



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0408199-4 B1

(22) Data do Depósito: 22/03/2004

(45) Data de Concessão: 06/10/2015
(RPI 2335)



(54) Título: EQUIPAMENTO PARA MANTER SUSTENTAÇÃO TEMPORÁRIA DE TOROS DENTRO DE MÁQUINAS DE SEPARAÇÃO POR CORTE

(51) Int.Cl.: B26D 7/06; B26D 7/02

(30) Prioridade Unionista: 24/04/2003 IT FI2003A000114

(73) Titular(es): FABIO PERINI

(72) Inventor(es): FABIO PERINI

**EQUIPAMENTO PARA MANTER SUSTENTAÇÃO TEMPORÁRIA DE TOROS
DENTRO DE MÁQUINAS DE SEPARAÇÃO POR CORTE**

Especificação

A presente invenção se refere a um equipamento para
5 manter sustentação temporária de toros dentro de máquinas
de separação por corte.

No texto a seguir, o termo "toros" é significado
indicar rolos de papel contínuo (tal como papel) bobinado
em torno de um núcleo suporte (por exemplo, um núcleo de
10 papelão tubular), para ser cortado para formar rolos de
comprimento menor, isto é, de tamanho comercial.

A Patente Norte-Americana U.S. No. 2002/078811
revela um equipamento para sustentar um produto circular
alongado durante a operação de corte.

15 Atualmente, a produção de rolos de papel é
conhecida envolver cortar transversalmente os toros
produzidos, produzidos por uma máquina de rebobinar,
mediante utilização de uma ou mais máquinas de separação
por corte.

20 Uma máquina de separação por corte para toros é
descrita em detalhes na patente IT 1247330.

Essencialmente, uma máquina de separação por corte
desse tipo compreende:

- uma pluralidade de canais ou guias para dentro

dos quais os toros são descarregados em correspondência dos quais dispositivos movediços assim chamados "carregadores" no jargão, estão montados para conduzir os toros em movimento longitudinal mediante empurra-los por detrás;

5 - uma estação de corte, compreendendo uma ou mais lâminas circulares, que giram em torno de eixos paralelos àqueles dos toros e fixados em um correspondente suporte movediço;

 - meios para manter sustentação temporária dos
10 toros na referida estação de corte.

Durante a operação normal, um toro de papel a ser cortado é disposto, por meio de um carregador pertinente, em uma posição pré-ajustada sobre a respectiva guia e bloqueado em tal posição; em seguida, uma das lâminas é
15 atuada, isto é, ela é acionada na forma de um plano ortogonal ao eixo do toro de papel, de modo a formar um rolo mais curto de tamanho pré-ajustado a partir desse. O comprimento do rolo depende, em realidade, do avanço do carregador durante o lapso de tempo que decorre entre dois
20 cortes consecutivos operados pelas lâminas.

Em particular, os meios atualmente usados para manter sustentação temporária dos toros na estação de corte, meios os quais são comumente chamados "calcadores", compreendem uma pluralidade de cintas associadas com
25 correspondentes componentes de condução por meio dos quais os referidos calcadores podem ser modificados a fim de

sustentar os toros durante as etapas de corte e libera-los quando eles têm de ser movidos.

Todavia, os calcadores tradicionais se resultam inadequados para os atuais requisitos de produção, tanto em
5 termos da confiabilidade no transcurso do toro, especialmente na medida que se exista uma preocupação quanto da flexibilidade da operação, e das demandas do serviço.

O objetivo principal da presente invenção é o de
10 superar as referidas desvantagens.

Esse resultado é conseguido, de acordo com a invenção, mediante adotar a idéia de produzir uma estrutura possuindo as características descritas na reivindicação 1. As características adicionais sendo apresentadas nas
15 reivindicações dependentes.

A presente invenção torna possível operar uma sustentação eficaz e segura dos toros durante a etapa de corte, e assegura, também devido à rigidez dos compostos que constituem o equipamento, uma maior prontidão na
20 resposta aos comandos dados pelos atuadores encarregados da operação dos meios de sustentação. Além disso, devido ao manejo particular dos calcadores, o equipamento pode automaticamente se ajustar ao diâmetro dos toros em questão, qualquer que seja o tamanho de tal diâmetro, sem
25 necessitar substituição de partes ou de componentes do equipamento, tal que a versatilidade máxima desse último é

assim assegurada. Em adição, um equipamento de acordo com a invenção requer muito pouca manutenção, é relativamente simples de fabricar, efetivo em custo e confiável mesmo após uma prolongada vida de serviço.

5 Essas e outras vantagens e características da invenção serão mais bem entendidas por qualquer daqueles versados na técnica a partir da leitura da descrição a seguir em conjunto com os desenhos anexos dados como uma exemplificação prática da invenção, mas não para serem
10 considerados em um sentido limitante, onde:

- a Figura 1 é uma vista lateral esquemática de um equipamento para alimentação de toros a uma estação de corte, que mostra a etapa no início de um ciclo de trabalho;

15 - a Figura 2 mostra o equipamento da Figura 1 com um toro engajado por meio de dispositivos de aperto e submetido a uma operação de corte;

- a Figura 3 mostra o equipamento da Figura 1 com um outro toro carregado sobre o respectivo canal da
20 plataforma para o deslizamento dos toros;

- a Figura 4 mostra o equipamento da Figura 1 com dois toros em alinhamento um após o outro;

- a Figura 5 mostra o equipamento da Figura 4 com o segundo toro possuindo sua seção de topo posicionada entre
25 os dispositivos de aperto;

- a Figura 6 mostra uma vista em plano do

equipamento da Figura 5;

- as Figuras 7 e 8 mostram o mesmo equipamento em duas etapas de operação que seguem aquela apresentada na Figura 6;

5 - a Figura 9 mostra também o mesmo equipamento em uma etapa adicional, com um outro toro carregado sobre a plataforma;

- as Figuras 10 e 11 são vistas frontais esquemáticas das configurações assumidas pelos dispositivos para a retenção temporária de toros de diferentes diâmetros na estação de corte, respectivamente;

- a Figura 12 é uma vista lateral esquemática explodida dos dispositivos de retenção ilustrados nas Figuras 10 e 11;

15 - a Figura 13 é uma vista lateral esquemática dos dispositivos de retenção ilustrados nas Figuras 10, 11;

- a Figura 14 é um diagrama de bloco simplificado do acionamento automático e dos dispositivos de controle.

A presente invenção será agora descrita a seguir, com referências às Figuras dos desenhos anexos, como aplicadas a um dispositivo para movimentar os toros na direção da estação de corte, compreendendo:

- uma plataforma (1) com um ou mais canais longitudinais (10) dentro dos quais os toros a serem cortados são dispostos;

- dispositivos impulsores (3) que atuam em

correspondência com a referida plataforma (1) e pretendidos para atuar na parte de trás dos toros (2) para empurrá-los, ao longo dos respectivos canais de guia (10), na direção dos dispositivos de corte (4) dispostos mais adiante;

5 - dispositivos de aperto (5) dispostos intermediários entre os referidos dispositivos impulsores (3) e os referidos dispositivos de corte (4) e pretendidos para engajar os toros (2) os quais são empurrados ao longo dos canais (10) da plataforma (1) pelos impulsores (3) e
10 conduzi-los ao longo do trajeto até o ponto dos referidos dispositivos de corte (4).

Os referidos dispositivos impulsores (3) compreendem uma barra (30) disposta transversal aos canais (10) da plataforma (1) e movimentada até e a partir dos
15 referidos dispositivos de aperto (5) através de um mecanismo de transporte (31) associado com um correspondente motor elétrico (32) (apresentado apenas no diagrama de bloco da Figura 14) e montado para deslizar sobre os dois lados mais alongados da plataforma (1).

20 Além disso, na modalidade preferencial, os referidos dispositivos de aperto (5) são constituídos de duas cintas de "loop" fechado (50), acionadas por motor, dispostas em oposto uma a outra, com respeito ao plano (2) sobre o qual os toros (2) chegam deslizando sobre a
25 plataforma (1), tal que cada cinta irá sempre apresentar um comprimento (51) paralelo ao tal plano: os comprimentos

(51) um diante do outro das referidas cintas (50) sendo separados de uma extensão substancialmente igual ao diâmetro externo dos toros (2).

Com referência aos desenhos anexos, os referidos
5 dispositivos de corte (4) compreendem uma lâmina (40) montada sobre um braço de suporte (41) que está associado com um atuador pertinente (400) (ver diagrama de bloco da Figura 14) para aciona-lo em movimento a partir deste e aos toros (2) a serem cortados.

10 A operação dos equipamentos descritos acima é como a seguir.

Os toros (2) são dispostos nos canais (10) da plataforma (1) por meio dos dispositivos automáticos de carregamento (conhecidos por aqueles versados na técnica e,
15 portanto, não descritos aqui em detalhes), e os dispositivos impulsores (3) provêm quando a empurra-los na direção das cintas (50) até o ponto entre os comprimentos paralelos (51) do último mencionado (Figuras 1 e 2). Nesse ponto, cada toro (2) assim posicionado resulta retido entre
20 as mesmas cintas (50) as quais, pela rotação sobre os respectivos roletes de condução direcionam o toro no sentido dos dispositivos de corte (4), como ilustrado na Figura 3, e engajam o mesmo toro nas suas partes de superfície diametralmente opostas. O movimento das cintas
25 (50) e desse modo dos toros (2), é intermitente e em sincronia com os dispositivos de corte (4): em

correspondência a cada tempo de residência, os dispositivos (4) estão ativos, tal que os toros (2) são cortados, enquanto que durante o movimento das cintas (50) os dispositivos (4) estão inoperantes e afastados dos toros (2). A velocidade e o tempo de operação das cintas (50) são predeterminados em relação ao comprimento dos rolos de papel (20) a serem obtidos a partir do corte dos toros (2). Uma vez os toros (2) estejam mantidos entre as cintas (50), o mecanismo de transporte (31) se move de volta e assume a posição pertinente inicial, tal que, quando da disposição de mais toros (2) nos canais da plataforma (1), esses toros podem ser conduzidos, novamente por meio dos mesmos dispositivos impulsores, até o ponto de dispor as suas pertinentes partes de topo em contato com as seções traseiras dos toros (2) previamente manejados sobre as cintas (50), como ilustrado na Figura 4. Esse processo é repetido ciclicamente, como ilustrado também nas Figuras 5-9. Desse modo segue então que a alimentação dos toros (2) aos dispositivos de corte é realizada de modo contínuo, isto é, sem interrupções ou espaços vazios entre toros consecutivos, com evidentes vantagens em termos da real produção do sistema. Os rolos, à medida que eles são produzidos, (20) são empurrados pelos mesmos toros (2) sendo tratados por sobre uma esteira transportadora (35) localizada a jusante dos dispositivos de corte (4) a qual provê quanto a move-los para fora. Possivelmente disposto

entre a esteira transportadora (35) e os dispositivos de corte (4) está um plano horizontal estacionário (350).

Em correspondência aos dispositivos de corte (4), dispositivos adicionais (6) podem ser providos pretendidos
5 para reter temporariamente os toros (2) durante a etapa de corte, isto é, quando os dispositivos de corte estão ativados.

Os referidos dispositivo de retenção (6), de acordo com a modalidade exemplar ilustrada nas Figuras dos
10 desenhos anexos, compreendem duas chapas (60a, 60b) cada uma das quais apresenta, em um lado, uma pluralidade de ganchos, rígidos, substancialmente semicirculares - daqui em diante referidos como "calcadores" - e, no lado oposto, um apêndice (600) ajustado de modo deslizando dentro de uma
15 guia (7) com inclinação a um ângulo predeterminado em relação à vertical: as referidas chapas (60a, 60b) estando associadas com um atuador (8) o qual, sob controle, as direciona na forma de um movimento substancialmente retilíneo na direção das respectivas guias (7), e as mesmas
20 chapas estando dispostas em paralelo e com relacionamento do tipo espelho, isto é, ortogonalmente aos toros (2) a serem tratados.

Os apêndices (600) das referidas chapas (60a, 60b) são providos com pequenos roletes (63) para ajudar o seu
25 deslizamento dentro das respectivas guias (7).

Preferivelmente, a referida guia (7) está inclinada

a um ângulo de 60° a 65° em relação à vertical a fim de conseguir o que é considerado ser uma combinação ótima das componentes vertical e horizontal do deslocamento de cada calcador (61), e para permitir ao equipamento trabalhar o
5 melhor possível qualquer que seja o diâmetro dos toros sob tratamento, resultando disso extrema versatilidade.

Por exemplo, o referido atuador (8) pode ser um motor elétrico conectado às duas chapas (60a, 60b) por meio de um dispositivo de transmissão do tipo haste conectando a
10 eixo de manivela (80, 81) atuando sobre pivôs (83) que passam através das duas chapas (60a, 60b): as referidas chapas (60a, 60b) estando engajadas a um corpo fixo (100) por meio das alavancas correspondentes (108) cada uma das quais, em um lado, está articulada a um dos dois corpos
15 fixos (100) e, pelo outro lado, está articulada a uma das duas chapas (60a, 60b) acima dos referidos pivôs (83). Os eixos das articulações, conectam as alavancas (108) com as chapas (60a 60b), sendo paralelos aos pivôs (83).

Quando os dispositivos de corte (4) estão
20 inoperantes e afastados dos toros (2), as chapas (60a, 60b) estão levantadas (como mostrado com as linhas pontilhadas na Figura 12) tal que os toros (2) resultam livres de se deslocarem para frente (devido ao puxar exercido sobre eles por meio das referidas cintas 50). Logo antes de iniciar a
25 etapa para o corte dos toros (2), isto é, quando isso resulta em posição de corte, as chapas (60a, 60b) são

rebaixadas (ver Figuras 10 e 11 e o desenho com linhas sólidas na Figura 12) mediante comprimir a superfície dos toros por meio dos ganchos (61) os quais, sendo aproximadamente semicirculares e em relacionamento tipo
5 espelho, abraçam os toros lateralmente e por cima também, retendo-os dessa forma na posição pré-ajustada. Na parte de baixo, os toros (2) repousam em parte sobre as respectivas cintas (50) e em parte sobre o plano (350). O rebaixamento e o levantamento das chapas (60a, 60b) é provocado pelo
10 atuador (8) por meio do arranjo de alavancas mencionadas acima.

Os controles dos dispositivos impulsores (3) dispositivos de aperto (5), dispositivos de corte (4) e o atuador (8), o último operando o deslocamento das chapas
15 (60a, 60b), são todos automatizados por meio de dispositivos eletrônicos programáveis aos quais dispositivos de controle óticos (90), operados por fotocélula estão também conectados, o último estando disposto ao longo do trajeto operativo dos toros (2) em posições
20 conhecidas e pré-ajustadas. Tais dispositivos eletrônicos são conhecidos por aqueles versados na técnica no âmbito da automação industrial e não serão, portanto, descritos em maiores detalhes.

É entendido que o sistema para movimentar os toros
25 (2) podem ser de qualquer tipo adequado.

Praticamente, os detalhes da construção podem

variar em qualquer modo equivalente na medida que a forma, dimensões, disposição dos elementos, natureza dos materiais utilizados estejam compatibilizados, sem todavia, se afastar do escopo da idéia de solução adotada e, desse modo, permanecendo inserido nos limites de proteção garantidos para a presente patente.

- REIVINDICAÇÕES -

1. EQUIPAMENTO PARA MANTER SUSTENTAÇÃO TEMPORÁRIA
DE TOROS DENTRO DE MÁQUINAS DE SEPARAÇÃO POR CORTE,
caracterizado por compreender duas chapas (60) cada uma das
5 quais apresenta uma pluralidade de calcadores (61) e um
apêndice deslizante dentro de uma guia (7), as referidas
chapas (60) estando associadas com um atuador (8) o qual as
aciona, sob controle, em um movimento substancialmente
retilíneo na direção das guias pertinentes (7) e estando
10 dispostas em relacionamento paralelo e do tipo espelho uma
em relação a outra, isto é, ortogonalmente aos toros (2) a
serem tratados, sendo que

cada uma das referidas guias (7) está inclinada a
um ângulo pré-ajustado relativamente à vertical;

15 os referidos apêndices (600) das referidas chapas
(60) sendo providos com pequenos roletes (63) para ajudar
seu deslizamento por sobre as guias pertinentes (7),

o referido atuador (8) sendo um motor elétrico
conectado às duas chapas (60a, 60b) por meio de um
20 dispositivo de transmissão do tipo haste conectando a eixo
de manivela (80, 81);

o referido dispositivo de sustentação estar ainda
localizado à jusante de um dispositivo para movimentar os
toros (2) e compreender uma plataforma (1) com um ou mais
25 canais longitudinais (10) dentro dos quais os toros (2) a
serem cortados são dispostos, e dispositivos impulsores (3)

que atuam em correspondência da referida plataforma (1) e pretendidos para atuar na parte de trás dos toros (2) para empurrá-los, ao longo dos respectivos canais de guia (10), na direção dos dispositivos de corte (4) dispostos mais
5 adiante, os referidos dispositivos de movimentação de toros (2) compreendendo dispositivo de aperto (5) dispostos intermediários entre os referidos dispositivo impulsores (3) e os referidos dispositivos de corte (4) e pretendidos para engajar os toros (2) os quais são empurrados ao longo
10 dos canais (10) da plataforma (1) por meio dos impulsores (3) e que os conduzem ao longo do trajeto até os referidos dispositivos de corte (4).

2. Equipamento, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a referida guia estar inclinada a um
15 ângulo de 60° a 65° relativamente à vertical.

3. Equipamento, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os referidos dispositivos impulsores (3) compreenderem uma barra (30) disposta transversal aos canais (10) da plataforma (1) e movimentada na direção dos
20 dispositivos e a partir dos referidos dispositivos de aperto (5) por meio de um mecanismo de transporte (31) associado com um correspondente motor elétrico e montado para deslizar sobre os dois lados mais alongados da plataforma (1).

25 4. Equipamento, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os referidos dispositivos de aperto (5)

compreenderem cintas de "loop" fechado (50), acionadas por motor, dispostas em oposto uma a outra, com respeito ao plano sobre o qual os toros (2) chegam deslizando sobre a plataforma (1), tal que cada cinta sempre apresenta um
5 comprimento (51) paralelo ao tal plano: os comprimentos um diante do outro (51) das referidas cintas (50) sendo separados de uma extensão substancialmente igual ao diâmetro externo dos toros (2).

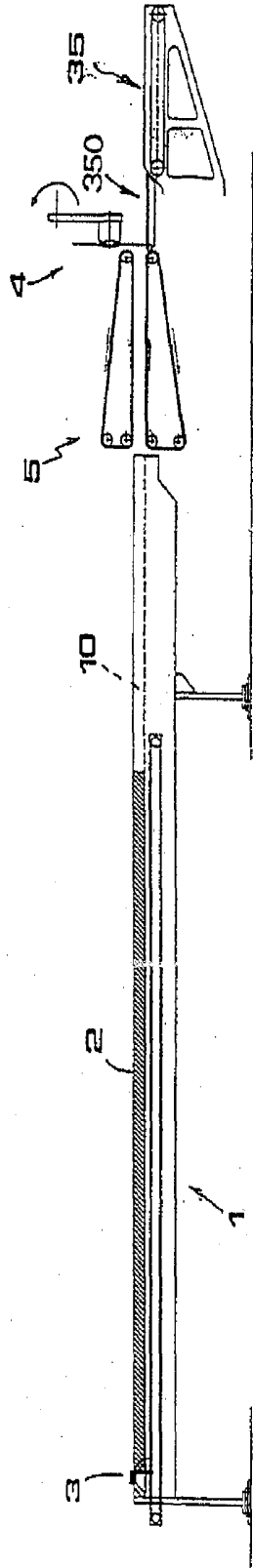


Fig. 1

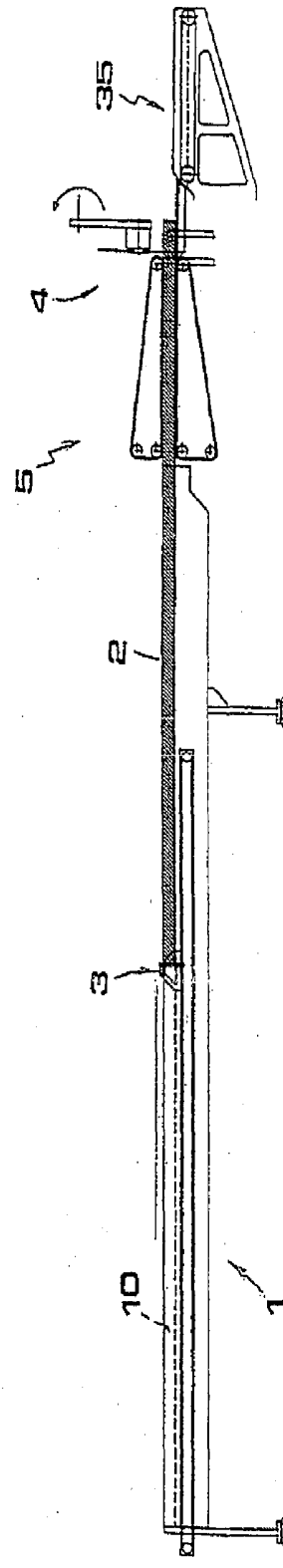


Fig. 2

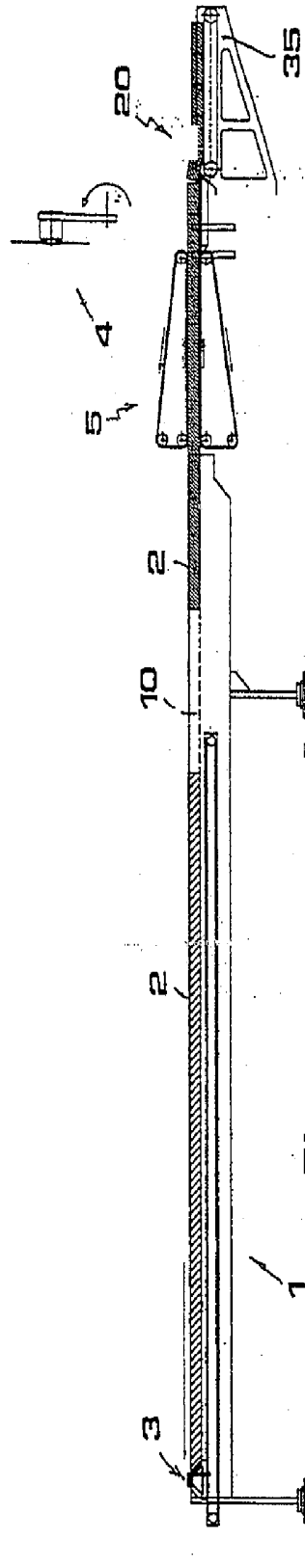


Fig. 3

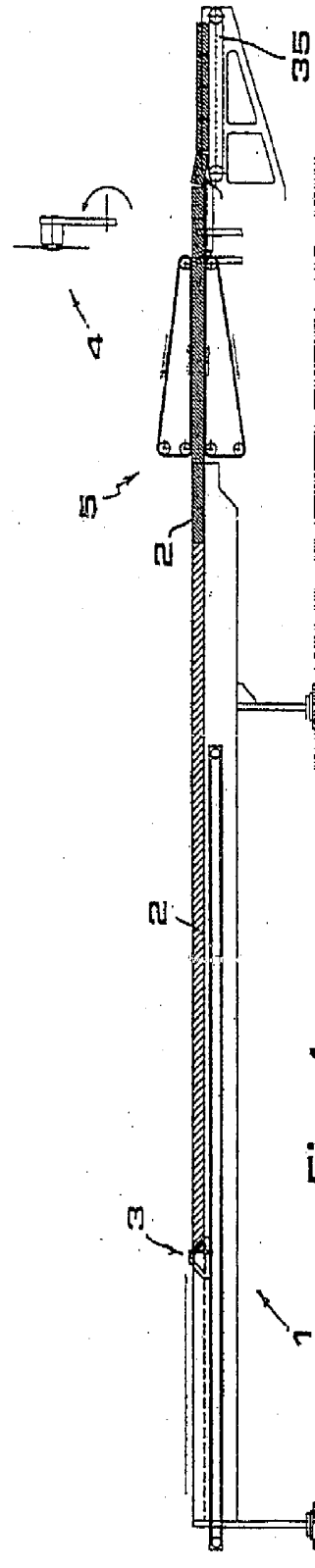


Fig. 4

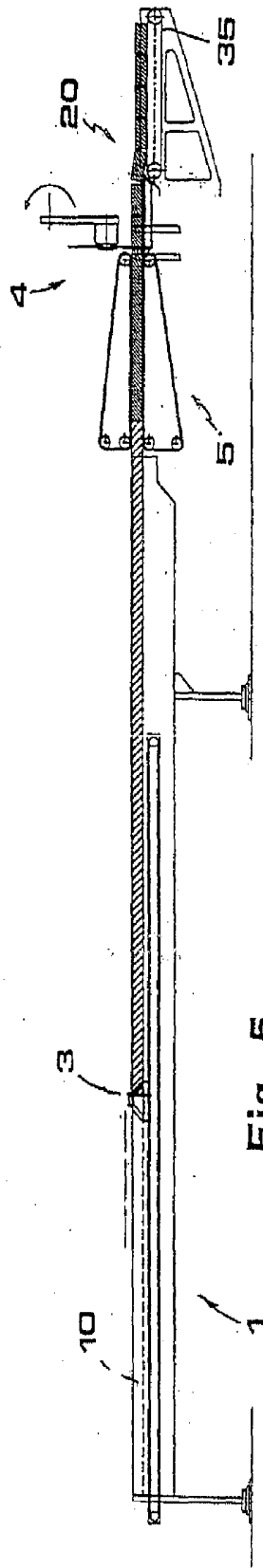


Fig. 5

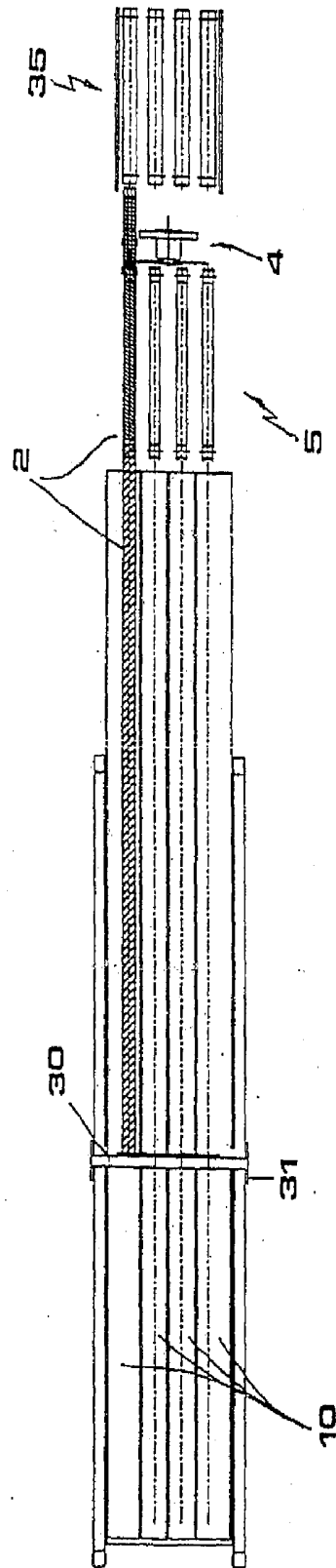


Fig. 6

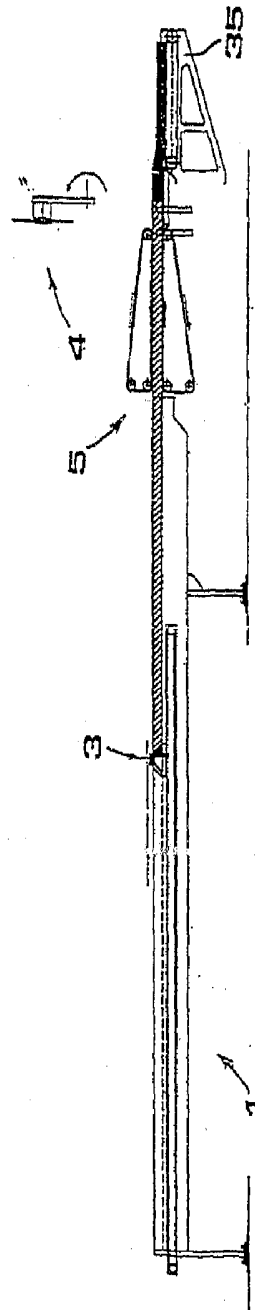


Fig. 7

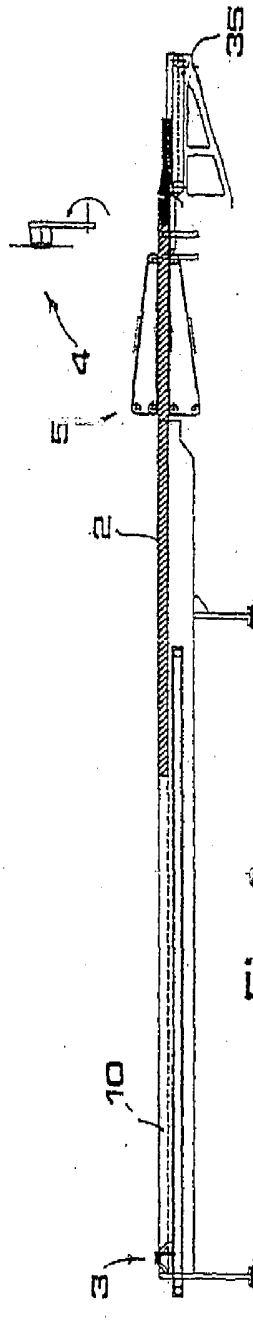


Fig. 8

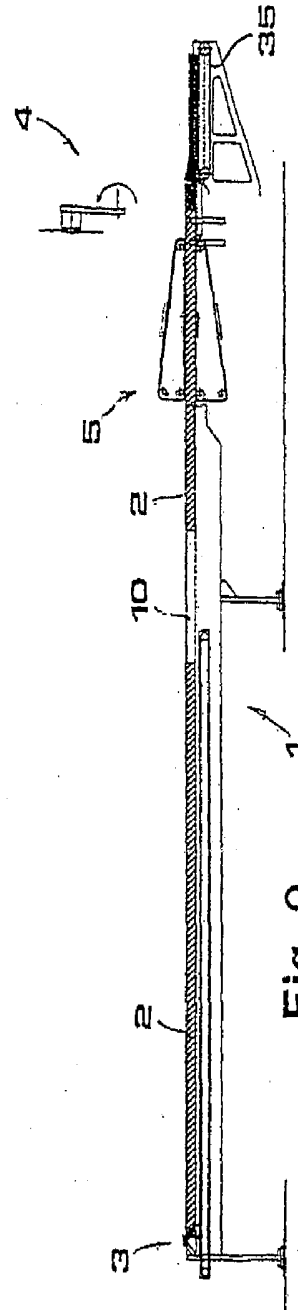


Fig. 9

Fig. 10

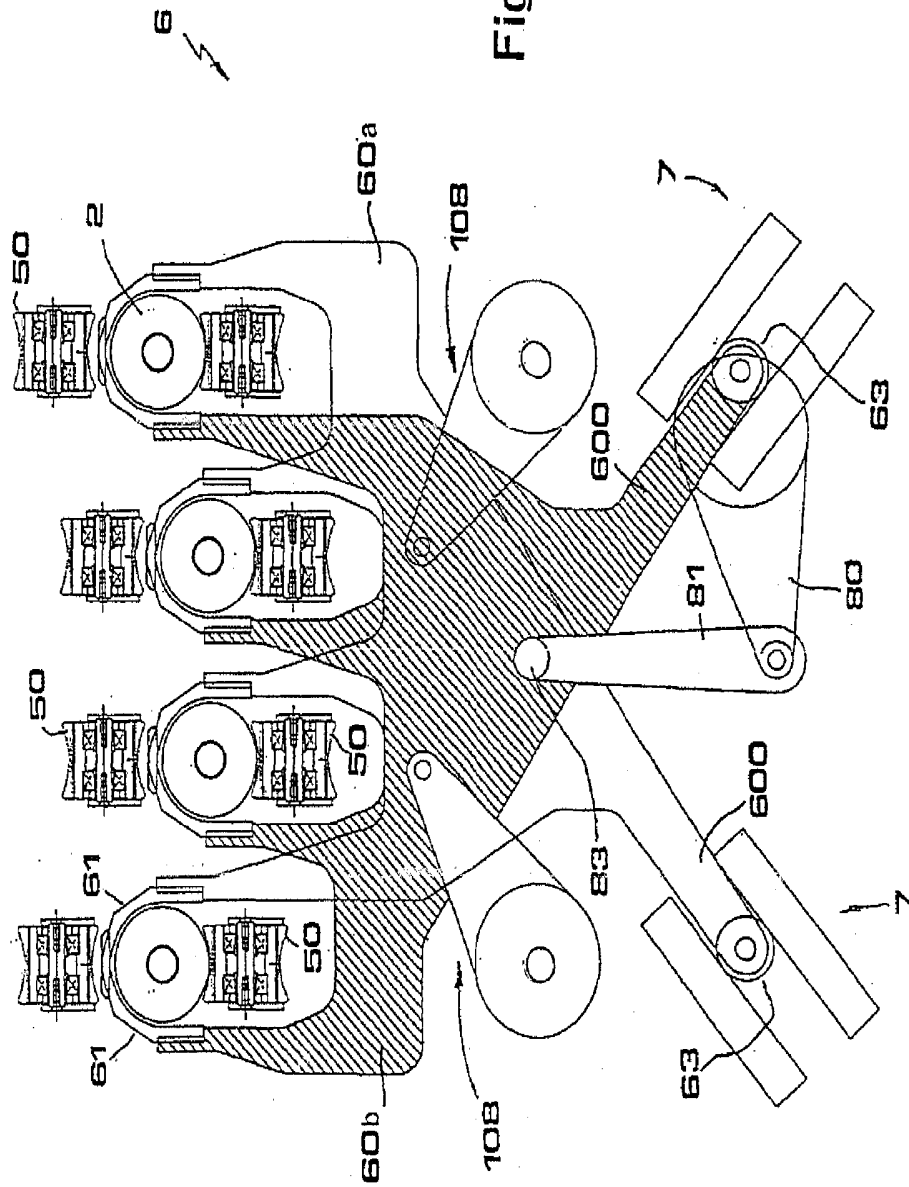
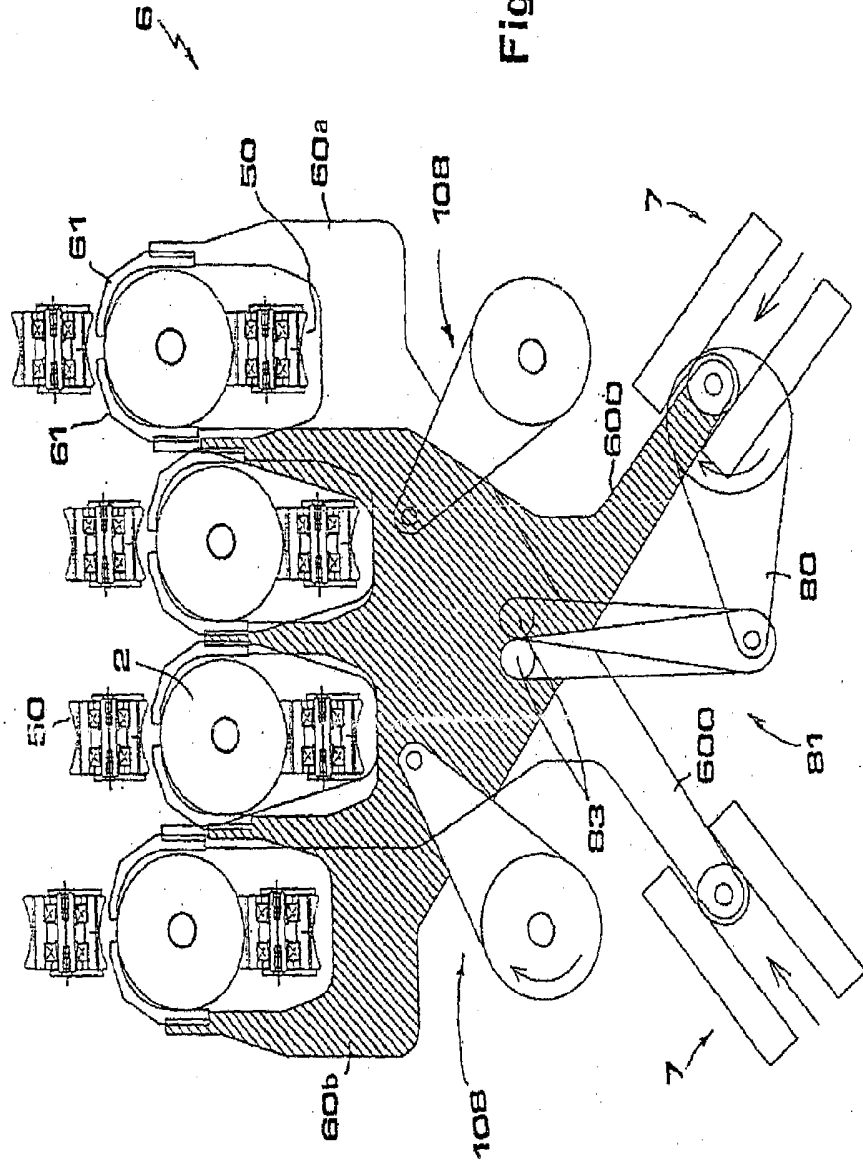


Fig. 11



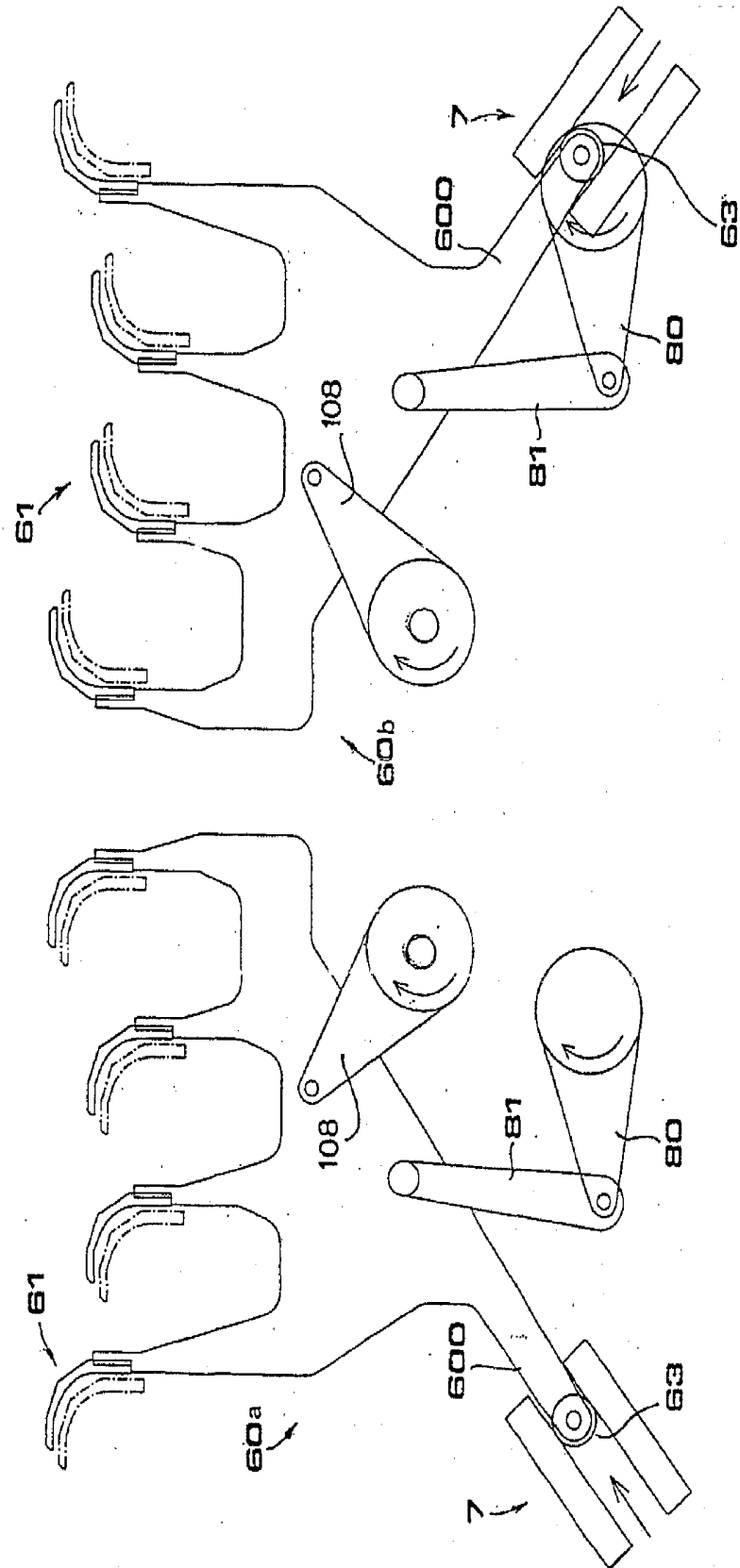


Fig. 12

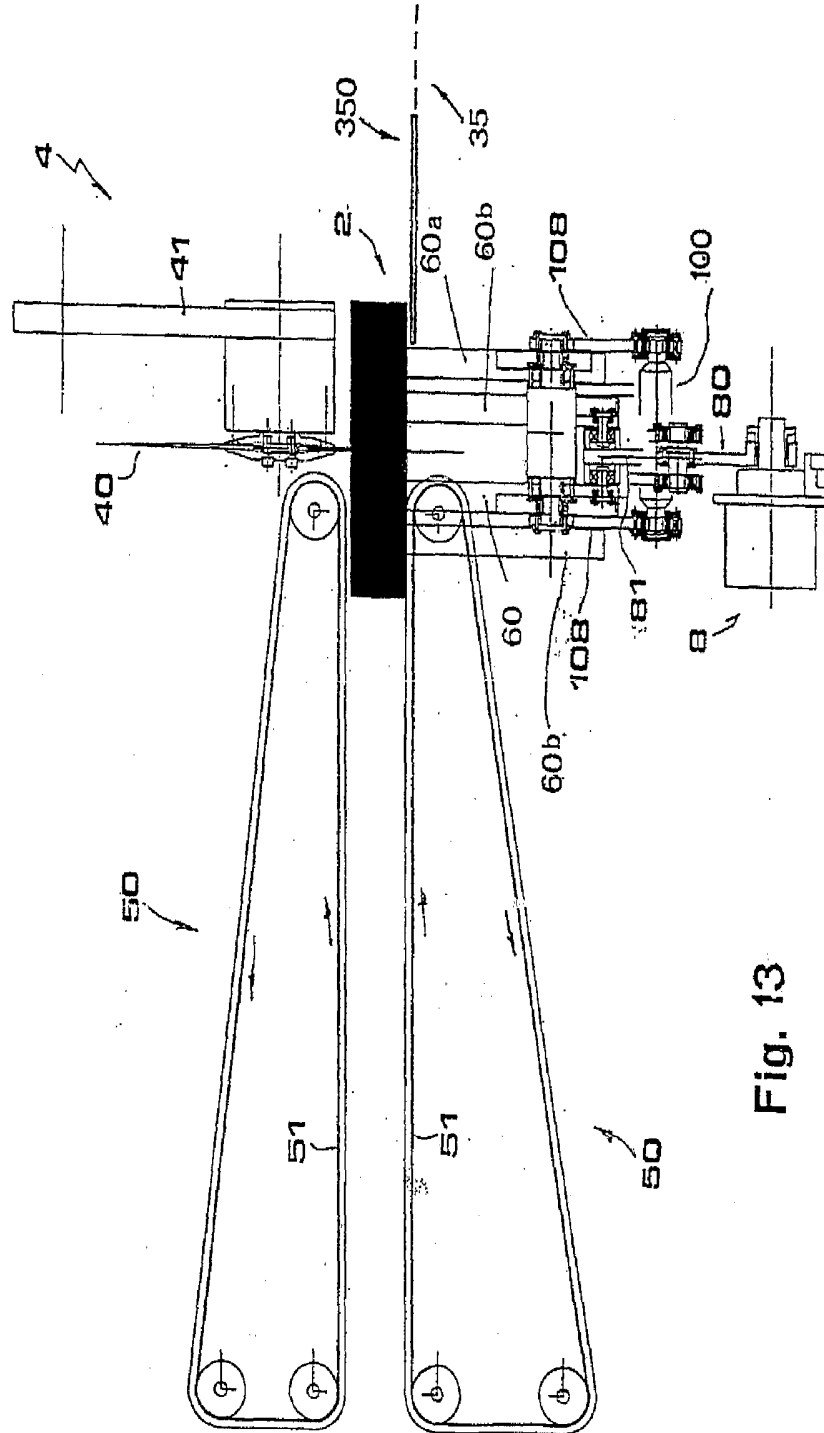


Fig. 13

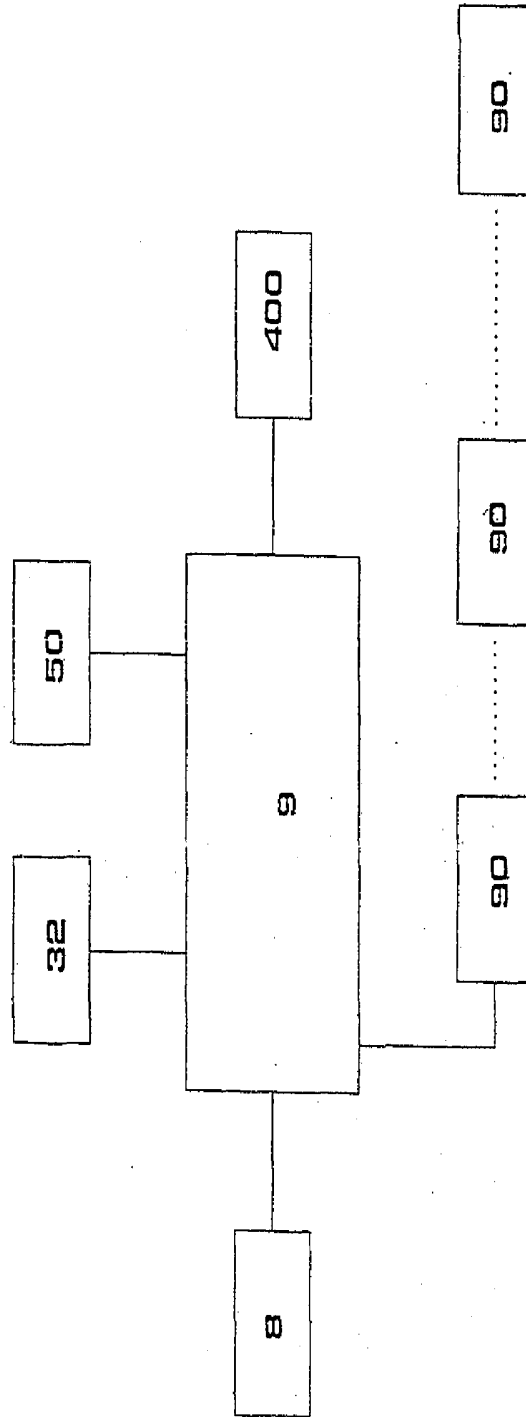


Fig. 14

- RESUMO -

EQUIPAMENTO PARA MANTER SUSTENTAÇÃO TEMPORÁRIA DE TOROS
DENTRO DE MÁQUINAS DE SEPARAÇÃO POR CORTE

Equipamento para sustentação temporária de toros
5 dentro de máquinas de separação por corte, caracterizado
pelo fato de que ele compreende duas chapas (60) cada uma
das quais apresenta uma pluralidade de calcadores (61) e um
apêndice deslizante dentro de uma guia (7): as referidas
chapas (60) estando associadas com um atuador (8) o qual as
10 aciona, sob controle, em um movimento substancialmente
retilíneo na direção das guias pertinentes (7) e estando
dispostas em relacionamento paralelo e do tipo espelho uma
em relação a outra, isto é, ortogonalmente aos toros (2) a
serem tratados. (Figura 10)