte (58); todos eles montam-se na estrutura (36).

O conjunto de alimentação do material de armazenagem (50) monta-se num lado de montante da primeira placa da extremidade da estrutura (44). O conjunto de formação (52) coloca-se a jusante do conjunto de alimentação do material de armazenagem (50) e monta-se numa parte intermédia da placa de base da estrutura (43). O conjunto de engrenagem (54) coloca-se a jusante do conjunto de formação (52) e monta-se num lado a montante da segunda placa da extremidade da estrutura (46). O conjunto de corte (56) monta-se no lado oposto a jusante da placa da extremidade da estrutura (46). A lâmina móvel do conjunto de corte acciona-se por meio de um motor (57). Os motores (55) e (57) montam-se na placa de base da estrutura (43) aproximadamente ao mesmo nível do que conjunto de formação (52) e sobre os respectivos lados opostos.

Finalmente, o conjunto de aperto após-corte (58) coloca-se a jusante do conjunto de corte (56) e monta-se no prolongamento com a forma de caixa (49). O prolongamento

Wifama

semelhante a uma caixa paralelepipedica (49) protege o conjunto de corte (56) das partículas exteriores e da interferência durante o funcionamento normal, contudo como é separável, pode-se remover se for necessário para ajustar e/ou reparar o conjunto de corte (56). Esta particular disposição de montagem e /ou esta geometria particular e dimensão da estrutura (36), permitem vantajosamente que a máquina (20) seja compatível com uma variedade de sistemas de embalagem.

A máquina (20) pode-se colocar numa posição horizontal, como se observa nas Figuras 1 e 2, mediante a colocação da máquina numa superfície horizontal plana. Embora o chão de um local de embalagem possa ser apropriado, outras superfícies tais como mesas ou bancos de trabalho podem ser mais desejáveis. A máquina (20) pode também colocar-se numa posição vertical, como se observa nas figuras 11, 12, 15, 16 e 17, de forma que uma linha longitudinal imaginária que passe através da extremidade de montante até à sua extremidade de jusante seja substancialmente vertical. Consequentemente, podem-se posicionar-se duas máquinas simetricamente em relação uma à outra em estreita proximidade, como, por vezes é necessário a fim de instalar as correias transportadoras existentes, (ver as figuras 11 e 17). Devido a esta flexibilidade, a máquina (20) pode alojar sistemas de embalagem tradicionalmente dominados pelo material de protecção em plástico, tal como aqueles que incorporam as correias transportadoras, que são incompatíveis com as máquinas convencionais para a transformação de calços de amortecimento. Quando a máquina (20) está em funcionamento, o conjunto de alimentação do material de armazenagem (50) fornece o material de armazenagem (22) até ao conjunto de formação (52). O conjunto de formação (52) origina o enrolamento interior dos rebordos laterais de armazenagem, com a forma de folha (22) de modo a formarem-se troços laterais, semelhantes a almofada, (33) da tira con

Wifama

tínua. O conjunto de engrenagem (54) realiza, contudo, funções duplas no funcionamento da máquina (20). Uma função consiste na função de puxamento, em que o papel se arrasta através da roda dentada das duas engrenagens cooperantes e opostas do conjunto de engrenagem. O conjunto de engrenagem (54) tem um mecanismo que puxa o material de armazenagem (22) do rolo de armazenagem (21), através do conjunto de alimentação do material de armazenagem (50) e através do conjunto de formação (52). A segunda função realizada pelo conjunto de engrenagem (54) é uma função de "cunha" ou "ligação". O conjunto de engrenagem (54) liga a tira por meios de duas engrenagens opostas que cunham a sua fita central que passa através dela, de modo a formar uma tira em cunha. Como a tira em cunha se move a jusante a partir do conjunto de engrenagem (54), o conjunto de corte (56) corta a tira em secções (32) de um comprimento desejado. Estas secções em corte (32) movem-se então através do conjunto de aperto depois do corte (58).

Retomando agora os pormenores dos diversos conjuntos, o conjunto de alimentação do material de armazenagem (50) inclui duas consolas afastadas lateralmente (62). Cada uma das consolas (62) tem geralmente a forma de um "U" lateral e tem pernas (64) e (65) que se prolongam perpendicularmente para fora a partir de uma parede de base plana de ligação (66). (ver as figuras 1 e 2). Para cada consola (62) a parede de base (66) segura-se adequadamente com o lado de jusante da placa da extremidade da estrutura (44), de tal modo que a perna (64) se alinha geralmente com a placa de base da estrutura (43). Ambas as pernas (64) têm ranhuras abertas (70) na sua extremidade distal, de modo a se introduzir uma vareta de alimentação (72). A vareta de alimentação 72 é indicada para se prolongar de uma forma relativamente livre através do tubo oco (29) do rolo de armazenagem (21). Como o

Wifama

material de armazenagem (22) se puxa através da máquina (20) por meio do conjunto de armazenagem (54), o tubo (29) rodará livremente, distribuindo assim o material de armazenagem (22). Pode-se colocar um perno (não representado) através de uma ou de ambas as extremidades da vareta de alimentação (72) a fim de limitar ou impedir a rotação da própria vareta de alimentação (72).

As outras pernas (65) das consolas (62) com a forma de "U" prolongam-se a partir de um troço intermédio da extremidade da estrutura (44) e cooperam de modo a se montar um separador de folhas, indicado geralmente por (74). O separador das folhas (74) inclui três barras de separação relativamente finas e cilíndricas afastadas horizontalmente (76) (77) e (78). O número de barras de separação nomeadamente três, corresponde ao número de camadas de papel do material de armazenagem (22). O separador de folhas (74) separa as camadas (24), (26) e (28) do papel antes da sua passagem para o conjunto de formação (52). Esta pré-separação permite que se aumente a resistência do produto dos calços de estiva produzido. Pormenores de um mecanismo de separação semelhante ao separador (74) referem-se na Patente Norte-Americana nº4.750 896.

As pernas da consola (65) também cooperam a fim de apoiarem uma barra de entrada constante (80), a qual é montada de forma a poder rodar nas extremidades distais das pernas. A barra (80) proporciona um ponto de entrada não variável de armazenagem (22) no separador (74) e no conjunto de formação (52), independentemente do diâmetro do rolo de armazenagem (21). Assim, quando se usa um rolo com um diâmetro e/ou como a distribuição do material de armazenagem (22) a partir do rolo (21) reduz o seu diâmetro, o ponto de entrada

Wifama

do material de armazenagem (22) no separador (74) mantem-se constante. Esta consistência facilita uniforme das secções em corte (32) do produto para calços de amortecimento de estiva semelhante a almofada. Pormenores de um "elemento do rodigio" ou de um "elemento da barra" semelhante à barra de entrada constante (80) mencionam-se na Patente Norte-Americana Nº 4.750.896. Após o material de armazenagem (22) ser puxado a partir do rolo de armazenagem (21) situado sobre a barra de entrada constante (80) e através do separador de folha (74) puxa-se através da abertura de entrada de armazenagem (47) até ao conjunto de formação (52). O conjunto de formação (52) é o verdadeiro componente de transformação da máquina (20) e inclui um elemento de formação dimensional com a forma semelhante a uma barra (90), uma calha convergente (92) uma estrutura transversal de guiamento (93) e uma cunha ou um tabuleiro de guiamento (44). O material de armazenagem (22) passa entre o elemento de formação (90) e a placa de base da estrutura (43) até que atinja o tabuleiro de guiamento (94). Neste ponto, a estrutura transversal do guiamento (93) e o tabuleiro de guiamento (94) conduzem o material de armazenagem (22) longitudinal e transversalmente para dentro da calha convergente (92). Durante esta passagem de jusante, o elemento de formação (90) desloca os rebordos do material de armazenagem (22) a fim de se formarem partes laterais semelhantes à almofada (33) e a calha convergente (92) coopera com o elemento de formação (90) para formar a tira contínua com a geometria desejada. Quando a fita surge da calha convergente (92), o tabuleiro de guiamento (92) conduz a fita para dentro do conjunto da engrenagem (54).

O elemento de formação semelhante a uma barra (90) pode-se apoiar por meio de uma correia vertical (não representada) ligada às extremidades distais das placas da

Wifama

extremidade da estrutura (44) e (46), que depende dos suportes (não representado). Os suportes são preferivelmente ajustáveis, para que a posição do elemento de formação (90), relativamente aos outros componentes do conjunto de formação (52), tal como a calha convergente (92), possa ser selectivamente variada.

Outros pormenores estruturais de um elemento de formação (90) ou estrutura de formação são mencionados na Patente Norte-Americana Nº 4.750.896.

O tabuleiro de guiamento (94) é directamente montado na placa de base da estrutura (43); enquanto a estrutura transversal do guiamento (93) e a calha convergente (92) se montam no tabuleiro de guiamento (94). O tabuleiro de guiamento tem a forma de um trapézio, como se observa na vista em planta, com uma face larga de montante (105) e uma face estreita paralela de jusante (106).

A face larga (105) posiciona-se a jusante, de pelo menos uma parte do elemento de formação (90). A face estreita (106) posiciona-se adjacientemente à abertura de saísa (48) na placa da extremidade da estrutura (46) e inclui uma ranhura rectangular (107) a fim de alojar o conjunto de engrenagem (54). O tabuleiro de guiamento não se posiciona paralelamente em relação à placa de base da estrutura (43), mas antes inclina-se obliquamente (de modo ascendente nas figuras 1 e 2) a partir da placa de base da estrutura (43) até ao conjunto de engrenagem (54).

Wifama

A calha convergente (92) monta-se no tabuleiro de guiamento (94) a jusante de, pelo menos, uma parte do elemento de formação (90) e ligeiramente a jusante a partir da face larga (105) do tabuleiro de guiamento (94). A estrutura transversal do guiamento (93) monta-se no tabuleiro de guiamento (94) precisamente a montante da boca de entrada da calha convergente (92). A estrutura transversal do guiamento (93), inclui rodízios (108) que podem rodar, montados numa fina consola com a forma de um "U" (109). As extremidades distais da consola com a forma de um "U" (107) estão presas do tabuleiro de guiamento (94). Excepto para esta disposição de montagem a estrutura transversal do guiamento (93) é semelhante à "estrutura do arame e dos rodízios", referida na Patente Norte-Americana Nº 4.750.896 com o tabuleiro de guiamento (94) e a estrutura transversal do guiamento (93) montadas desta maneira, o material de armazenagem (22) passa por cima do tabuleiro de guiamento (94), situado debaixo da extremidade a montante do elemento de formação (90), entre os rodízios (108) da estrutura transversal do guiamento (93) e dentro da calha convergente (92). A geometria básica um corte transversal e o funcionamento da calha convergente (92) é semelhante à do elemento convergente mencionado na Patente Norte-Americana Nº 4.750.896, contudo um melhoramento relativamente às calhas convencionais é que a parte superior da calha convergente (92) é formada por uma tampa (110) montada de forma a poder rodar, ligada por dobradiças (111) até à parte inferior da calha.

Esta disposição é especialmente vantajosa durante o "enrolamento" inicial da máquina (20). Como o conjunto de engrenagem (54) consiste num mecanismo de "puxamento" na máquina, um novo rolo (21) do material de armazenagem (21) deve-se enrolar manualmente através da máquina (20) antes que

Wifama

o funcionamento automático da máquina possa começar. A tampa montada de forma a poder rodar (110), permite que a calha de convergência (92) se abra para ajudar no enrolamento manual do material de armazenagem através da calha e fecha-se quando a máquina estiver pronta para o funcionamento automático.

Contudo, embora a calha de convergência (92) inclua ou não uma tampa montada articuladamente num eixo (110), o material de armazenagem (22) surgirá da calha como a tira não ligada contínua. A tira que surge conduz-se ao conjunto de engrenagem (54) por meio de uma extremidade estreita de jusante (106) do tabuleiro de guiamento (94), que se prolonga a partir da abertura de saída da calha até à abertura de saída (48) situada na placa da extremidade da estrutura (46). O conjunto de engrenagem (54) inclui uma roda dentada de accionamento engrenada livremente e montada horizontalmente (124) e uma roda intermédia (126) entre a qual o material de armazenagem (22) passa. Quando as rodas (124) e (126) retomam a direcção adequada, que na figura 1 será no sentido inverso ao dos ponteiros dum relógio para a roda (124) e no sentido dos ponteiros do relógio para a roda (126) a fita central da tira é agarrada pelos dentes da roda e puxada de jusante através da dentada das rodas (124) e (126). Este mesmo movimento de "agarramento" provocado pelos dentes engrenados nas rodas opostas (124) e (126), comprime simultaneamente as camadas da fita central em conjunto, ligando assim as mesmas e formando a tira em cunha.

A roda de accionamento (124) posiciona-se entre a placa da base da estrutura (43) e o tabuleiro de guiamento (94) e projecta-se da ranhura rectangular (107) no tabuleiro de guiamento (94). A roda (124) monta-se fixamente ao eixo

Wilson

(130), o qual é montado de forma a poder rodar, ao lado de montante da placa da extremidade da estrutura (46) foi meio de estrutura de apoio (131). Uma roda dentada (132) numa extremidade do veio a loja numa corrente (133) a qual liga o veio (130) a um redutor de velocidade (136). O redutor de velocidade (136) actua como uma interface entre o conjunto de engrenagem (54) e o motor de engrenagem (55) de modo a controlar a velocidade do puxamento do material de armazenagem (22) através da máquina (20). Como se observa melhor na figura 1, o motor de engrenagem (55) e o redutor de velocidade (136) montam-se na placa de base da estrutura (43) aproximadamente ao mesmo nível que o conjunto de formação (52). A roda intermediária (126) posiciona-se no lado oposto do tabuleiro (94) e monta-se de forma a poder rodar num veio (140). As consolas do veio (142) ligam-se a um lado de montante da placa da extremidade da estrutura (46), que apoiam de forma a não poder rodar as extremidades do veio (140) nas ranhuras dotadas de mola (144). As ranhuras (144) permitem que o veio (140) e por conseguinte a roda intermediária (126) circulem relativamente à roda de accionamento (124), originando assim um sistema de ajustamento aumotático para o conjunto de engrenagem (54). Um conjunto de engrenagem semelhante ou meios de ligação são referidos na Patente Norte Americana Nº4.750.896.

O conjunto de engrenagem (54) transforma a tira não ligada na tira em cunha e esta tira passa através da abertura de saída (48) situada na placa da extremidade da estrutura (46). A tira em cunha é então cortada pelo conjunto de corte (56) em secções cortadas (32) do tamanho desejado. Por menores do conjunto de corte (56) e da placa da extremidade da estrutura (46) podem-se observar nas figuras 4 e 5, onde estes componentes se representam isolados do resto da máquina (20). Como se observa melhor na figura 4, a qual representa

Wifama

o lado de jusante da placa da extremidade da estrutura (46) a placa da extremidade aproximadamente rectangular (46) com dois entalhes quadrados (150) nos cantos do lado próximo e uma ranhura aberta desalinhada (152) no lado mais distante. Os termos "mais próximo" e "mais distante" neste contexto referem-se à localização do lado relativamente à placa de base da estrutura (43). Os entalhes quadrados (150) coordenam-se com a placa de base da estrutura (43) para fins de ligação e a ranhura aberta desalinhada (152) aloja o accionamento do conjunto de corte (56). Relativamente à abertura de saída rectangular (48) define-se por um lado mais próximo (154) um lado mais distante (156) e dois lados laterais mais pequenos (158).

O conjunto de corte (56) inclui uma lâmina estacionária (160) e uma lâmina de corte ou uma lâmina de ligante (162), posicionando-se ambas as lâminas estrategicamente em relação à abertura de saída (48). As lâminas (160) e (162) são os autênticos elementos de corte do conjunto de corte (56) e cooperam de maneira semelhante a guilhotina, de modo a cortar a tira em cunha dentro das secções cortadas (32). A lâmina estacionária (160) monta-se fixamente (mas de forma ajustável) na placa da extremidade da estrutura (46) por meio de uma pega da lâmina estacionária (164) e de uma barra estacionária de apoio (165).

A lâmina de corte monta-se de forma a poder deslizar na placa da extremidade situada dentro das barras de guiamento do dispositivo de corte (166). A pega da lâmina estacionária (164) posiciona-se, para que a lâmina (160) se alinhe com o lado mais próximo (154) da abertura de saída (48). As barras de guiamento do dispositivo de corte (166) posicionam-se para além e paralelamente às faces laterais (158) da

Wifama

abertura de saída (48). As barras (166) prolongam-se também para além das faces mais próximas e mais distantes (154) e (156) da abertura de saída (48). Este posicionamento e dimensão das barras de guiamento (166) permite que a lâmina deslizante (162) se desloque de uma posição completamente aberta, libertando-se da abertura de saída (48), como se observa na figura 4, até uma posição fechada que ultrapassa a lâmina estacionária (160). A lâmina deslizante (162) liga-se à peça de articulação do dispositivo de corte, indicado geralmente por (170), por meio de uma barra estabilizadora (172). A peça de articulação do dispositivo de corte (170) inclui dois braços lateralmente (174) de forma a poderem rodar, ligados (176) à face de jusante da segunda placa da extremidade da estrutura (46); os dois braços ajustados lateralmente (180) de forma a poderem rodar ligados à barra estabilizadora (182); e um braço (184). O braço (184) liga-se, de forma a poder rodar, a um conjunto de braços (174) e (180) e liga-se, de (190) forma a poder rodar, a um outro conjunto de braços (174) e (180). O braço (184) liga-se também, de forma a poder rodar a uma articulação de accionamento (192) em (190).

A articulação de accionamento (192) liga-se 193 a uma parte tangencial de um disco de movimentação (194). Num veio (196) liga-se a uma extremidade com o disco de movimentação (194) e prolonga-se a partir da face de jusante da placa da extremidade da estrutura (46), através da ranhura aberta desalinhada (152) até à face de montante da placa (46). A extremidade oposta do veio (196) liga-se a um conjunto de embraiagem (210), o qual se monta na face de montante da placa da extremidade da estrutura (46). O conjunto de embraiagem liga-se ao veio de saída do motor do dispositivo de corte (57 por meio de uma cadeia contínua de accionamento (211). O conjunto de embraiagem (210) serve como uma "interface" entre o veio (196) (e por conseguinte o disco de movimentação (194))

Wifama

e o motor do dispositivo de corte (57), a fim de mudar e/ou regular a rotação do disco de movimentação (194). Como o disco de movimentação se roda (194), a posição da peça de articulação do dispositivo de corte (192) variará de modo a accionar o conjunto da peça de alavanca e deslocar a lâmina deslizante (162) de um lado para o outro dentro das barras de guiamento (166) com um intervalo de tempo desejado. Uma rotação do disco de movimentação (194) deslocará a lâmina deslizante através de um ciclo de forma a fazer um curso de corte através da tira em cunha e um curso de retorno até à posição de abertura representada na figura 1.

Quando a lâmina deslizante (162) se deslocar de um lado para o outro, a tira em cunha será cortada por uma acção de "corte" entre a lâmina estacionária (160) e a lâmina deslizante (162). A fim de se realizar esta acção de corte as lâminas não são só exactamente alinhadas. Em vez disso, a lâmina deslizante (162) é desalinhada a uma pequena distância de jusante a partir da lâmina estacionária (160) e o ponto máximo desta distância de desalinhamento é crítico para o funcionamento do conjunto de corte (56). Se a distância for muito grande, criar-se-á uma folga entre as lâminas e a tira em cunha não será devidamente cortada. Se a distância for muito pequena, as lâminas podem-se danificar durante o processo de corte. A gama dimensional entre uma fixação muito grande e muito pequena é cerca de 0,005 polegadas (aproximadamente 127 mm).

A fim de assegurar o posicionamento adequado das lâminas (160) e (162) relativamente uma à outra, a lâmina estacionária (160) pode-se montar na placa da extremidade da estrutura (46) de uma maneira em que se possam fazer os ajustamentos mais possíveis. Esta maneira manual está representada nas figuras 4 e 5 e em mais pormenor nas figuras 6 e 7.

Wifama

Na disposição de montagem manual ilustrada, a barra de apoio (165) encaixa-se entre a lâmina estacionária (160) e a pega da lâmina (164) e fixa-se desajustamente ou de um modo fixo à placa da extremidade da estrutura (46) por meio de fixadores (230). Figuras 4 e 6. A lâmina estacionária (160) liga-se à pega da lâmina (164) por meio de fixadores (231), que se deslocam através das aberturas (232) na barra de apoio (165). Os fixadores (231) e as aberturas (232) são dimensionados para originarem uma ligeira folga entre um fixador (231) e uma abertura, pelo que as aberturas podem-se considerar como ampliadas. O ponto máximo desta folga deverá ser na ordem de 0,005 polegadas (127 mm), e por conseguinte torna-se difícil mostrar nas ilustrações. Uma vez que os fixadores (231) se apertem, a lâmina (160) posiciona-se fixamente em relação à peça da lâmina (164) independentemente das aberturas ampliadas (232).

A fim de ajustar a posição da lâmina estacionária (160), a pega da lâmina (164) inclui uma parte móvel da pega (240) ajustadamente num par de partes da pega de montagem (242). As partes da pega de montagem com a forma de bloco (242) fixam-se de modo fixo à placa da extremidade da estrutura (46) e a parte (240) tem uma abertura aparafusada (243). A lâmina estacionária (160) liga-se à parte móvel da pega (240) e assim o ajustamento da parte móvel da pega (240) relativamente às partes da pega de montagem (242) resulta no ajustamento da lâmina (160) relativamente à placa da extremidade da estrutura (46) até ao ponto permitido pela folga existente entre os fixadores (231) e as aberturas (232).

Wifama

A parte móvel da pega (240) é um troço com a forma de barra, com uma ranhura aberta (244) que forma duas correias (245) em cada extremidade (ver figuras 6 e 7). Os parafusos de bloqueio (240) podem-se inserir através de aberturas exteriores na parte da pega (240), de modo a abranger conjuntamente as correias em cada extremidade. Os parafusos de ajustamento (250) prolongam-se através das aberturas inseridas, que posicionam a parte móvel da pega (240) nas partes da pega de montagem (242). Um ajustamento da parte móvel da pega (240) resulta no movimento correspondente da lâmina estacionária (160), pelo que o conjunto de corte (56) pode-se ajustar manualmente. Como os fixadores (231) ligam a lâmina estacionária (160) à parte móvel da pega (240) que se prolonga através das aberturas ampliadas (232) situadas na barra de apoio da lâmina (165), o movimento da parte da pega (240) e da lâmina estacionária (160) é limitado pelo tamanho das aberturas (232). A folga pequena existente entre os fixadores (231) e as aberturas (232) deverá, por conseguinte ser dimensionada, de modo a permitir os ajustamentos necessários na gama de 0,005 polegadas (127 mm), entre a lâmina estacionária (160) e a lâmina deslizante (162).

A fim de bloquear a lâmina fixa na posição de ajustamento escolhida, os parafusos de bloqueio (246) rodam-se de modo a arrastar juntamente as correias (245), para reduzir a largura da folga entre elas. Ao reduzir-se esta folga, as correias ligam os parafusos de ajustamento (250), impedindo a sua rotação, bloqueando, assim a lâmina fixa (160) na posição escolhida.

Uma outra maneira de montar a lâmina estacionária (160), a fim de assegurar o posicionamento adequado da lâmina durante a acção de corte está representado nas figuras 8, 9 e 10.

Wifama

Na disposição de montagem ilustrada, a lâmina estacionária (160) está munida de uma mola na direcção da lâmina deslizante (162) para que o conjunto de corte (56) forcem o próprio ajustamento. Durante o processo de corte, a lâmina deslizante (162) impedirá a lâmina estacionária (160) para o interior (de montante), de modo a proporcionar a folga necessária entre as lâminas. A lâmina estacionária (160) é efectivamente ajustada em cada curso de corte, reduzindo, assim a detiriorização da lâmina provocada pela folga inadequada e o corte impróprio provocado pelas lâminas se encontrem demasiado separadas.

Este próprio ajustamento do conjunto de corte (56) realiza-se, empregando uma consola angular de montagem (260) e uma consola angular (262), tendo cada uma um par de paredes perpendiculares. A consola angular de montagem (260) tem uma parede (264) posicionada paralela e adjacentemente à placa da extremidade da estrutura (46) e uma outra parede perpendicular (266) que se prolonga para fora (a jusante). Os blocos de apoio (270) posicionam-se em cada extremidade da consola angular de montagem (260) e os fixadores (272) que se prolongam através dos blocos (270), da parede (264) e da placa da extremidade fixam-se de maneira fixa os blocos (270) e a consola angular de montagem (260) à segunda placa da extremidade da estrutura. A parede que se prolonga exteriormente (266) da consola angular de montagem (260) fixa-se também a cada um dos blocos de apoio (270) por meio de parafusos (274).

A consola angular resultante (262) tem uma parede (280) posicionada adjacentemente à parede da consola de montagem (266) e uma outra parede perpendicular (282) posicionada de modo oposto à parede da consola (264). (ver figura 10) A consola angular (262) fixa-se tanto à consola angular de montagem (260) como à lâmina estacionária (160) por meio de dois

Wifama

fixadores lateralmente afastados (283), com as consolas montadas para que a lâmina (160) esteja alinhada com o lado mais próximo (154) da abertura de saída (48). Os fixadores (283) prolongam-se através das aberturas alinhadas na lâmina estacionária (160) na parede da consola de montagem (266) e na parede da consola (280). As aberturas alinhadas (284) na parede da consola de montagem (266) são superdimensionadas ou alongadas, comparadas com os fixadores (283) de modo a se criar uma folga entre os fixadores (283) e as aberturas (284). Podem-se utilizar buchas (não representado) para bloquear a lâmina estacionária (160) com a consola angular (262).

A consola angular (262) é impelida para fora ou a jusante, partir da consola angular de montagem (260) e da placa da extremidade da estrutura (46) por meio de molas (285). As molas apoiam-se em parafusos (286) que se ligam a uma extremidade com a parede de montagem (264).

As extremidades opostas dos parafusos que apoiam as molas (285) prolongam-se através das aberturas na parede da consola (280) e são vedadas por meio de porcas (288). Estas aberturas na parede são dimensionadas de forma a permitir um movimento deslizante entre a consola angular (262) e os parafusos (286), quando as molas se dilatam ou se expandem durante o funcionamento do conjunto de corte (56).

A lâmina estacionária (160) liga-se à consola angular (262) por meio de fixadores (283), pelo que as molas (285) também impelem a lâmina estacionária (160) no mesmo sentido de jusante em direcção à lâmina deslizante (162). O movimento tanto da consola angular (262) como da lâmina estacionária (160) em qualquer direcção é limitado pelas extremidades das aberturas superdimensionadas (284) na consola de

Wifama

montagem (260) através dos quais os fixadores (283) se prolongam. Conseqüentemente, estas aberturas deverão dimensionar-se de modo a fornecer a necessária folga entre as (160) e (162).

Uma outra forma de um conjunto de corte (56) está representado nas figuras 18 e 19, as quais apresentam este conjunto de corte e a placa da extremidade da estrutura (46) isolados a partir do resto da máquina (20). O conjunto de corte (56) inclui uma lâmina estacionária que pode ser essencialmente igual à do conjunto de corte (56) e assim utilizam-se números de referência iguais para esta lâmina e seus correspondentes componentes. A lâmina estacionária (160), ao longo com uma lâmina de corte (289), são os autênticos elementos de corte deste conjunto e cooperam como tesouras, de modo a cortar a tira em cunha em secções cortadas (32). Como acontece com o conjunto de corte descrito anteriormente, as lâminas posicionam-se estrategicamente em relação à abertura de daída (48).

Neste conjunto de corte, a lâmina (289) liga-se a uma peça de articulação do dispositivo de corte, a qual é indicada geralmente por (291) e que inclui um braço do dispositivo de corte (292). Uma extremidade do braço do dispositivo de corte (292) monta-se de forma a poder rodar articuladamente num ponto (294), o qual se posiciona preferivelmente próximo do entalhe com a forma de quadrado (150) colocado debaixo da ranhura aberta em desalinhamento (152). A lâmina (289) monta-se adjacientemente ao rebordo inferior, de uma parte mais distante do braço do dispositivo de corte (292). A lâmina (289) pode-se montar no braço do dispositivo de corte (292), utilizando qualquer meio adequado, tal como cavilhas (295).

Wifama

O braço do dispositivo de corte (292) é, por sua vez, ligado a um disco de movimentação (296) por meio de barras de ligação (297). Mais especificamente, liga-se uma extremidade da barra de ligação (297) a uma parte intermédia a montante do braço do dispositivo de corte (292) por meio de uma consola (299). A extremidade oposta da barra de ligação (297) liga-se a uma parte tangencial do disco de movimentação (296). O funcionamento do disco de movimentação (296) é mais semelhante áquele do disco de movimentação (194), em que se liga operativamente ao motor do dispositivo de corte (57) e ao conjunto de embraiagem (210), por meio do veio (196), para rotação regulada. Como o disco de movimentação (296) se roda a 1800, o braço do dispositivo de corte (292) é articulado num eixo para a posição fechada, representado em diagrama na figura 18. Como o disco de movimentação (296) roda a outros 1800, o braço do dispositivo de corte (292) e a lâmina de corte (289) retomam a sua posição aberta.

Assim, podem-se utilizar ou o conjunto de corte (56) ou o conjunto de corte (56) para dividir a tira em cunha nas secções cortadas (32) do tamanho desejado. Estas secções cortadas (32) deslocam-se, então, a jusante até ao conjunto de aperto depois do corte (58), o qual ajuda as secções cortadas a reter a sua desejada geometria e assim melhorar a sua capacidade como amortecedores.

Fazendo referência novamente às figuras 1-3 o conjunto de aperto depois do corte (58) localiza-se a jusante do conjunto de corte (56) e monta-se na extensão (49) da estrutura (36) semelhante a uma caixa. O conjunto de aperto depois do corte (58) tem basicamente a forma de um funil e inclui uma parte convergente a montante (300), a qual se afunila em direcção a uma parte com a forma de túnel rectangular a jusante (302).

Wifama

A parte convergente (300) localiza-se entre a placa da extremidade da estrutura a jusante (46) e a extensão (49), enquanto a parte com a forma de túnel (302) se prolonga através e para além da extensão da estrutura (49). O conjunto de aperto depois do corte (58) posiciona-se, para que a sua entrada (304) se alinhe com a abertura de saída (48) da placa da extremidade (46). A saída de jusante (306) do conjunto de aperto depois do corte (58) alinha-se também preferivelmente com a abertura de saída (48) e também com a entrada (304).

Uma secção cortada (32) impelirá ou empurrará a jusante em direcção à entrada (304) do conjunto (58), pela tira em cunha que se aproxima. A parte convergente (300) impelirá suavemente a secção (32) para dentro da parte com a forma de túnel (302) quando a secção cortada (32) se desloca através da parte com a forma de túnel (302), geralmente comprime-se circunferencialmente e longitudinalmente, o que se crê, que melhora a sua qualidade como amortecedor. Uma secção cortada (32), que sai do conjunto de aperto depois do corte (58) pode-se dirigir a um local desejado de embalagem, completando-se agora a transformação do material de armazenagem (22) em secções cortadas, que servem como produto para calços de amortecimento usados na estiva semelhantes a almofadas, com uma densidade relativamente pequena. Pode-se frisar que estas secções cortadas (32) produzem-se por uma máquina (20), a qual é compatível com o posicionamento tanto horizontal como vertical. Outras características, tal como a tampa montada articuladamente (110) na calha de conversão (92) e o conjunto de aperto depois do corte (58) melhoram a eficácia do funcionamento da máquina e/ou a qualidade de amortecimento do produto.

Wifama

Relativamente às figuras 11, 17, representam-se vários sistemas de embalagem que utilizam uma ou mais máquinas (20). Nas máquinas (20) representadas nestes sistemas, a estrutura (36) coloca-se numa posição substancialmente vertical, de forma que a linha longitudinal imaginária (42), que passa a partir da extremidade de montante (38) até à extremidade de jusante (40) será substancialmente vertical. Consequentemente, o conjunto de alimentação do material de armazenagem (50) que inclui consolas com a forma de "L" (307), em vez das consolas com a forma de "U" (62) empregadas na máquina representada nas figuras 1 e 2. Na maior parte dos sistemas de embalagem, em que a máquina (20) se posiciona verticalmente, o rolo do material de armazenagem (22) montar-se-á num local remoto. Por esta razão, uma das pernas (64) da consola com a forma de "U" (62) não é necessária. Contudo, poderão usar as consolas com a forma de "U" numa máquina montada verticalmente e o rolo do material de armazenagem (21) pode-se montar da maneira representada nas figuras 1-3. Consequentemente, mesmo se o rolo do material de armazenagem (21) for montado à distância da máquina (20), as consolas com a forma de "U", poderão ainda utilizar, mediante a montagem de uma segunda barra de entrada constante (80) nas extremidades mais distantes das pernas não ocupadas (64).

Qualquer que seja, em cada um dos sistemas de embalagem representadas nas figuras 11-17, o conjunto de alimentação do material de armazenagem (50) inclui duas consolas com a forma de "L" (307). Cada uma das consolas com a forma em "L" (307) tem uma perna (308) que se prolonga perpendicularmente para o exterior a partir de uma extremidade de uma parede plana (309). As paredes planas (309) fixam-se adequadamente ao lado a montante da placa da extremidade da estrutura (44), de tal maneira que as extremidades livres alinham-se com a placa de base da estrutura (43). As pernas (308)

Wifama

prolongam-se a partir de uma parte intermédia da placa da extremidade da estrutura (44) e cooperacer, de modo a montar o separador de folha (74) e a barra de entrada constante (80).

Talvez relativamente a este ponto, se deva frisar que as máquinas (20) representadas nestes sistemas incluem uma cobertura (310) removível, colocada na máquina para melhorar a sua aparência exterior e/ou proteger os seus componentes interiores. A cobertura (310) inclui três lados:

um lado longitudinal (312) e dois lados transversais(314).

O lado longitudinal (312) posiciona-se paralelamente à placa da base da estrutura (43) e prolonga-se entre os lados mais distantes das placas da base da estrutura (44) e (46). Os lados transversais (314) que se projectam perpendicularmente a partir dos rebordos opostos do lado longitudinal (312), prolongam-se entre os lados laterais das placas da extremidade da estrutura (44) e (46). Além destas diferenças contudo, a máquina (20) utilizada no sistema de embalagem representado nas figuras 11-17 podem ser mecânica e estruturalmente idêntica à máquina (20) ilustrada nas figuras 1 a 10 e descritas anteriormente.

Fazendo referência agora a sistemas particulares de embalagem, um sistema de embalagem (320) de acordo com a presente invenção está representado nas figuras 11 e 12. O sistema de embalagem (320) utiliza duas máquinas para a transformação de calços de amortecimento usados na estiva (20) orientados para que as suas extremidades de montante posicionam-se acima das suas extremidades de jusante. O sistema (320) inclui também uma base par a montagem da máquina (322)

Wifama

para montar as máquinas (20) na orientação desejada, uma superfície de embalagem na forma de duas correias transformadoras, apoiadas paralela e independentemente (324) e um distribuidor do material de armazenagem que compreende dois carros de alimentação do material de armazenagem, indicados geralmente por 326. Os componentes do sistema de embalagem (320) coordenam-se para que os rolos de material de armazenagem (21) se possam montar nos carros de alimentação do material de armazenagem (326), o material de alimentação (22) se possa alimentar na extremidade de montante da máquina (20), e as secções de corte transformadas (32) do material de amortecimento, possam ser lançados nas caixas de expedição (não representado), quando se deslocam nas correias transportadoras (324) na direcção representada pela seta 328.

A base para a montagem da máquina (322) inclui um apoio no solo, indicado geralmente por 330 e duas colunas verticais (332) que se prolongam de modo ascendente, a partir da base.

O apoio no solo (330) tem geralmente a forma de "H", quando se observa a partir da frente e inclui dois elementos laterais (334) que se prolongam exteriormente a partir de ambos os lados de uma barra transversal inferior elevada (336). As sapatas de nivelamento (340) situadas nas extremidades mais distantes dos elementos laterais (334) permitem o ajustamento ou nivelamento da base para montagem da máquina (322) no solo do local de embalagem. A barra inferior transversal (336) coloca-se entre as correias transportadoras (324) numa direcção paralela à direcção de passagem (328), pelo que metade de cada um dos elementos laterais (334) se posiciona debaixo de uma das correias transportadoras (324).

Wifano

Os elementos laterais (324) e a barra inferior transversal (336) juntamente, definem três lados de um espaço rectangular sob cada correia transportadora (324) nas quais os carros de alimentação do material de armazenagem (326) se podem perfeitamente ajustar. As colunas verticais (332) fixam-se aos elementos laterais (334) por meio de dois braços triangulares (342) e prolongam-se no sentido ascendente entre as correias transportadoras (324). A barra transversal inferior (336) fixa-se às colunas verticais (332) por meio de braços com a forma de "T" (346) colocados precisamente acima dos braços triangulares (342). As colunas verticais (332) ligam-se ainda juntamente por meio de uma barra transversal superior (350) ligada por meio de braços em forma de "L" até às extremidades das colunas verticais. Como se observa melhor na figura 12, as colunas verticais (332), a barra transversal inferior (336) e a barra transversal superior (350) juntamente definem um espaço rectangular aberto (353) num plano substancialmente vertical entre as máquinas (20). As máquinas (20) montam-se nas colunas verticais (332) por meio de dispositivos de deslizamento, indicados geralmente por 260, pelo que as máquinas podem-se ajustar verticalmente na base para montagem da máquina (322).

Deste modo, o sistema de embalagem (320) pode-se modificar a fim de alojar as correias transportadoras de várias alturas, caixas para expedição com formas diferentes e/ou produtos amortecedores com diversa massa volúmica. Um caso (não representado), que se liga a um guindaste (361) e às roldanas (362) e (363), controla a posição dos dispositivos de deslizamento (360) nas colunas verticais (332). O guindaste (361) monta-se numa das colunas verticais (332) ao nível do solo, para proporcionar acesso convenientemente, enquanto as roldanas (362) e (363) se posicionam nas extremidades

Wifama

superiores da coluna vertical (332). O posicionamento vertical das máquinas (20) pode-se ajustar, mudando a direcção do guindaste (361) e das roldanas (362) e (363), o que assegurará o ajustamento vertical igual aos dois dispositivos de deslizamento (360).

Os dispositivos de deslizamento (360) e a efectiva ligação dos dispositivos de deslizamento (360) às máquinas (20) e às colunas verticais (332) representam-se pormenorizadamente nas figuras 13 e 14. Além de permitir os ajustamentos verticais, esta disposição de ligação permite o ajustamento horizontal ou inclinado das máquinas (20) relativamente à base para a montagem da máquina (322), pelo que é possível a fina sintonização dimensional do sistema de embalagem (320).

Cada um dos dispositivos de deslizamento (360) tem um canal quadrado central (364) dimensionado para alojar uma das colunas verticais (332). As duas consolas laterais que formam um ângulo, geralmente indicado por 365, com paredes perpendiculares que se ligam às faces opostas do canal com a forma de quadrado (364). Mais particularmente, uma parede (366) de cada consola que forma o ângulo (365) fixa-se a um lado do canal (364) enquanto cada uma das outras paredes (367) se prolonga exteriormente a partir dele, em direcção opostas. A parede (367) situada numa consola que se prolonga exteriormente liga-se a uma placa rotativa (370) por meio de fixadores (371). Os fixadores (371) prolongam-se através de quatro aberturas (372) na parede (367) e as aberturas de alinhamento (373) localizam-se ao longo de um rebordo da placa rotativa (370). A placa rotativa (370) inclui também um segundo conjunto de aberturas (373) que se localizam ao longo de uma fita central da placa rotativa (370) e as consolas la-

Wifama

terais que formam um ângulo (365) incluem uma quinta abertura maior (374) situada entre as aberturas (372). O segundo conjunto de aberturas (373) e a abertura central (374) permitem que esta obrigação de montagem aloje outros sistemas de embalagem, como se deverá explicar mais em pormenor, posteriormente.

A placa rotativa (370) fixa-se selectivamente a uma chapa de encosto (375) a qual é quase idêntica na forma à placa rotativa (370) e está escondida na figura 13. A chapa de encosto (375) liga-se a um rebordo de uma consola, que forma um ângulo, de montagem na máquina (376) por meio de fixadores (377) fixando-se a consola (376) de modo fido a um canto da máquina (20). Como se observa melhor na figura 13, a placa rotativa (370) tem uma fila de aberturas semi-circulares (378) através das quais se pode inserir e alojar um êmbolo com mola (379) numa abertura (380) situada na chapa de encosto (375). A chapa de encosto (375) pode ser adicionalmente ligada de forma a poder rodar na placa rotativa (370) por meio de um fixador articulado num eixo (381). Na forma de realização representada, o êmbolo com mola (379) insere-se através da abertura central (378), colocando, assim a máquina numa posição quase exactamente vertical. Contudo, o êmbolo com mola (379) pode-se remover de modo a permitir que a chapa de encosto e a máquina possam rodar em volta do fixador articulado num eixo (381). O êmbolo com mola pode-se, então, inserir selectivamente através de qualquer uma das aberturas desalinhadas (378) que se alinham com ele, pelo que a chapa de encosto (375) na máquina ligada deverão estar inclinadas. Esta capacidade para inclinar as máquinas (20) permite uma sintonização fina do sistema de embalagem (320) embora nas figuras 13 e 14 só estejam representadas uma placa giratória (370) e a máquina ligada ao dispositivo de deslizamento (360) a

Wifano

segunda máquina do sistema de embalagem (320) dever-se-á montar simetricamente com a outra consola lateral que forma o ângulo (365) por meio da sua própria placa rotativa (370) e pela outra associadas aos componentes. O ajustamento vertical das máquinas (20) deverá ser sempre o mesmo porque partilham dos dispositivos de deslizamento (360). Contudo, a inclinação de uma das máquinas (20) poder-se-à estabelecer independentemente da outra máquina, mediante o ajustamento da posição correspondente do êmbolo com mola (379) na placa rotativa (370). O valor da inclinação do ajustamento, que deverá ser possível no sistema de embalagem (320), deverá ser limitado pela espessura do espaço rectangular (353) existente entre as máquinas (20). Contudo, sempre que se utilize um conjunto de ligação para fixar as máquinas (20) na base para montagem da máquina (322), as máquinas (20) recebem o material de armazenagem (22) a partir do distribuidor do material/ de armazenagem, ou dos carros de alimentação do material de armazenagem (326). Como se indicou anteriormente, os carros de alimentação do material de armazenagem (326) localizam-se debaixo das correias transportadoras (324) nos espaços rectangulares definidos pelos elementos laterais (334) e a barra transversal inferior (336) da base para montagem da máquina (322). Cada um dos carros de alimentação do material de armazenagem (326) inclui um tabuleiro rectangular na parte inferior (383) com rodizios (384) ligados de forma a poder rodar em cada um dos seus quatro cantos. Os rodizios tornam os carros (326) móveis, permitindo que estes se desloquem de um local para o outro sob as correias transportadoras (324) para as finalidades de carregamento/descarga.

Cada carro de alimentação do material de armazenagem (326) inclui ainda dois elementos laterais com a forma de "H" (386), tendo cada um deles duas pernas verticais

Wifama

(387) que se prolongam a partir dos dois cantos adjacentes do tabuleiro situado na parte inferior (382) e de um braço de ligação (388). Os braços de ligação (388) incluem uma central, em que uma haste de alimentação (72) que se prolonga através do tubo oco (29) do rolo de armazenagem (21) se pode apoiar. Durante o funcionamento da máquina (20), o material de armazenagem (22) será puxado pelo conjunto de engrenagens (54) a partir do rolo de armazenagem (21), através do espaço aberto (353), situado entre as máquinas (20) até ao conjunto de alimentação do material de armazenagem (50) localizado na parte superior da máquina. A fim de transportar o material de armazenagem na sua deslocação ascendente até ao conjunto de alimentação do material de embalagem, (50) o carro (326) inclui um reflector (390) e uma haste de guiamento (392). O deflector (390) liga-se e prolonga-se entre uma parte intermédia das pernas verticais adjacentes (387) as quais não fazem parte do mesmo elemento lateral com a forma de "H". O deflector (390) tem a forma basicamente de um prisma e tem uma face inclinada no sentido ascendente (394) posicionada adjacente ao rolo de armazenagem (21). A haste de guiamento (392) liga-se de forma a poder rodar e prolonga-se entre uma parte superior das mesmas pernas verticais (387), a qual se liga o deflector (390). Como se observará melhor na figura 11, quando o carro (326) se posiciona adequadamente debaixo da correia transportadora (324), estas duas pernas verticais (387) colocam-se o mais próximo possível da barra transversal inferior (336) da base para montagem da máquina (322). Em funcionamento o material de armazenagem (22) desloca-se para o lado inclinado do deflector (394) no sentido ascendente e em volta da haste de guiamento (392), de modo a assegurar a entrada sem saltos do material de armazenagem no espaço aberto (353).



O material de armazenagem (22) desloca-se a partir do espaço aberto (353) até ao conjunto de alimentação do material de armazenagem (50), através do conjunto de formação (52), do conjunto de engrenagem (54) e do conjunto de corte (56) a fim de se transformar em secções cortadas (32). As secções cortadas (32) deslocam-se através do conjunto de aperto depois do corte (58) o qual na forma de realização representada, é rodeado por uma calha da almofada (395).

A calha da almofada (395) liga-se à extremidade de jusante da estrutura (36) e funciona como um conjunto de guiamento externo de modo a orientar as secções cortadas (32) para o local de embalagem desejado.

Um outro sistema de embalagem (400) de acordo com a presente invenção está representado nas figuras 15 e 16 incluindo este sistema apenas uma máquina (20) orientada, com a sua extremidade de jusante posicionada acima da sua extremidade de montante. Esta disposição pode ser desejável devido às limitações de altura na facilidade de embalagem e/ou outras considerações. O sistema de embalagem (400) inclui também uma base para amontagem da máquina (402) de modo a montar a máquina (20) nesta direcção, uma superfície de embalagem com a forma de uma única correia transportadora (404) e um distribuidor do material de armazenagem que compreende um carro de alimentação do material de armazenagem (406).

O carro de alimentação do material de armazenagem (406) é semelhante (406) é semelhante aos carros de alimentação do material de armazenagem descritos anteriormente, na referência às figuras 11 e 12, excepto que o carro de alimentação do material de armazenagem (406) não tem nem um deflector (390) nem uma haste de guiamento (392). A correia transportadora (404) é também semelhante à das correias

Wifama

transportadoras (324) do sistema (320), excepto que a correia transportadora (404) é apoiada, pelo menos em parte, pela base para montagem da máquina (402). Os componentes dispõem-se de modo a que o material de armazenagem (22) se desloque a partir do rolo (21) ligeiramente para baixo até à barra de entrada constante (80) e constitui, em seguida, no sentido ascendente através do separador de folha (74) e do resto da máquina. A base para montagem da máquina (402) inclui um apoio no solo (410) e duas colunas verticais (412) que se prolongam a partir dela.

O apoio no solo (410) tem geralmente a forma de "U" e tem dois elementos laterais (416) que se prolongam perpendicularmente a partir de uma barra transversal de ligações (418). A barra transversal (418) posiciona-se paralelamente à direcção de passagem da correia transportadora (404), contudo é desalinhada a partir da correia transportadora (404) numa direcção, sendo esta direcção para a esquerda na figura 15. As sapatas de nivelamento (420) podem-se colocar nas duas extremidades de cada um dos elementos laterais (416) para fins de ajustamento. Os elementos laterais (416) e a barra transversal (418) definem juntamente três lados de um espaço rectângular sob a correia transportadora (404), dentro da qual o carro de alimentação do material de armazenagem se ajusta perfeitamente.

As colunas verticais (412) fixam-se aos elementos laterais (416) por meio de braços triangulares (422) fixos às extremidades mais próximas dos elementos laterais (416). Como se observará melhor na figura 16 a base para montagem (402) não inclui uma barra transversal superior. Adicionalmente, o espaço entre as colunas verticais (412) é ocupado pela máquina (20), enquanto a área entre as colunas (412)

Wifama

e debaixo da máquina (20) fica relativamente aberta para o material de armazenagem (22) de modo a passar do rolo de armazenagem (21) até ao conjunto de alimentação do material de armazenagem.

A máquina (20) monta-se de novo selectivamente de forma a poder deslizar nas colunas verticais (412) por meio de dispositivos de deslizamento (424), os quais podem ser idênticos aos dispositivos de deslizamento (360) usados no sistema de embalagem (320). Contudo, no sistema de embalagem (400), os dispositivos de deslizamento (424) ligam-se aos lados transversais (314) da tampa da máquina (310). Com este conjunto de ligação, pode-se desejar ligar permanentemente e seguramente os lados transversais (314) da tampa (310) à estrutura (36) da máquina, enquanto o lado longitudinal (312) da tampa (310) é selectivamente removível como por dobradiça (425).

A máquina (20) monta-se aos dispositivos de deslizamento (424) por meio dos mesmos componentes de montagem representados nas figuras 13 e 14 e utilizados no sistema de embalagem (320). Contudo, em vez de ter uma máquina (20) montada em cada consola lateral (365) do dispositivo de deslizamento, que forma um ângulo (360), como se referiu anteriormente, a consola do lado esquerdo que forma o ângulo (365) fixar-se-á à placa rotativa (370) por meio de fixadores (371) que se prolongam através do segundo conjunto central de aberturas (373). A consola do lado direito que forma o ângulo (365) fixar-se-á à placa rotativa (370) e à chapa de encosto (375) por meio do êmbolo com mola (379).

O êmbolo com mola (379) deslocar-se-á através do ourifício central maior (374) situado na parede da consola

Vifano

do lado direito (365) e através de uma das aberturas (378) na fila circular.

A base para montagem da máquina (402), inclui ainda um apoio transportador (440) no qual a correia transportadora (404) se apoia, pelo menos, parcialmente. O apoio transportador (440) inclui duas barras verticais (442) ligadas à extremidade mais distantes dos elementos laterais (416) por meio de braços com a forma de "L" (444); duas barras horizontais (446) ligadas a uma parte intermédia das colunas verticais (412) por meio de braços com a forma de "T" (450); e uma terceira barra horizontal (452) ligada a uma primeira e uma segunda barra horizontal (446) por meio de braços com a forma de "T" (445). A correia transportadora (404) permanece nas barras horizontais (446) e (452) e é, desse modo, posicionada debaixo da calha da almofada (460). As secções cortadas (32) cairão da calha da almofada (460) para dentro das caixas para expedição (não representado) deslocando-se na correia transportadora (404).

Retomando agora a figura 17, está representado ainda um outro sistema (500) de acordo com a presente invenção, utilizando este sistema duas máquinas (20). As máquinas (20) colocam-se novamente numa posição vertical e neste sistema, a extremidade de alimentação ou de montante das máquinas coloca-se acima das suas extremidades de montante ou de descarga. Várias diferenças se podem observar inicialmente entre o sistema de embalagem (500) e os sistemas (320) e (400). Primeiro, no sistema de embalagem (500), as duas máquinas (20) montam-se de modo fixo, mais do que de modo deslizável à base para montagem da máquina (502).

Wifama

Esta base (502) pode ser simplesmente uma única parede vertical com uma das máquinas (20) montada em cada lado. Adicionalmente, em vez de correias transportadoras, o sistema (500) tem mesas ou estações de embalagem (504) que não se movem. Ainda, o sistema (500) não tem carros de alimentação do material de armazenagem mas inclui, em seu lugar uma estrutura permanente não móvel de alimentação do material de armazenagem (506).

A estrutura de alimentação do material de armazenagem (506) inclui duas vigas paralelamente verticais (510) com cerca da mesma altura como a base para a montagem (502) e posicionadas de forma mais distante a partir desta. Um distribuidor superior do material de armazenagem (512) e um distribuidor inferior do material de armazenagem fixam-se às extremidades inferiores das vigas verticais (510) cada distribuidor suporta dois rolos (21) do material de armazenagem (22) e o posicionamento dos distribuidores (512) e (514) neste local permite um novo carregamento seguro e conveniente do material de armazenagem (22) ao nível do solo.

Na forma de realização ilustrada, as máquinas (20) carregam-se com material de armazenagem (22) a partir dos rolos do material de armazenagem (21) contidos no distribuidor superior do material de armazenagem (512). Contudo, o material de armazenagem (22) que sai dos rolos de armazenagem (21) contidos no distribuidor inferior do material de armazenagem (514) pode-se carregar facilmente dentro da máquina (20) se for necessário ou desejável. Os distribuidores (512) e (514) são essencialmente idênticos e cada um está compreendido nos dois elementos laterais (516), sendo um elemento lateral fixo perpendicularmente em relação a cada uma das vigas verticais (510).

Wifama

A extremidade mais distante de cada um dos elementos laterais (516) inclui uma resistência que serve de apoio à haste de alimentação (72), pelo que cada distribuidor suporta dois rolos de armazenagem (21). Os distribuidores incluem ainda dois interruptores de fim de curso (520) um para cada um dos rolos. Um contexto de fita (522) que contenha um rolo de fita (524) pode-se fixar convenientemente entre o distribuidor superior (512) e o distribuidor inferior (514).

A estrutura de alimentação do material de armazenagem (506) inclui ainda duas vigas horizontais (526), ligando-se cada viga (526) à extremidade superior de uma das vigas verticais (510) até à extremidade superior da base para montagem da máquina (502). Pequenas varetas superiores de guiamento (527) prolongam-se a partir de uma viga (526) até à outra viga, formando -se deste modo, um guiamento superior para o material de armazenagem (22), a partir do rolo de armazenagem (21) posicionado à direita na figura 17. Do mesmo modo, prolongam-se pequenas hastes inferiores de guiamento (528) a partir de uma viga até à outra viga, formando-se assim, um guiamento inferior para o material de armazenagem (22), a partir do rolo de armazenagem (21) posicionado à esquerda na figura 17. Deste modo, o material de armazenagem (22) desloca-se sem saltos para dentro dos guiamientos.

Na extremidade oposta das vigas horizontais (526), o material de armazenagem deve novamente dar uma volta essencialmente de 90^0 , a fim de entrar na máquina (20). Esta transição realiza-se por meio das barras de entrada constante (80) dos conjuntos de alimentação do material de armazenagem (50). Para este fim, a máquina do lado esquerdo (20), que recebe o material de armazenagem (22) a partir do rolo de armazenagem situado do lado direito (21), posiciona-se de

Wifama

modo a que, a sua barra de entrada constante (80) se alinhe com o guiamento superior. A máquina do lado direito, que recebe o material de armazenagem a partir de armazenagem situado no lado esquerdo, monta-se ligeiramente abaixo da máquina do lado esquerdo, para que a sua barra de entrada constante (80) se alinhe com o guiamento inferior.

O material de armazenagem (22) desloca-se, depois, através do separador de folha (74) e assim por diante, através da máquina (20) onde se transforma em secções cortadas (32) de um tamanho desejado. Em seguida, as secções cortadas (32) saem da máquina através do conjunto de aperto depois do corte (58) e caem. Os deflectores (540) podem-se montar estrategicamente na base para montagem da máquina (502), para que as secções cortadas se desbloqueiem em direcção à parte apropriada da base para montagem (502). Os deflectores (540) têm geralmente a forma de um prisma com uma parede inclinada exteriormente (542), sendo a inclinação e o comprimento da parede (542) determinantes, de onde as secções cortadas cairão nas estações de embalagem (504). Pode-se salientar que os sistemas de embalagem de acordo com a presente invenção podem-se incorporar e/ou iniciar num grande número de locais de embalagem. Adicionalmente, estes e outros sistemas de embalagem que utilizam uma ou mais máquinas para a transformação de calços de amortecimento usados na estiva (20) podem-se modificar adequadamente de modo a se aoptarem a muitas aplicações. Esta vasta gama de compatibilidade torna o papel uma alternativa muito atraente como material de protecção para embalagem, devido ao facto de ser biodegradável, reciclável e renovável relativamente ao plástico celular e/ou amendoins de espuma de plástico.

Assim, as indústrias podem agora, fazer mais facilmente a opção responsável a nível ambiental do papel, do

Wifama

que do material de protecção em plástico para embalagem.

Embora a invenção tenha sido representada e descrita relativamente a certas formas de realização, é obvio que ocorrerão alterações e modificações equivalentes para outros peritos na técnica, após a leitura e compreensão desta memória. A presente invenção inclui todas estas alterações e modificações equivalentes, e está limitada apenas pelo âmbito das seguintes reivindicações:

51
Wifama

REIVINDICAÇÕES:

la. Máquina para a transformação de calços de amortecimento usados na estiva com pedaços de pequenas dimensões com a mesma finalidade, para transformar material de armazenagem com a forma de papel de camadas múltiplas, em secções cortadas que servem como produto para calços de amortecimento usados na estiva semelhantes a almofadas com uma densidade relativamente pequena a qual compreende uma estrutura que inclui uma placa de base da estrutura com uma extremidade de montante e uma extremidade de jusante uma primeira placa da extremidade de montante da estrutura e uma segunda placa da extremidade de jusante da armação; um conjunto de formação para provocar o enrolamento para dentro dos rebordos laterais do referido material com a forma de folhas para ter uma forma geralmente semelhante a espiral, em que se forma uma tira contínua, não ligada com dois troços laterais, semelhante por uma fita central fina; um conjunto de alimentação do material de armazenagem situado a montante do referido conjunto de deformação a fim de fornecer o citado material de armazenagem ao referido conjunto de formação; um conjunto de puxamento/ligação para puxar o citado material de armazenagem do citado conjunto de alimentação do e através do mencionado conjunto de formação a fim de formar a mencionada tira contínua e desligada e ligar a referida tira contínua e desligada ao longo da referida fita central de maneira que se forma uma tira em cunha dum produto de calços para amortecimento de estiva semelhante a uma almofada; e um conjunto de corte instalado à jusante do referido conjunto de

52
W. Fernandes

puxamento/ligação, para cortar a citada tira em cunha em secções cortadas com um comprimento pretendido, caracterizada pelo facto de a citada placa de base da estrutura de montante se prolongar geralmente na direcção perpendicular a partir da referida extremidade da placa de base da estrutura de montante e mencionada segunda pala da extremidade de jusante da estrutura se prolongar substancialmente na mesma direcção que a primeira chapa da extremidade da estrutura a partir da referida extremidade da citada placa de base de jusante da estrutura;

se montar o referido conjunto de formação na citada placa de base da estrutura entre as referidas extremidades de montante e de jusante;

se montar o mencionado conjunto de alimentação do material de armazenagem na citada chapa da primeira extremidade a armação;

se montar o citado conjunto de puxamento/ligação num lado de montante da referida placa da segunda extremidade da estrutura; e

se montar o mencionado conjunto de corte no lado oposto, a jusante da citada placa da segunda extremidade da estrutura.

2a. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo facto de as referidas placas das extremidades da estrutura terem cerca de 86 cm de largura e cerca de 30 cm de altura.

3a. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo facto de uma face exterior da referida placa de base da armação formar uma superfície continua de contornos arredondados.

4a. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo facto de compreender ainda um primeiro motor para

53
Wifama

accionar o citado conjunto de puxamento/ligação e um segundo motor para accionar o referido conjunto de corte e os dois motores serem montados sobre a mencionada placa de base da estrutura substancialmente ao mesmo nível que o referido conjunto de formação.

5a. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo facto de o mencionado conjunto de corte compreender uma lâmina estacionária e uma lâmina deslizante que cooperam uma com a outra de maneira semelhante guilhotinada, para cortar a mencionada tira em cunha em secções.

6a. Máquina de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo facto de

a citada placa da segunda extremidade de jusante da estrutura possuir uma abertura de saída com o tamanho suficiente para deixar passar a referida tira em cunha, desde o lado de montante da referida placa da segunda extremidade da estrutura até ao lado de jusante da citada placa da segunda extremidade da estrutura a referida abertura de saída possuir uma face próxima, uma face afastada, e duas face laterais;

a citada lâmina estacionária ser montada fixamente no lado de jusante da referida segunda placa da extremidade da estrutura e ficar alinhada com a referida face próxima da abertura de saída;

a mencionada lâmina deslizante ser montada de forma a poder deslizar no lado de jusante da referida segunda placa de jusante da segunda extremidade dentro das barras de guiamento do dispositivo de corte; e

as barras de guiamento do citado dispositivo de corte serem colocadas exterior e paralelamente às citadas faces laterais da referida abertura de saída e também se prolongarem para além do lado distante e do lado próximo da referida abertura de saída, de forma que a referida lâmina deslizante pode

54
Wifama

mover-se desde uma posição aberta libertando totalmente a referida abertura de saída, até uma posição fechada que ultrapassa a citada lâmina estacionária.

7a. Máquina de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo facto de compreender ainda um motor montado sobre a referida placa da base da estrutura substancialmente ao mesmo nível do conjunto de formação para accionar o referido conjunto de corte; e um conjunto de embraigem montado sobre a referida placa da segunda extremidade de jusante, para servir de interface entre o referido motor e o citado conjunto de corte.

8a. Máquina de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo facto de o citado conjunto de corte incluir ainda uma peça de articulação do dispositivo de corte ligada à citada lâmina deslizante; uma peça de articulação accionadora, ligada de forma a poder rodar na referida articulação do dispositivo de corte; um disco de movimento que tem uma parte tangencial ligada com a referida articulação de accionamento; e um veio ligado ao citado disco de movimentação e ligado ao referido conjunto de embalagem.

9a. Máquina de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo facto de a citada lâmina deslizante ser desalinhada ligeiramente de uma pequena distancia em relação à lâmina estacionária e o citado conjunto de corte incluir ainda um conjunto de ajustamento manual para ajustar manualmente a referida pequena distância de desalinhamento.

10a. Máquina de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo facto de a referida lâmina deslizante ser desalinhada de uma pequena distancia em relação à lâmina estacionária e o

55
Wifama

referido conjunto de corte incluir ainda um conjunto de ajustamento automático para ajustar automaticamente a referida lâmina estacionária de forma que fique ligeiramente desalinhada com um pequeno afastamento em relação à mencionada lâmina deslizante.

lla. Máquina para a transformação de calços de amortecimento usados na estiva em pedaços de pequenas dimensões com a mesma finalidade, para transformar material de armazenagem com a forma de folhas, por exemplo, folhas de papel de camadas múltiplas, em secções cortadas que servem como produtos para calços de amortecimento usados na estiva semelhante a almofadas com uma densidade relativamente pequena, a qual compreende uma estrutura que tem uma extremidade de jusante e uma extremidade de montante; um conjunto de formação, montado na mencionada estrutura, entre a referida extremidade de montante e a citada extremidade de jusante, para provocar o enrolamento para dentro dos rebordos laterais do referido material do tipo de folhas, de modo a ter uma forma geralmente semelhante a espiral, de tal maneira se forma um tira contínua, não ligada com duas partes laterais, semelhante a almofada, separadas por uma fita central; um conjunto de alimentação do material de armazenagem montado na estrutura a montante do referido conjunto de formação a fim de fornecer o citado material de armazenagem ao referido conjunto de formação; e um conjunto de puxamento/ligação montado na referida estrutura a jusante do citado conjunto de formação para puxar o citado material de armazenagem do referido conjunto de alimentação através do mencionado conjunto de formação e para ligar a referida tira contínua e não ligada ao longo da mencionada fita central de maneira que se forma uma tira em cunha dum produto de calços de amortecimento semelhante a almofada para estiva;

e um conjunto de corte instalado na referida estrutura a jusante do referido conjunto cortar a citada tira em cunha em secções cortadas com o comprimento pretendido, caracterizada pelo facto de possuir um conjunto de aperto depois do corte, montado na referida estrutura a jusante do citado conjunto de corte, para apertar circunferencialmente as mencionadas secções cortadas e dessa forma melhorar as suas características de amortecimento.

12a. Máquina de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo facto de o referido conjunto de aperto depois do conjunto de corte ter a forma de funil e compreender uma parte convergente a montante que se afunila em direcção a uma parte com a forma de túnel rectangular a jusante.

13a. Máquina de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo facto de a citada estrutura compreender um prolongamento com a forma de caixa paralelepipedica ligada à mencionada extremidade de jusante e se montar o referido conjunto de aperto depois do conjunto corte sobre o mencionado prolongamento.

14a. Máquina para a transformação de calços para amortecimento de estiva, para transformar materiais de armazenagem do tipo de folhas, por exemplo, papel de camadas múltiplas, em secções cortadas dum produto para calços de amortecimento em estiva semelhantes a almofadas com uma densidade relativamente pequena a qual compreende uma estrutura com uma extremidade de jusante e uma extremidade de montante; em conjunto de formação, montado na mencionada estrutura, entre a referida extremidade de montante e a citada extremidade de jusante, para provocar o enrolamento para dentro dos rebordos laterais do referido material do tipo de folhas, para ter uma forma geralmente semelhante a

57
Wifan

espiral, em que se forma uma tira contínua, não ligada com dois troços laterais, semelhante a uma almofada, separadas por uma fita central fina;

um conjunto de alimentação do material de armazenagem montado na estrutura a montante do referido conjunto de formação a fim de fornecer o citado material de armazenagem ao referido conjunto de formação; e

um conjunto de puxamento/ligação montado na referida estrutura a jusante do citado conjunto de formação para puxar o citado material de armazenagem do referido conjunto de alimentação através do mencionado conjunto de formação e para ligar a referida tira contínua e não ligada ao longo da mencionada fita central de maneira que se forma uma tira em cunha dum produto de calços para amortecimento semelhante a almofada para estar caracterizada pelo facto de o referido conjunto de formação compreender uma calha convergente que possui um primeiro troço e um segundo troço ligado com o referido primeiro troço de forma a poder rodar de tal maneira que a citada calha possa ser aberta para o enrolamento inicial manual da máquina e fechada para o funcionamento automático normal.

15a. Máquina para a transformação de calço para amortecimento de estiva, para transformar materiais de armazenagem do tipo de folhas, por exemplo, papel de camadas múltiplas, em secções cortadas dum produto para calços de amortecimento em estiva semelhantes a almofadas com uma densidade relativamente pequena a qual compreende uma estrutura com uma extremidade de jusante e uma extremidade de montante;

um conjunto de formação, montado na mencionada estrutura entre a referida extremidade de montante e a citada extremidade de jusante, para provocar o enrolamento para dentro dos rebordos laterais do referido material do tipo de folhas, para ter uma forma geralmente semelhante a espiral,

em que se forma uma tira continua não ligada com dois troços laterais, semelhante a uma almofada, separadas por uma fita central fina;

um conjunto de alimentação do material de armazenagem montado na estrutura a montante do referido conjunto de formação a fim de fornecer o citado material de armazenagem ao referido conjunto de formação; e

um conjunto de puxamento/ligação montado na referida estrutura a jusante do citado conjunto de formação para puxar o citado material de armazenagem do referido conjunto de alimentação através do mencionado conjunto de formação e para ligar a referida tira contínua e não ligada ao longo da mencionada fita central de tal maneira que se forma uma tira em cunha dum produto de calços para amortecimento semelhante a uma almofada de estiva, caracterizada pelo facto de se colocar a referida estrutura numa posição substancialmente vertical de forma que uma linha imaginária que passe através da citada extremidade de montagem até à referida extremidade de jusante seja substancialmente vertical.

16a. Máquina de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo facto de a referida extremidade de montante ser posicionada acima da citada extremidade de jusante.

17a. Máquina de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo facto de a mencionada extremidade de jusante ser posicionada acima da referida extremidade de montante.

18a. Sistema de embalagem que compreende pelo menos uma máquina para a transformação dos calços de amortecimento em estiva, para transformar um material de armazenagem do tipo de folhas, como papel de camadas múltiplas em secções cortadas dum produto de calços para amortecimento com uma densidade relativamente pequena, a qual inclui uma estrutura

que compreende uma placa de base que tem uma extremidade de montante e uma extremidade de jusante, prolongando-se uma primeira placa da extremidade de jusante da estrutura na direcção geralmente perpendicular a partir da referida extremidade de montante da mencionada placa de base da estrutura, e prolongando-se uma segunda placa da extremidade de jusante da estrutura substancialmente na mesma direcção que a referida primeira placa da extremidade da estrutura a partir da citada extremidade de jusante da mencionada placa de base da estrutura;

conjunto de formação montado na referida placa de base da estrutura, em posição intermédia entre a citada extremidade de montante e a referida extremidade de jusante e a referida extremidade de jusante, para causar o enrolamento para dentro dos rebordos laterais do citado material do tipo de folha de modo a assumir uma forma geralmente semelhante a espiral, de tal maneira que se forma uma tira contínua desligada que possui dois troços laterais semelhantes a almofada, separados por uma fita central fina,

um conjunto de alimentação de material de armazenagem colocado a montante do referido conjunto de formação e montado sobre a citada primeira placa da extremidade da armação, para alimentar o referido material de armazenagem ao citado conjunto de moldação;

um conjunto de puxamento/ligação, colocado a jusante do citado conjunto de formação e montado num lado a montante da referida segunda placa da extremidade da estrutura para puxar o mencionado material de armazenagem desde o citado conjunto de alimentação deste material e através do referido conjunto de formação para formar essa tira continua não ligada e para ligar a referida tira contínua não ligada ao longo da mencionada fita central, de tal maneira que se forma uma tira em cunha dum produto que serve como calço de amortecimento semelhante a almofada em estiva; e

60
Wifama

um conjunto de corte, montado num lado oposto a jusante da citada segunda placa de extremidade da estrutura e ficando assim colocado a jusante do referido conjunto de puxamento/ligação, para cortar a citada tira em cunha em secções cortadas com um comprimento pretendido;

caracterizada pelo facto de compreender pelo menos um conjunto de abastecimento do material de armazenagem o distribuir ao citado conjunto de alimentação deste material; pelo menos uma superfície para realizar a operação de embalagem; e

pelo menos um conjunto de montagem da máquina para montar a citada estrutura numa maneira substancialmente vertical de forma que uma linha imaginária que passa através da citada extremidade de montante até à extremidade de jusante seja substancialmente vertical.

19a. Sistema de embalagem de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo facto de o referido conjunto de distribuição do material de armazenagem compreender um carro de alimentação do material de armazenagem que possui rodízios na parte inferior para que o carro seja móvel e possa ser convenientemente deslocado dum lado para outro para as finalidades de carregamento/descarga.

20a. Sistema de embalagem de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo facto de a citada superfície para realizar a operação de embalagem possuir uma correia transportadora.

21a. Sistema de embalagem de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo facto de compreender duas máquinas e o referido conjunto de montagem da máquina posicionar as citadas duas máquinas simetricamente uma em relação à outra.

61
Wifama

22a. Processo para a produção de secções cortadas dum produto que serve como calços de amortecimento semelhantes a almofada de densidade relativamente pequena a empregar em estiva, caracterizado pelo facto de compreender as operações que consistem em:

se alimentar um material de armazenagem com a forma de folha de camadas múltiplas;

se provocar o enrolamento para dentro dos rebordos laterais do material de alimentação com a forma de folha, para assumir a forma geralmente de espiral, de tal maneira que se forma uma tira não ligada tendo dois troços laterais semelhantes a almofada separados por uma tira central;

se ligar as referidas tiras não ligadas ao longo da mencionada tira central, de modo que se forma uma tira em cunha dum produto que serve como calço de estiva semelhante a almofada;

se cortar a mencionada tira em cunha em secções com um comprimento pretendido; e

se apertar circunferencialmente as referidas secções cortadas e, dessa forma, melhorar a sua qualidade de amortecimento.

23a. Processo para a preparação duma máquina para a produção de produto que serve como calço de estiva para amortecimento semelhante a almofada de pequena densidade, a partir dum material de armazenagem do tipo de folhas com múltiplas camadas para o funcionamento, compreendendo a citada máquina um conjunto de puxamento e um conjunto de formação que possui uma calha convergente tendo uma tampa montada de maneira a poder rodar, caracterizado pelo facto de compreender as operações que consistem em

se preparar um esteira dum material de armazenagem semelhante a folha com uma largura pré-determinada;

se abrir a tampa;

se inserir manualmente o material de armazenagem com a forma de folha através do conjunto de formação e da calha convergente até ao conjunto de puxamento; e
se fechar a referida tampa montada de maneira a poder rodar.

24a. Conjunto de corte para uma máquina de produção de calços para amortecimento utilizado em estiva a fim de transformar um material de alimentação com a forma de folhas, por exemplo, papel em camadas multiplas numa tira em cunha de produto que serve como calços de estiva para amortecimento semelhante a almofada, caracterizado pelo facto de compreender

uma placa na extremidade;

uma primeira lâmina montada na mencionada placa da extremidade;

uma segunda lâmina também montada na referida placa da extremidade e posicionada de modo a actuar simultaneamente com a referida primeira lâmina a fim de cortar as mencionadas tiras em cunha em secções cortadas;

um motor para accionar o referido conjunto de corte;

uma ligação de dispositivo de corte, montada pelo menos numa das citadas lâminas;

uma ligação de accionamento, ligada articuladamente com a citada ligação do dispositivo de corte;

um disco de movimentação ligado com a referida ligação de accionamento; e

um veio que liga o citado disco de movimentação ao referido motor.

25a. Conjunto de corte de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo facto de se ligar a primeira lâmina articuladamente numa sua extremidade com a citada placa da extremidade.

63
Américo da Silva Carvalho

26a. Conjunto de corte de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo facto de se ligar articuladamente a mencionada primeira lâmina com a citada ligação do dispositivo de corte.

Lisboa, 5 de Outubro de 1991

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

Américo da Silva Carvalho

Américo da Silva Carvalho
Agente Oficial de Propriedade Industrial
Rua Marquês de Fronteira, N.º 127 - 2.º
1800 LISBOA Tels. 3877373-3877453

DESENHOS 11 - Nº 2

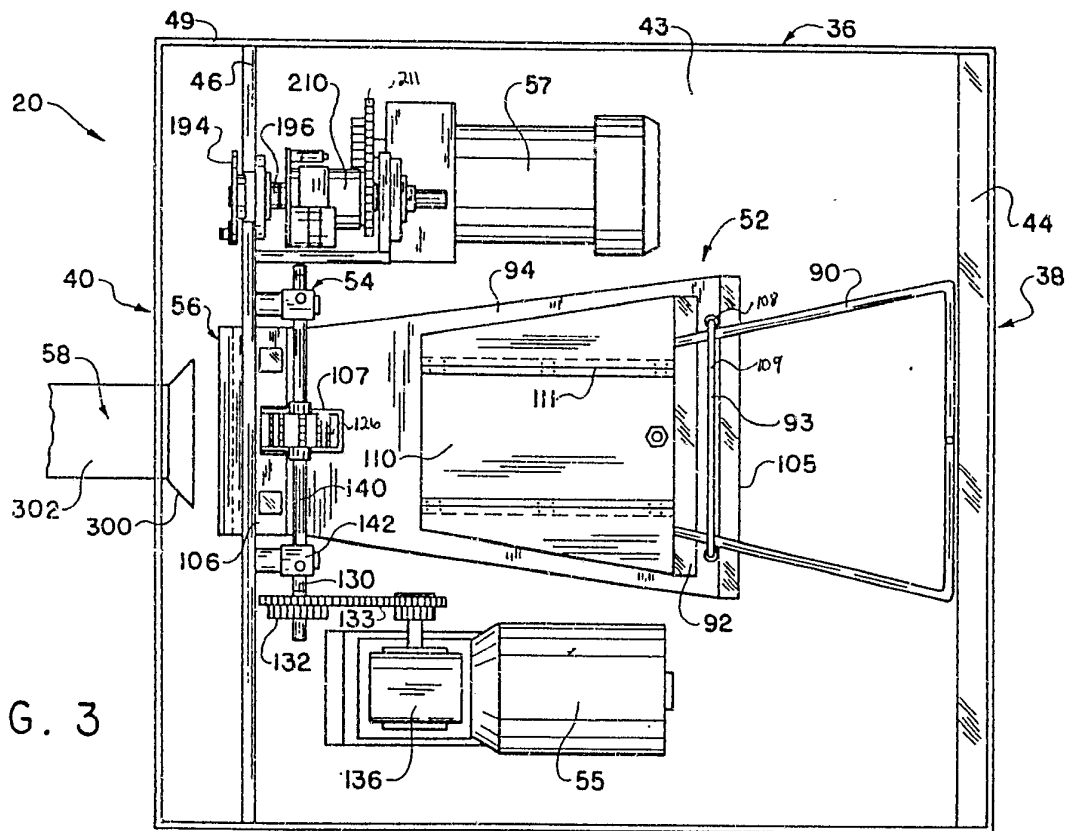


FIG. 3

Desenho de Engenharia

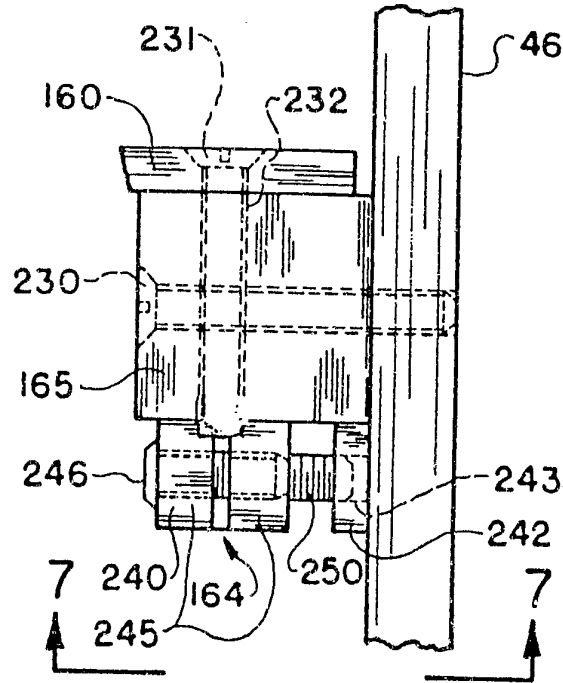


FIG. 6

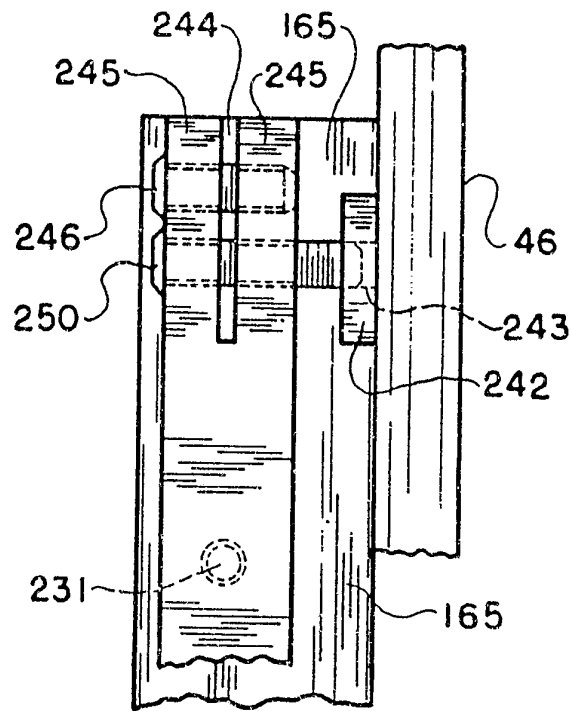
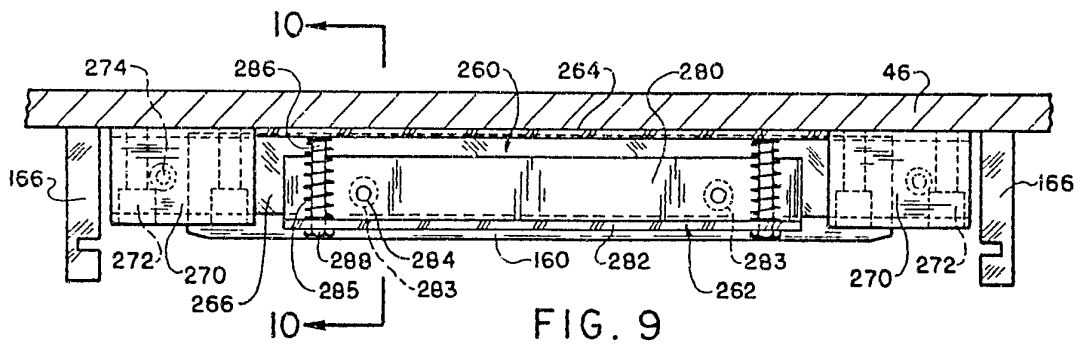
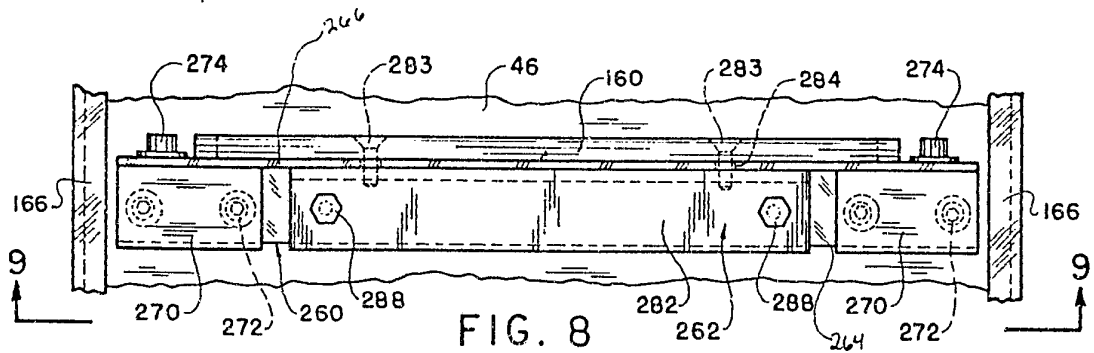


FIG. 7

DESIGNOS 11-105

Wilson



Final Assembly

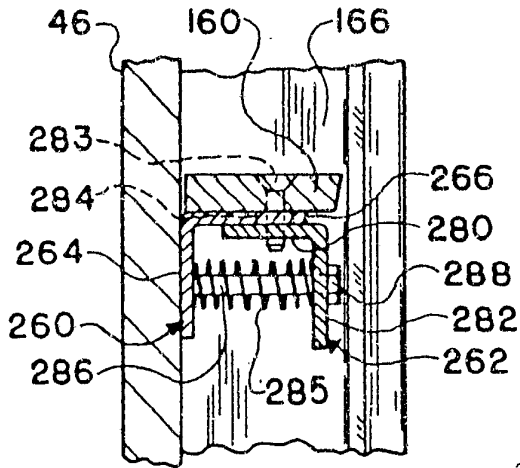


FIG. 10

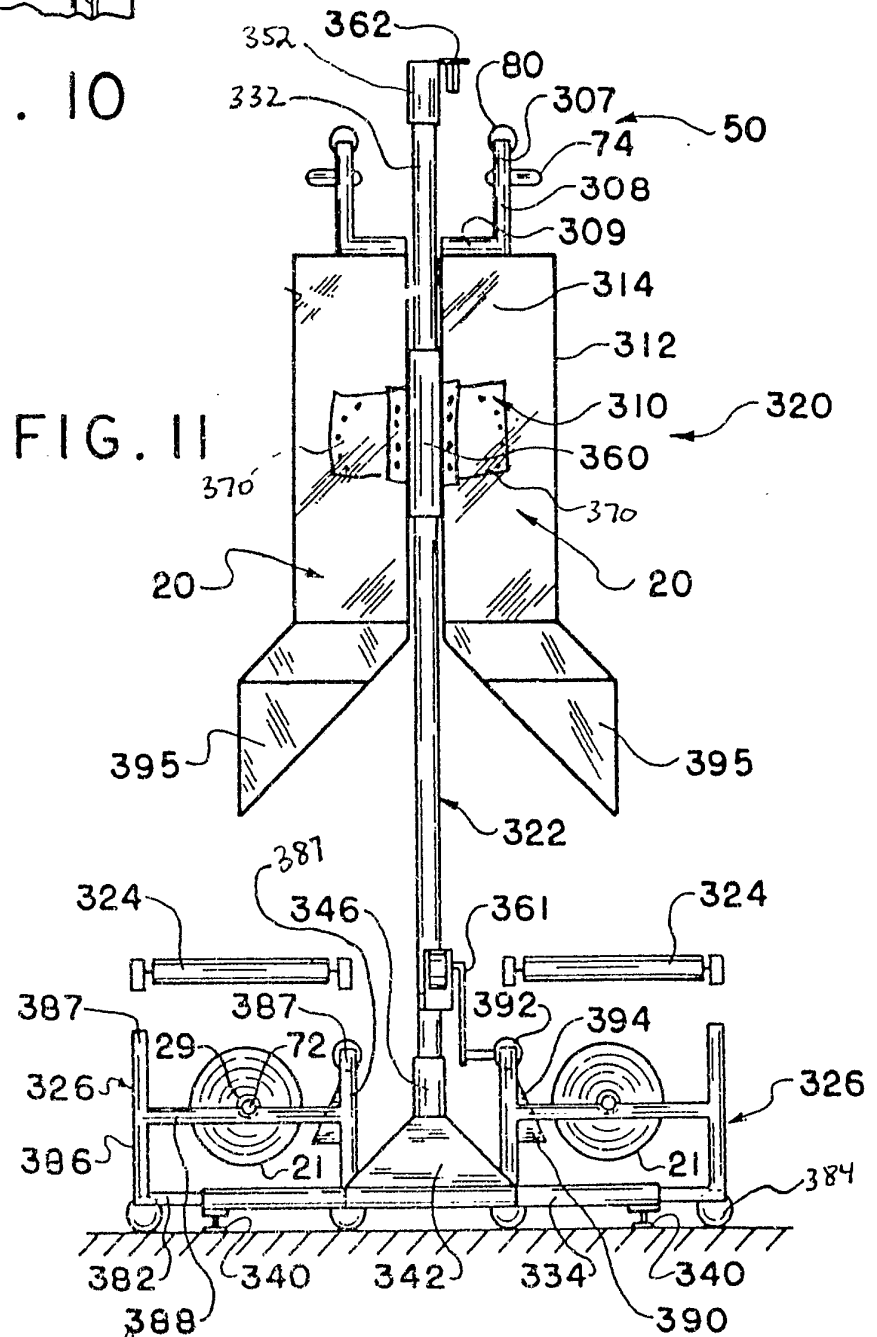


FIG. II

DESIGNOS 11-Nº7

Wifama

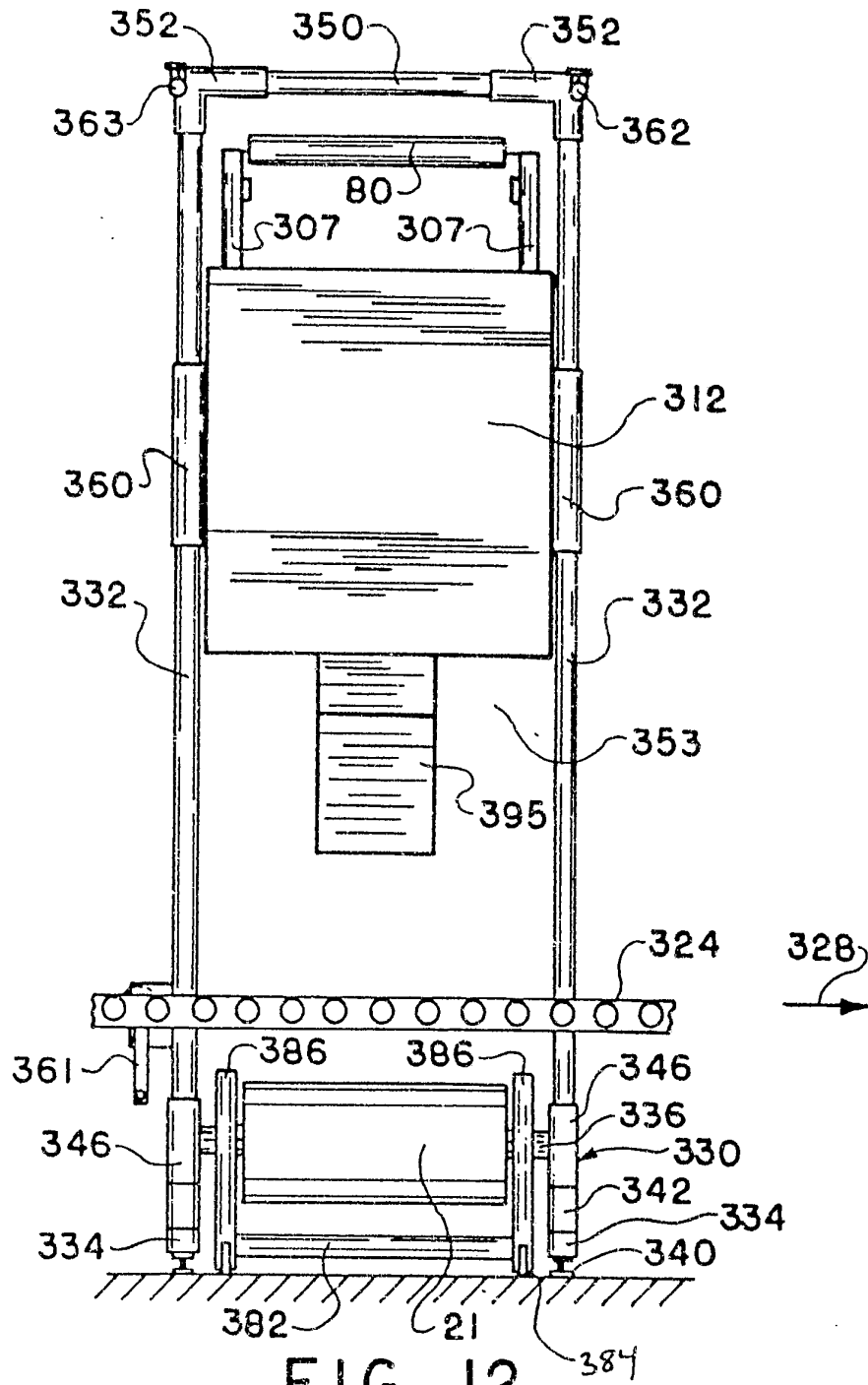


FIG. 12

Trabalho Bacharelaria

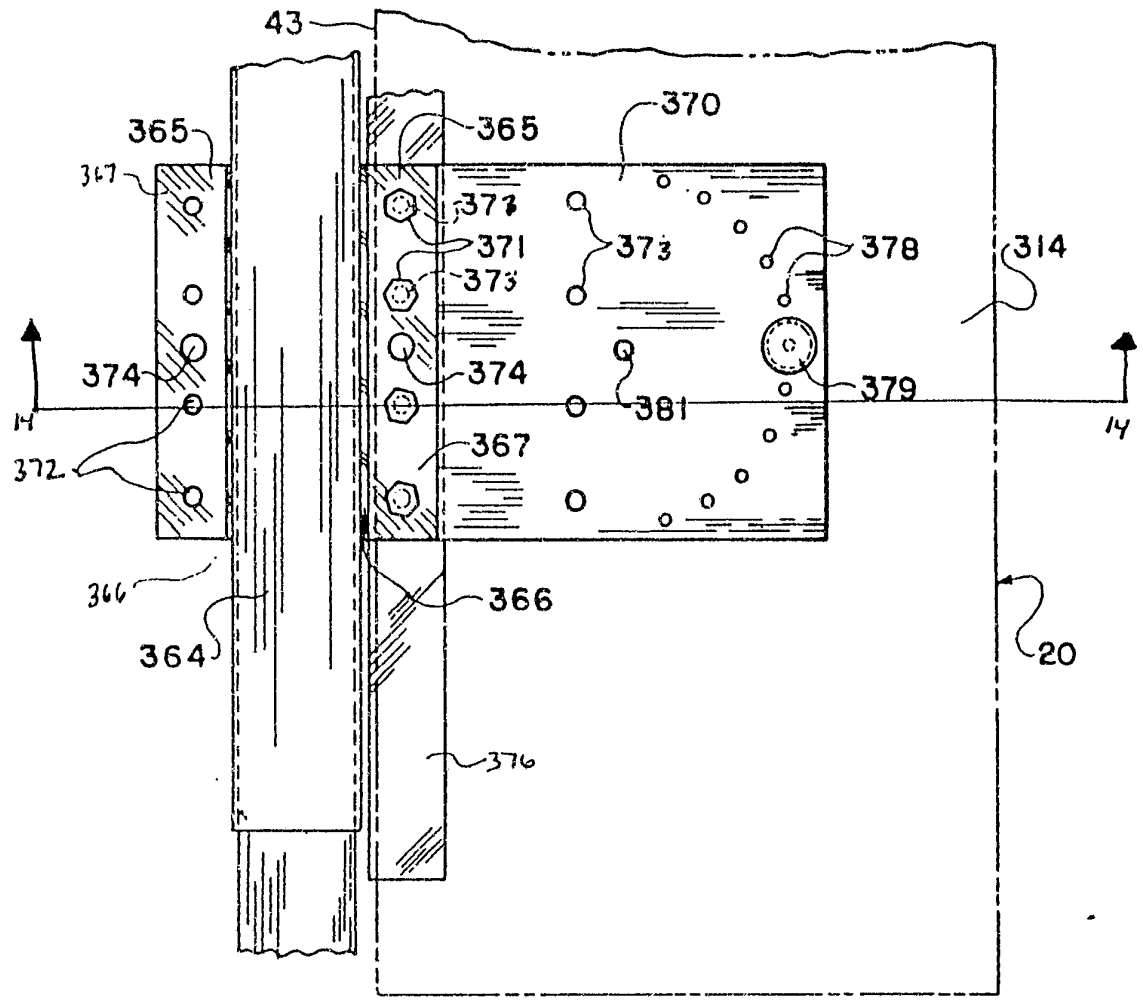


FIG. 13

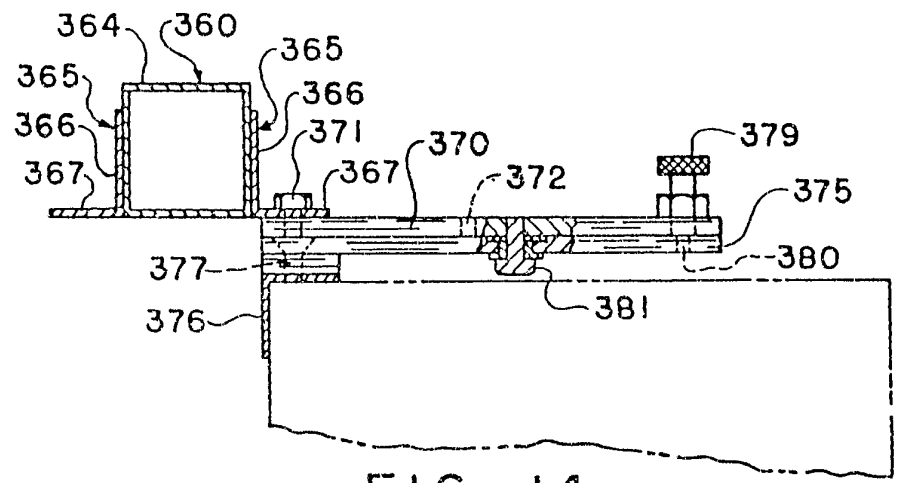


FIG. 14

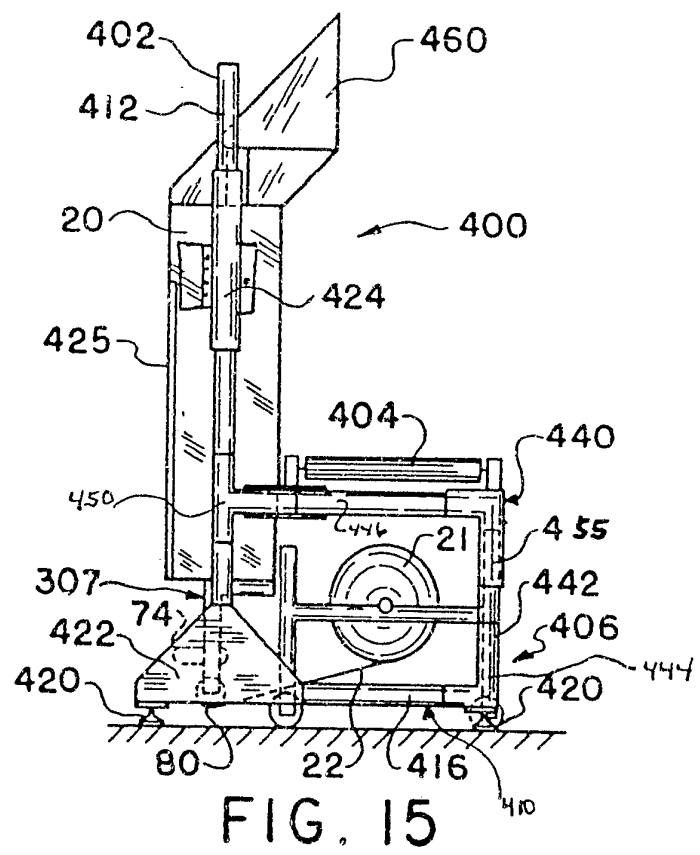


FIG. 15

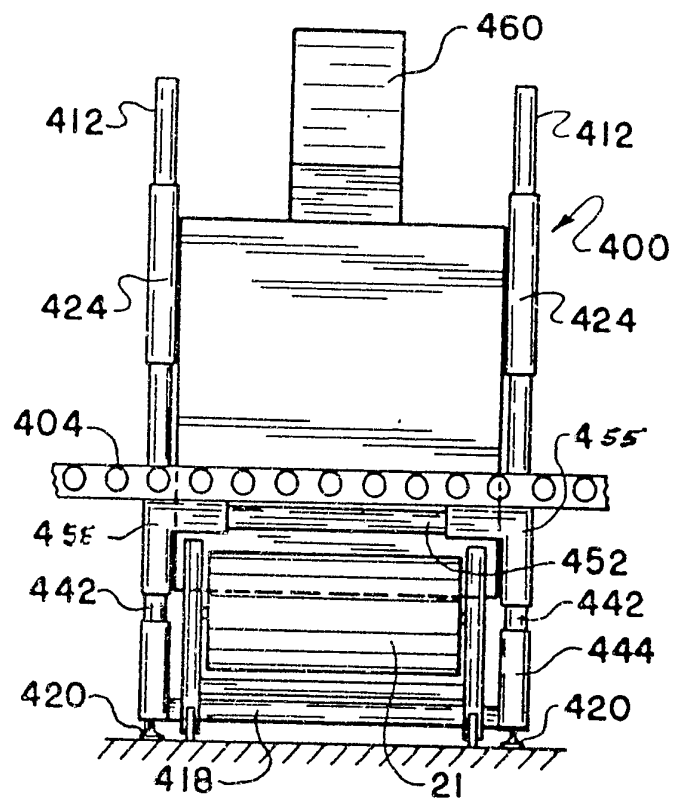


FIG. 16

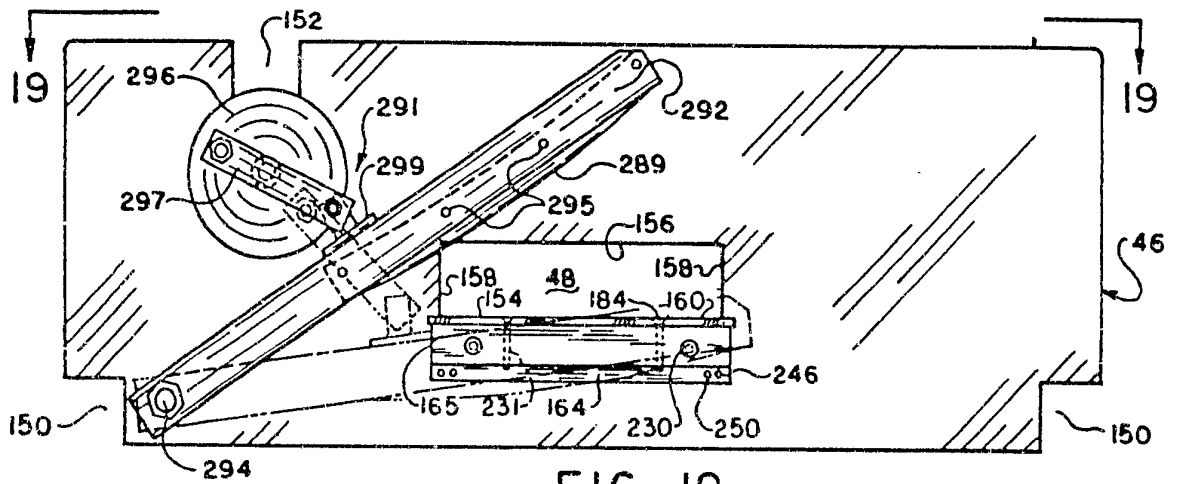


FIG. 18

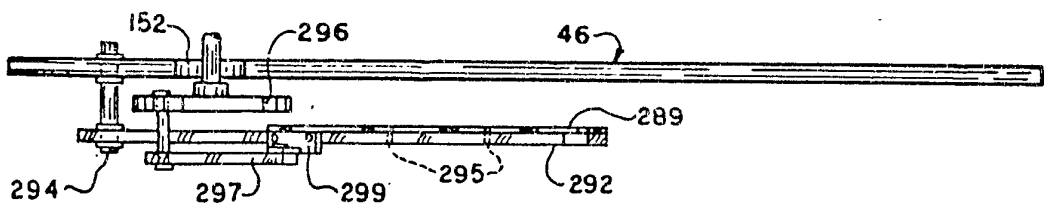


FIG. 19