



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

(11) PI 0715192-6 B1



(22) Data do Depósito: 03/10/2007

(45) Data de Concessão: 25/06/2019

(54) Título: MÁQUINA PARA CORTAR TORAS DE PAPEL

(51) Int.Cl.: B26D 1/46; B26D 3/16.

(30) Prioridade Unionista: 24/11/2006 IT FI2006A000292.

(73) Titular(es): FUTURA S.P.A..

(72) Inventor(es): PAOLO CATELLI.

(86) Pedido PCT: PCT IT2007000693 de 03/10/2007

(87) Publicação PCT: WO 2008/062488 de 29/05/2008

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/01/2009

(57) Resumo: MÁQUINA PARA CORTAR TORAS DE PAPEL. Máquina para cortar toras de papel, compreendendo meios para sustentar um ou mais toras (3) dispostas lado a lado, meios para avançar as toras (3) sobre os referidos meios de sustentação, meios para o corte transversal das toras (3) e meios para imobilizar as toras (3) durante o seu corte. Os referidos meios cortantes compreendem uma lâmina de fita anular (4) possuindo um gume (400, 401) em ambas as suas bordas, providos em correspondência a uma estação de corte (T) na qual as toras (3) são cortadas e conectadas a correspondentes meios de direcionamento e atuação, a referida lâmina (4) apresentando uma parte (40) que define um correspondente plano cortante que está orientado ortogonalmente com respeito aos eixos longitudinais das toras (3), a referida lâmina estando provida com um dispositivo amolador (100) que atua continuamente sobre ambos os seus gumes (400, 401). A máquina compreende meios para o movimento relativo das toras (3) com respeito à referida lâmina (4) ao longo da extensão do referido plano cortante. A lâmina (4) atua sobre uma tora (3) por vez.

MÁQUINA PARA CORTAR TORAS DE PAPEL

Descrição

A presente invenção está relacionada a uma máquina para cortar toras de papel.

5 É sabido que toras são rolos de papel produzidos por máquinas bobinadeiras, por meio das quais uma trama de papel é enrolada em torno de um núcleo de papelão. Cada tora é então dividida na forma de diversos rolos possuindo composições inferiores e correspondentes aos formatos de
10 padrão comercial. A divisão ocorre com uma sucessão de cortes realizados ao longo da extensão um plano que é ortogonal ao eixo longitudinal das toras. Máquinas chamadas "máquinas de corte" são usadas para esse propósito.

Uma máquina de corte para toras de papel apresenta
15 usualmente uma estrutura com uma plataforma horizontal, a qual é provida com uma pluralidade de canais de alimentação para as toras a serem cortadas, meios para movimentar as toras ao longo da extensão dos respectivos canais de alimentação, e meios cortantes cortam as toras como
20 mencionado anteriormente. Ciclicamente, cada tora é posicionada adjacente aos meios cortantes, em seguida ela é submetida ao corte, e finalmente é movida para frente para realizar o corte subsequente.

A patente japonesa JP-10058382 descreve uma máquina
25 de corte para toras de papel em que os meios cortantes

consistem de uma lâmina anular de gume dupla posicionada horizontalmente e movimentada verticalmente durante o corte das toras. Mais precisamente, a lâmina está na forma de uma fita e apresenta um gume em ambos os seus lados superior e inferior, e ela está enrolada em duas polias de eixo vertical, tal que cada gume define uma coroa horizontal. As toras são posicionadas em um transportador provido com dois planos sobrepostos os quais são orientados ortogonalmente em relação à lâmina. As polias sobre as quais a lâmina é enrolada são sustentadas por uma estrutura que está conectada a respectivos meios de abaixar e levantar. As toras são dispostas ciclicamente na posição de corte, a lâmina é baixada, em seguida as toras são empurradas para frente novamente, e a lâmina é levantada. As toras são cortadas durante os movimentos de abaixar e levantar da lâmina. As Figuras 1A e 1B mostram duas etapas de corte: a Figura 1A mostra a lâmina (B) enrolada nas polias (P) durante o rebaixamento e corte das toras (L); a Figura 1B mostra a lâmina (B) que, durante a fase de levantamento, corta as toras (L) dispostas novamente na posição de corte.

Uma desvantagem é devido ao fato de que o mesmo ponto do gume, tanto aquele superior e aquele inferior, entram em contato com o material de todas as toras a serem cortadas, antes de ser afiado. O esquema da Figura 1C mostra que as posições ($P_1, P_2, \dots, P_n$), que são ocupadas por qualquer ponto do gume, são posições de corte nas diversas

toras. Em outras palavras, à medida que a lâmina (B) está horizontal, um mesmo ponto do gume que está sendo usado é obrigado a passar através de uma pluralidade de toras (L) antes de deixar a área de corte. Como um resultado, o corte nas toras que estejam mais a jusante com respeito a direção (D) do enrolamento da lâmina (B) é realizado por meio de um gume que não trabalha em condições ótimas porque ele se torna menos e menos afiado à medida que vai passando através de uma pluralidade de toras. Ainda em outras palavras, à medida que a lâmina está orientada de modo horizontal, o corte das toras que estão a jusante com respeito à referida direção (C) é realizada por meio de um gume um tanto desgastado. A qualidade do corte é por conseguinte reduzida.

Um inconveniente adicional é devido ao fato de que as partes frontais das toras (L), que significa dizer as partes (R) que constituem os rolos de formato comercial, estão livres. Em seguida, as referidas partes (R) das toras (L) tendem a se mover durante o corte devido ao empurrão exercido sobre elas pela lâmina (B) em seu movimento de rebaixar e levantar. Isso também piora a qualidade do corte.

O objetivo principal da presente invenção é eliminar ou pelo menos reduzir de modo importante os inconvenientes mencionados acima.

Esses resultados são conseguidos, de acordo com a

presente invenção, mediante prover uma máquina possuindo as características descritas na reivindicação 1. Características adicionais da presente invenção são o assunto das reivindicações dependentes.

5 Graças a presente invenção, é possível dividir as toras de papel na forma de rolos de formatos comerciais mediante realizar um corte mais limpo, que significa dizer um corte mais definido e mais preciso mediante usar uma lâmina cujos gumes trabalham momento a momento numa única
10 tora e sempre apresenta uma afiação ativa e perfeita. Além disso, uma máquina de acordo com a presente invenção é relativamente fácil de construir, econômica e confiável, mesmo após longos períodos de operação, e ela permite a imobilização das toras que são cortadas com máxima
15 eficiência e simplicidade.

Essas e outras vantagens e características da presente invenção se tornarão mais bem compreendidos por aqueles usualmente versados na técnica a partir da leitura da descrição apresentada a seguir em conjunto com os
20 desenhos anexos, dados como uma exemplificação prática da invenção, mas não para serem considerados em um sentido limitante, em que:

As Figuras 1A-1C são esquemas que mostram como funciona uma máquina de corte conhecida possuindo uma
25 lâmina de fita de duplo gume;

A Figura 2 mostra uma vista lateral esquemática de

uma máquina de corte de acordo com a presente invenção;

A Figura 3 mostra uma vista esquemática frontal da máquina de corte da Fig. 2, em que algumas partes são omitidas para melhor mostrar as outras partes;

5 A Figura 4 mostra uma vista esquemática frontal dos calcadores usados para imobilizar as partes frontais das toras que estão sendo cortadas, em que as partes representadas com linhas descontínuas mostram as posições assumidas pelos calcadores quando toras com diâmetro
10 inferior estão sendo trabalhadas;

A Figura 5 mostra uma vista esquemática plana da unidade mostrada na Figura 4, em que uma lâmina (4) é mostrada tanto a direita e a esquerda das toras;

A Figura 6 mostra a mesma unidade da Figura 4 em
15 que o mecanismo de suspender/rebaixar da superestrutura (200) é operado manualmente em lugar de ser motorizado;

A Figura 7 é similar à Figura 6, mas ela mostra uma única tora possuindo um diâmetro maior;

A Figura 8 mostra um detalhe do mecanismo de manejo
20 dos calcadores laterais;

A Figura 9 mostra um detalhe do mecanismo de manejo das superfícies de fixação.

Uma máquina de corte para toras de papel de acordo com a presente invenção compreende uma estrutura base (1)
25 provida com uma plataforma (2) por sobre a qual uma ou mais toras de papel (3) podem ser posicionadas horizontalmente e

lado a lado ao longo da extensão dos respectivos canais de deslizamento.

No exemplo mostrado nos desenhos, os referidos canais são delimitados em suas partes inferior e frontais, por meio das correspondentes superfícies côncavas (20) da plataforma (2) e são delimitados, lateralmente e na parte traseira, por meio das superfícies (21) cujas posições na plataforma (2) é ajustada em relação aos diâmetros das toras (3).

Além disso, a presente máquina de corte compreende meios cortantes para cortar as toras (3), com uma lâmina de fita (4) que está enrolada em coroa sobre dois volantes manuais de eixo horizontal, tal que a coroa definida pela lâmina (4) é vertical. Em outras palavras, as partes (40, 41) da lâmina (4) resultantes entre os dois volantes manuais (5) são orientada perpendicularmente em relação aos eixos longitudinais das toras (3) dispostas sobre a plataforma (2). Os referidos meios cortantes estão dispostos em correspondência de uma estação de corte (T) em uma extremidade da estrutura (1).

Além disso, a máquina de corte compreende meios para avançar as toras (3) ao longo da extensão dos respectivos canais da plataforma (2). No exemplo mostrado nos desenhos, os referidos meios para avançar as toras (3) compreendem calcadores (22) os quais são constituídos pelas extensões paralelas, de comprimentos idênticos, que se

projetam para frente no sentido a um portal (23). O último mencionado está montado em um carro (24) que desliza ao longo da extensão da plataforma (2) e está fixado em correias anulares motorizadas (25) providos nas laterais d
5 plataforma (2). O portal (23) está atrás dos canais ao longo da extensão dos quais as toras (3) deslizam, isto quer dizer, ele está na extremidade oposta em relação a estação (T) na qual a lâmina (4) atua. Os calcadores (22) estão orientados iguais, isto é, paralelos aos eixos
10 longitudinais das toras (3) e estão numa altura predeterminada com respeito à plataforma (2).

A plataforma (2) está montada sobre a estrutura (1) tal que ela pode se mover horizontalmente ou transversalmente em relação aos eixos longitudinais das
15 toras (3), como indicado pela dupla seta "TP" na Figura 3.

No exemplo mostrado nos desenhos, o referido movimento (TP) é obtido por meio de um motor elétrico (29) que gira um eixo (26) provido sob a plataforma (2). Esse eixo é orientado ortogonalmente em relação aos dois
20 cabeçotes (10A, 10P) da estrutura (1), isto é, ele é paralelo aos canais sobre os quais as toras (3) avançam. Uma roda dentada (27) que se encaixa com uma correspondente cremalheira (28) apresentada por uma plataforma (2), está montada sobre o referido eixo (26) tanto em correspondência
25 com o cabeçote traseiro (10A) e em relação ao cabeçote dianteiro (10A) da estrutura (1). Na prática, a rotação no

sentido horário e anti-horário do eixo (26) determina de modo correspondente o deslocamento horizontal da plataforma (2) como indicado pela dupla seta "TP".

Os referidos meios cortantes são providos em correspondência ao cabeçote dianteiro (1A) da estrutura (1) e, como anteriormente mencionado, eles compreendem uma lâmina de fita (4) que está enrolada em coroa em dois volantes manuais (5). Os eixos dos dois volantes manuais são horizontais e ortogonais em relação à direção de avanço das toras (3), tal que a fita 4 sempre apresente duas partes (40,41), entre os volantes manuais (5), os quais são orientados de forma ortogonal em relação aos eixos longitudinais das toras.

Os referidos volantes manuais (5) são sustentados por uma estrutura (6) posicionados em correspondência ao cabeçote dianteiro (10A) da base (1) e estão conectados com um motor elétrico (50) posicionado dentro da estrutura (6) propriamente, que determina o movimento da fita (4) como indicado pelas setas "MN" na Fig. 2. Os referidos volantes manuais (5) são posicionados acima e abaixo do plano em que as toras (3) deslizam. Em seguida, a coroa cortante definida pela lâmina (4) se estende acima e por baixo do referido plano.

A plataforma (2) apresenta, em correspondência com a estação de corte (T), uma superestrutura provida com duas barras transversas (210) entre as quais existe uma abertura

(201) cujo comprimento é pelo menos igual ao curso transversal (TP) da plataforma (2) que se soma até a largura da lâmina de fita (4).

Os volantes manuais (5) são posicionados na estrutura (6) tal que a parte vertical (40) da lâmina (4) passa através da referida abertura (201).

Na prática, a referida abertura (201) se desenvolve de modo ortogonal em relação a direção ao longo da extensão em que as toras (3) avançam; isto é, se desenvolve ao longo da extensão do plano de ação (C-C) da lâmina (4), o plano de ação da lâmina sendo o plano ao longo da extensão do qual a lâmina atua sobre as toras.

Diversos pares de calcadores (202) estão montados sobre a face inferior das referidas barras (210) e os referidos calcadores estão conectados aos correspondentes atuadores de eixo vertical (203) os quais, como descrito adiante, contribuem para manter firmes as toras durante a etapa de corte. O número de pares de calcadores (202) corresponde ao número de canais sobre os quais as toras (3) avançam com um par de calcadores para cada um dos referidos canais. Cada par de calcadores (202) é constituído de dois elementos que apresentam uma superfície côncava cuja cavidade está virada para baixo, que são posicionados em lados opostos com respeito à referida abertura (201), isto é, em lados opostos com respeito ao plano de ação da lâmina (4). Na prática, para cada um dos canais acima mencionados,

em correspondência com a estação (T) um par de calcadores (202) consistindo de dois elementos côncavos, um dos quais está posicionado mais acima e o outro mais abaixo do plano de ação (C-C) da lâmina (4), é provido.

5 As referidas barras (210) estão montadas nas hastes rosqueadas verticais (9) que passam através dos correspondentes furos fêmeas rosqueados providos nas extremidades das mesmas barras (210). Mediante girar as hastes (9) na direção horária e anti-horária é possível
10 suspender ou abaixar as barras (210). A referida rotação pode ser obtida, por exemplo, por meio de um atuador giratório (90) como mostrado na Figura 4. Como uma alternativa, as hastes (9) podem ser girada por meio de um volante manual (91) que está montado em uma das hastes por
15 baixo da plataforma (2) como mostrado nas Figuras 6 e 7. As hastes podem ser conectadas uma a outra por meio de uma transmissão com correia (92) enrolada em torno das respectivas polias tal que um único atuador motorizado ou operado manualmente possa ser usado para obter a rotação
20 delas. Desse modo, é possível ajustar a altura das barras (210) e, conseqüentemente, dos calcadores (202), de acordo com o diâmetro das toras (3).

 Em correspondência com a estação (T), a plataforma (2) apresenta dois pares de calcadores laterais (204, 205)
25 para cada um dos canais ao longo da extensão na qual as toras (3) avançam, que se posicionam respectivamente mais

acima e mais abaixo do plano de ação da lâmina (4). Mais particularmente, um par de calcadores laterais (204), providos para cada um dos já mencionados canais, é destinado a atuar nos dois lados da correspondente tora posicionada mais acima do plano de ação (C-C) da lâmina (4); e um segundo par de calcadores laterais (205) é destinado a atuar nos dois lados da mesma tora mais abaixo do referido plano de ação. Como também revelado adiante, os calcadores laterais (204, 205) contribuem para manter fixas as toras durante a etapa de corte. Todos os já mencionados calcadores laterais (204, 205) estão conectados a um atuador único (219) que controla o fechamento deles e a respectiva abertura, que significa dizer a aproximação em relação as toras (3) para mantê-las imobilizadas durante o corte, e o espaçamento das toras de modo a liberar as toras e permitir o avanço delas ao longo dos respectivos canais da plataforma (2). O atuador (219) gira dois eixos (211) os quais são paralelos entre si e orientados de modo ortogonal em relação aos canais (20) da plataforma (2). O atuador (219) gira dois eixos (211) que são paralelos entre si e orientados de modo ortogonal em relação aos canais (20) da plataforma (2), que significa dizer, ortogonais aos eixos das toras (3). Os dois eixos (211) estão conectados por meio de uma correia de transmissão (215), de modo que o atuador (219) controla simultaneamente a rotação de ambos.

Cada um dos referidos eixos (211) apresenta uma

sucessão de partes rosqueadas (d,s) cada uma das quais se encaixa com um correspondente parafuso fêmea provido numa correspondente bucha (213) na base dos calcadores (204, 205). Como o rosqueado das referidas partes (d,s) dos eixos (211) estão alternativamente no sentido horário (d) e anti-horário (s), quando os eixos (211) giram na direção anti-horária, cada par dos calcadores (204, 205) é movido em afastamento de sua respectiva tora (3); reciprocamente, a direção anti-horária dos eixos (211) determina o fechamento dos calcadores laterais (204, 205), que significa dizer que se aproximam da tora. Desse modo, por meio de um único atuador, é possível realizar o fechamento e a abertura dos calcadores laterais (204,205).

Cada um dos calcadores laterais (204,205) consiste de uma chapa que compreende uma parte (C) cuja superfície é destinada a estar em contato com as toras (3) durante a etapa de corte e uma parte base (D) destinada a ser fixa, usando meios de parafuso (ou um outro sistema conectante removível), numa respectiva bucha (213) do mecanismo de abertura/fechamento, de modo a facilitar a montagem e desmontagem deles. Além disso, cada um dos calcadores laterais pode apresentar uma extensão inferior (F), em correspondência com a seção base (D), que pode ser contida numa correspondente sede (S) provida pelas buchas (213). O número de pares de calcadores laterais (204, 205) pode variar em relação ao diâmetro e em relação ao número de

toras (3) que estão sendo trabalhadas.

Mais precisamente, os calcadores laterais (204, 205) podem estar montados nas buchas (213) numa posição variável e número dependendo do diâmetro e do número de toras que estão sendo trabalhadas, de modo a assegurar a modularidade do sistema. Como os calcadores laterais são montados de modo removível sobre as buchas (213), a remoção deles e a montagem deles para remontar a máquina novamente no caso da necessidade de alteração do formato das toras são operações fáceis e rápidas.

De modo similar, as superfícies (21) acima mencionadas são possíveis de serem movimentadas de modo transversal com respeito às toras (3).

Por exemplo, como mostrado na Fig. 2 e na Fig. 9, as referidas superfícies (21) são fixadas nas buchas (93) com parafusos fêmeas internos engajados pelas partes rosqueadas (dd, ss) de um eixo (94) que está orientado transversalmente com respeito às superfícies (21). As referidas partes rosqueadas (dd, ss) apresentam alternativamente um rosqueado no sentido horário (dd) e no sentido anti-horário (ss), de modo a ser possível a aproximação delas em relação às toras, e respectivamente afasta-las da toras, por meio de um único controle, como no caso dos referidos calcadores laterais (204, 205). Na prática, e o mecanismo de abertura/fechamento das superfícies (21) é idêntico ao mecanismo de

abertura/fechamento dos calcadores laterais (204,205). A
Figura 2 mostra um volante manual (95) que atua sobre dois
eixos paralelos (94) por meio de uma correia de transmissão
(96). Na prática, as superfícies (21) são montadas em
5 buchas (93) as quais estão afastadas longitudinalmente.

A lâmina (4) é de duplo gume na medida que ela
apresenta um gume (400, 401) em cada borda. Um dispositivo
amolador (100) é provido, consistindo de uma pluralidade de
rodas de afiação que atuam continuamente sobre ambos os
10 gumes da lâmina, enquanto que a última se movimenta e roda
em torno dos volantes manuais (5), e os quais são
suportados por um braço de sustentação fixado na estrutura
(6). O referido dispositivo amolador está disposto e
atuando de modo adjacente em relação a instantaneamente
15 inativa parte (41) da lâmina (4).

Além disso, de modo vantajoso, a estrutura (6)
sobre a qual a lâmina (4) está montada apresenta um
dispositivo de direcionamento (8) para a lâmina (4),
mostrado na Figura 3 apenas, cujo objetivo é contribuir
20 para a manutenção da posição simultaneamente vertical da
parte instantaneamente ativa (40) da lâmina de fita. Nesse
exemplo, o referido dispositivo (8) é duplicado, sendo um
dispositivo provido acima e um por baixo do plano ao longo
da extensão do qual as toras (3) avançam, que significa
25 dizer um na altura superior e um na altura inferior com
respeito à plataforma (2). De acordo com um exemplo um

exemplo mostrado nos desenhos, o referido dispositivo (8) consiste de um par de polias sobrepostas, um par para cada lado direito e esquerdo da lâmina (4), em cujos gargalos o gume da lâmina desliza. Cada uma das referidas polias (80) apresenta um eixo horizontal que está orientado perpendicularmente à parte (40) da lâmina e está sustentado por uma correspondente chapa (81) que, por sua vez, está fixa a um braço (82) sólido com a estrutura (6).

Sob condições normais, a máquina de corte descrita acima funciona como a seguir.

Numa primeira etapa, quando os calcadores laterais (204, 205) estão abertos e calcadores superiores 202 são suspensos, o carro (24) pe movido para frente. Como uma consequência, os calcadores (22) empurram no lado traseiro das toras (3) e induzem seu movimento para gente ao longo da extensão respectivos canais da plataforma (2). As toras (3) se movimentam para frente até atingirem uma determinada posição, na qual a parte frontal de cada uma delas sobressai além do plano de ação da lâmina (4), que significa dizer sobressai além do plano das já mencionadas aberturas (201) por um comprimento correspondente ao comprimento dos rolos de formado comercial (30) a serem obtidos. Nesse ponto, os calcadores (202) são rebaixados e os calcadores laterais (204, 205) firmam as toras (3). Desse modo, as partes mais avançadas das toras (3) ficam lateralmente imobilizadas pelos calcadores (204, 205) e

imobilizadas na parte mais superior por calcadores (202). Além disso, as toras (3) são mantidas mais rebaixadamente pelas superfícies (20) e na traseira pelas superfícies de fixação (21). Em seguida, a plataforma (2) é deslocada (por exemplo, para a esquerda) com a lâmina (4) em operação. O corte requerido é consequentemente realizado nas toras (3) desse modo posicionadas e imobilizadas. Durante essa etapa, a posição vertical instantaneamente ativa (40) da lâmina (4) é livre para passar através do espaço provido entre os pares dos calcadores lateral e superior. Durante o corte, isto é, durante o deslocamento da plataforma (2), as toras (3) são submetidas a ação de um gume afiado, à medida que a lâmina (4) está moldada como uma coroa vertical e constantemente amolada. Em outras palavras, um gume nunca atua sobre o material de papel de duas o mais toras (3), mas sobre o material de papel de uma tora apenas, enquanto que a plataforma (2) está se deslocando, porque a lâmina (4) enrola nos volantes manuais (5) verticalmente e anularmente. Além disso, como o dispositivo amolador intervém constantemente, cada um dos dois gumes trabalha com a mais alta eficiência. Numa etapa subsequente, quando a plataforma (2) está em sua posição de fim de giro, os calcadores (202) liberam as partes frontais das toras e o carro (24) é movido para frente novamente, de modo a determinar o descarregamento dos rolos de formado comercial (30) por sobre um transportador de descarga (7) disposto

mais adiante e, ao mesmo tempo, o reposicionamento das toras (3) na posição de corte. Nesse ponto, os calcadores (202, 204, 205) são movidos novamente na posição de imobilização das toras. Em seguida, a plataforma (2) é deslocada na direção oposta com respeito à direção anterior (por exemplo, para a direita) e um novo corte das toras ocorre. Esse ciclo é repetido durante um número predeterminado de vezes.

Na prática as toras (3) são cortadas a cada curso da plataforma (2). O gume direito (400) da lâmina (4) atua durante o curso para a esquerda da plataforma (2) e, vice-versa, quando a plataforma (2) se desloca para a direita, o gume esquerdo (401) atua.

Visto lateralmente, a lâmina (4) tem a forma de uma coroa que se situa em um plano que é perpendicular ao plano definido pelos eixos longitudinais das toras. Com referência ao esquema da Figura 2, o plano dos eixos das toras é marcado pela referência "PG" e deixam a lâmina, enquanto que o plano da referida coroa é aquele da lâmina. Durante o corte das toras, devido à orientação relativa dos referidos planos, o movimento relativo entre as toras (2) e a lâmina (4) induz a parte (40) da referida lâmina a atuar em um tora por vez.

Durante cada etapa de corte, a lâmina (4), em particular a parte instantaneamente ativa (40), permanece perfeitamente vertical, sem modificar de modo importante

sua posição, na medida que está contida na referida abertura (201) e guiada pelo dispositivo de direcionamento (8).

Praticamente, todos os detalhes da construção
5 podem variar em modo equivalente contanto que a forma, dimensões, dispositivos dos elementos, natureza dos materiais usados, sejam levados em conta, sem no entanto se afastar do escopo da ideia de solução adotada e, desse modo, permanecendo dentro dos limites de proteção
10 garantidos para a presente patente.

- REIVINDICAÇÕES -

1. MÁQUINA PARA CORTAR TORAS DE PAPEL, que
compreende meios para sustentar uma pluralidade de toras
(3) dispostas lado a lado, meios para avançar as toras (3)
5 sobre os referidos meios de sustentação, meios para o corte
transverso das toras (3) e meios para imobilizar as toras
(3) durante o corte delas os referidos meios cortantes
compreendendo uma lâmina de fita anular (4) provida em
correspondência a uma estação de corte (T) na qual as toras
10 (3) são cortadas e conectadas aos correspondentes meios de
direcionamento e de atuação, a referida lâmina (4)
apresentando uma parte (40) definindo um correspondente
plano de corte que está orientado ortogonalmente com
respeito aos eixos longitudinais das toras (3), a máquina
15 compreendendo meios para o movimento relativo das toras (3)
com respeito à referida lâmina (4) ao longo do referido
plano de corte, caracterizada por a referida lâmina possuir
um gume (400, 401) em ambas as suas bordas e ser provida
com um dispositivo amolador (100) que atua continuamente em
20 ambos os seus gumes (400, 401), e também por a lâmina (4)
atuar em sobre uma tora (3) por vez.

2. Máquina, de acordo com a reivindicação 1,
caracterizada por as referidas toras (3) serem dispostas
com os respectivos eixos situados no mesmo plano (PG).

25 3. Máquina, de acordo com a reivindicação 1,
caracterizada por os referidos meios de sustentação para as

toras compreenderem uma plataforma horizontal (2) que é movediça paralelamente ao plano de corte (C-C) da lâmina (4).

4. Máquina, de acordo com a reivindicação 3, 5 caracterizada por a referida plataforma (2) ser movida por meio de um motor elétrico (29) que gira um eixo (26) disposto sob a plataforma (2) e orientado paralelo às toras (3), sobre dois pontos dos referidos eixos (26) sendo provida uma roda dentada (27) que se encaixa com uma 10 correspondente cremalheira (28) apresentado pela plataforma (2).

5. Máquina, de acordo com a reivindicação 1, onde os referidos meios de sustentação para as toras compreendem uma plataforma horizontal (2), caracterizada por os 15 referidos meios para avançar as toras (3) compreendem calcadores (22) os quais são constituídos pelas extensões paralelas, de comprimentos idênticos, que se projetam para frente no sentido a um portal (23), o último mencionado estando montado em um carro (24) que desliza ao longo da 20 extensão da plataforma (2) e está fixado em correias anulares motorizadas (25) providos nas laterais d plataforma (2), o referido portal (23) estando atrás dos canais ao longo da extensão dos quais as toras (3) deslizam, isto quer dizer, ele está na extremidade oposta 25 em relação a estação (T) na qual a lâmina (4) atua, os referidos calcadores (22) estando orientados paralelos aos

eixos longitudinais das toras (3) e estão numa altura predeterminada com respeito à plataforma (2)

6. Máquina, de acordo com a reivindicação, caracterizado por a referida lâmina (4) se estender por
5 cima e por baixo da plataforma (2) sobre a qual as toras (3) são dispostas.

7. Máquina, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por os referidos meios de sustentação para as toras compreenderem uma plataforma (2) que, em
10 correspondência com a estação de corte (T), apresenta uma superestrutura com duas barras transversais (210) entre as quais existe uma abertura (201) que se desenvolve de acordo com o plano de corte da lâmina (C-C), sobre a face inferior das referidas barras (210) sendo provida com uma
15 pluralidade de pares de calcadores (202) conectados aos correspondentes atuadores de eixo vertical (203), os referidos pares de calcadores (202) estando me um número correspondente àquele das toras (3), com um par de calcadores (202) para cada tora, cada par de calcadores
20 consistindo de dois elementos posicionados em lados opostos com respeito à referida abertura (201), e portanto em lados opostos com respeito ao plano de ação da lâmina (4), tal que um par de calcadores (202) consistindo de dois elementos, um dos quais está posicionado mais acima e o
25 outro mais abaixo do plano de ação (C-C) da lâmina (4), é provido para cada uma das toras (3) em correspondência a

estação de corte (T).

8. Máquina, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por as referidas barras (210), e em seguida os referidos calcadores (202), serem ajustáveis em altura
5 em relação à referida plataforma (2).

9. Máquina, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por os referidos meios de imobilização das toras (3) durante o seu corte compreenderem uma pluralidade de calcadores laterais (204, 205) que podem ser movidos em
10 afastamento e na direção das toras(3) em relação ao diâmetro dessas últimas, os referidos calcadores laterais (204, 205) estando conectados a um único atuador (219).

10. Máquina, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada por os feros meios de imobilização das toras
15 (3) durante o corte delas compreenderem dois pares de calcadores laterais (204, 205) para cada tora (3), os quais estão respectivamente mais acima e mais abaixo do plano de ação da lâmina (4), sendo um primeiro par de calcadores laterais (204) destinados a atuar sobre dois lados da
20 correspondente tora mais acima do plano de ação (C-C) da lâmina (4) e sendo um segundo par de calcadores laterais (205) destinados a atuar sobre dois lados da tora mais abaixo do plano de ação.

11. Máquina, de acordo com a reivindicação 9,
25 caracterizada por o referido atuador (219) movimentar dois eixos paralelos (211) os quais são orientados

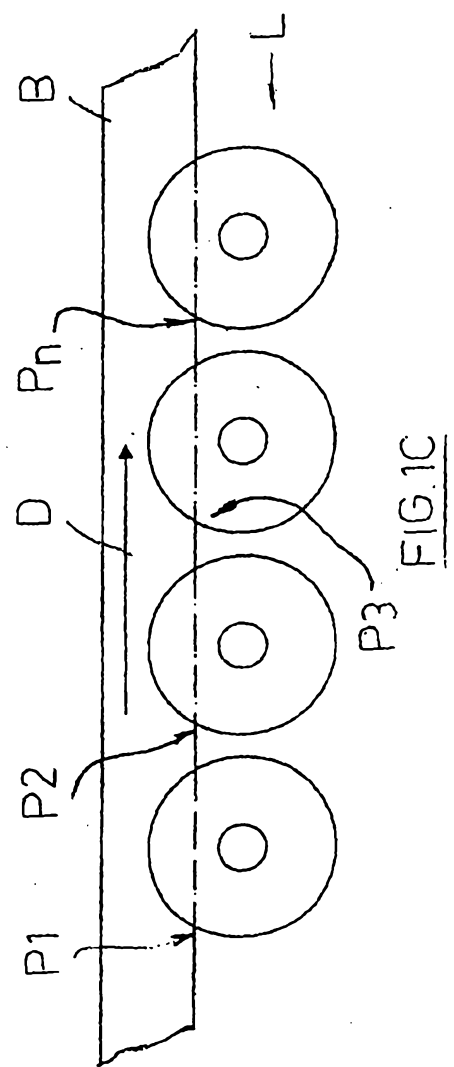
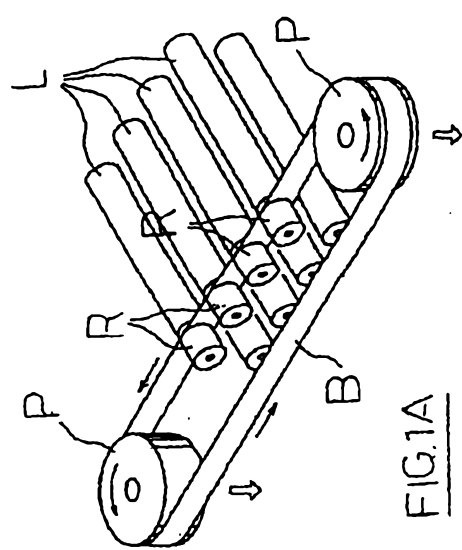
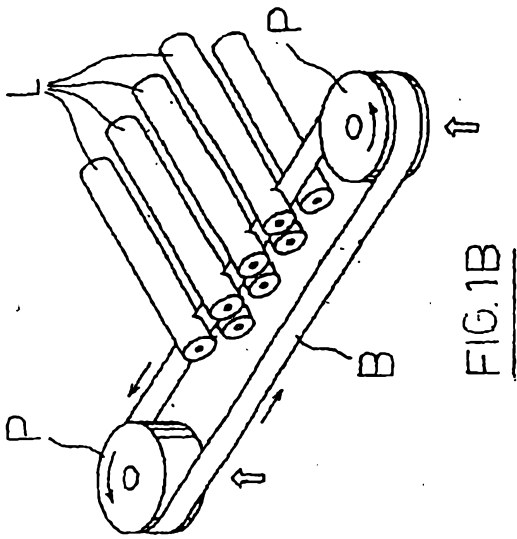
ortogonalmente em relação aos eixos das toras (3) e induzi-las a girar, estando os referidos eixos (211) conectados por meio de uma correia de transmissão (215), tal que o atuador controla simultaneamente a rotação de ambos, cada um dos referidos eixos (211) que apresenta uma sucessão de partes rosqueadas (d, s), cada uma das quais é encaixada com um correspondente parafuso fêmea provido numa bucha correspondente (213) na base dos calcadores laterais (204, 205), os rosqueados das referidas partes (d, s) dos eixos (211) estando alternadamente no sentido horário (d) e no sentido anti-horário (s).

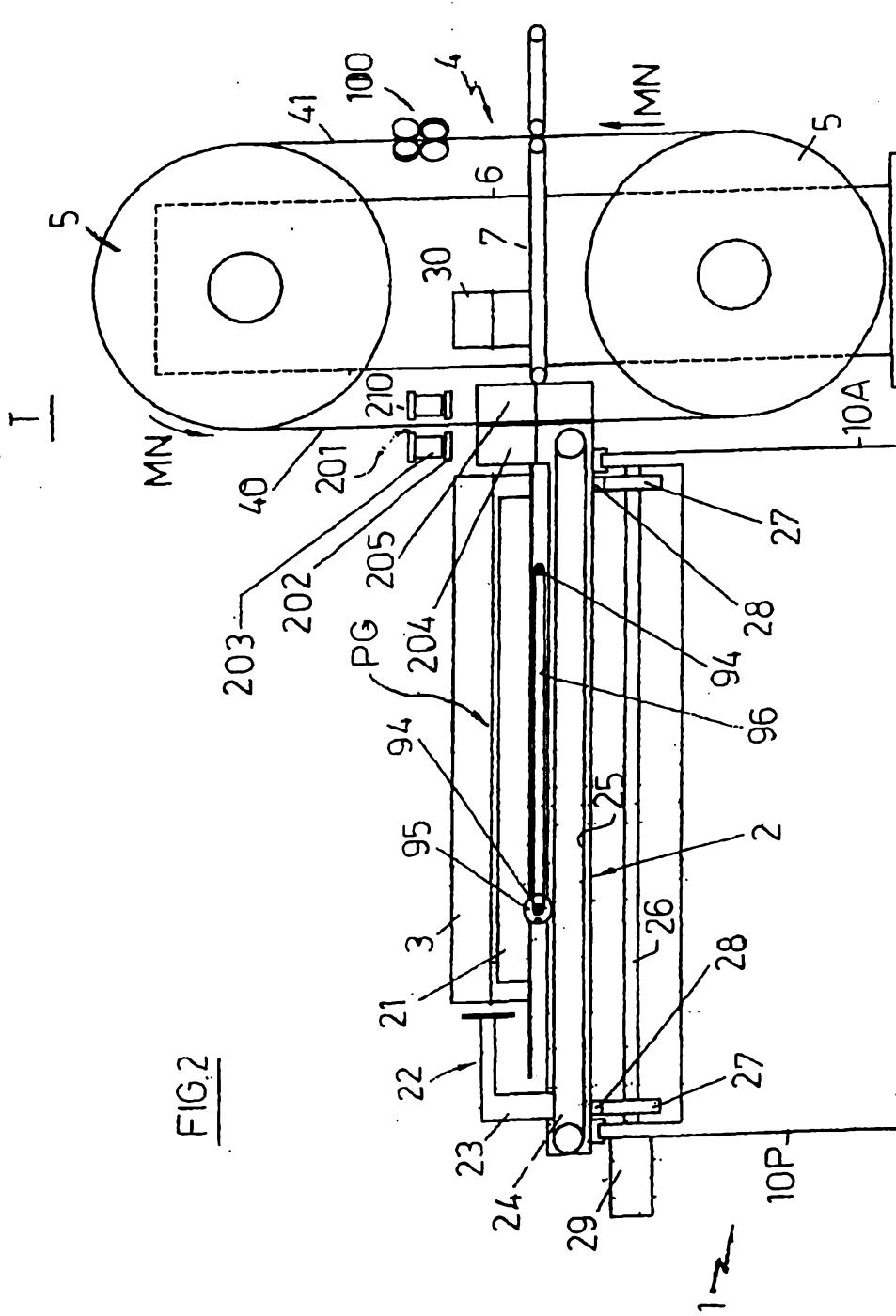
12. Máquina, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada por cada um dos calcadores laterais (204, 205) consistir de uma chapa com uma parte (C) cuja superfície está destinada ao contato com as toras (3) durante o corte delas e uma parte base (D) destinada a ser fixada de modo possível de remover numa respectiva bucha (213).

13. Máquina, de acordo com as reivindicações 9 e 12, caracterizada por cada um dos referidos calcadores laterais (204, 205) apresentar uma extensão inferior (F) na parte de base (D) que pode ser fixada numa correspondente sede (S) oferecida pelas referidas buchas (213).

14. Máquina, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por os referidos meios de sustentação para as toras (3) compreenderem uma pluralidade de superfícies

laterais de fixação (21) para manter firme o lado de trás das toras (3) e cuja distância recíproca é ajustável por meio de um único atuador.





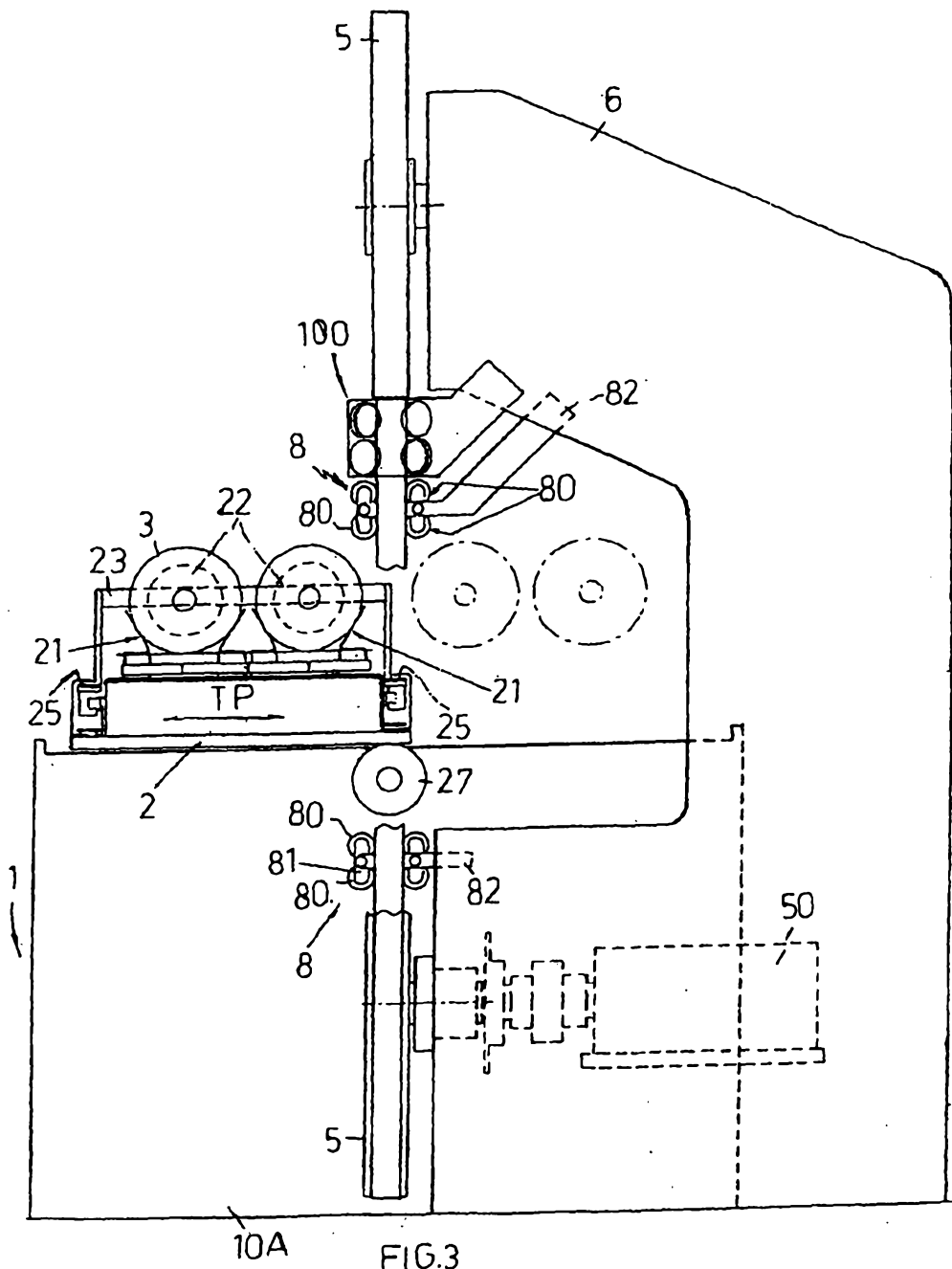


FIG.3

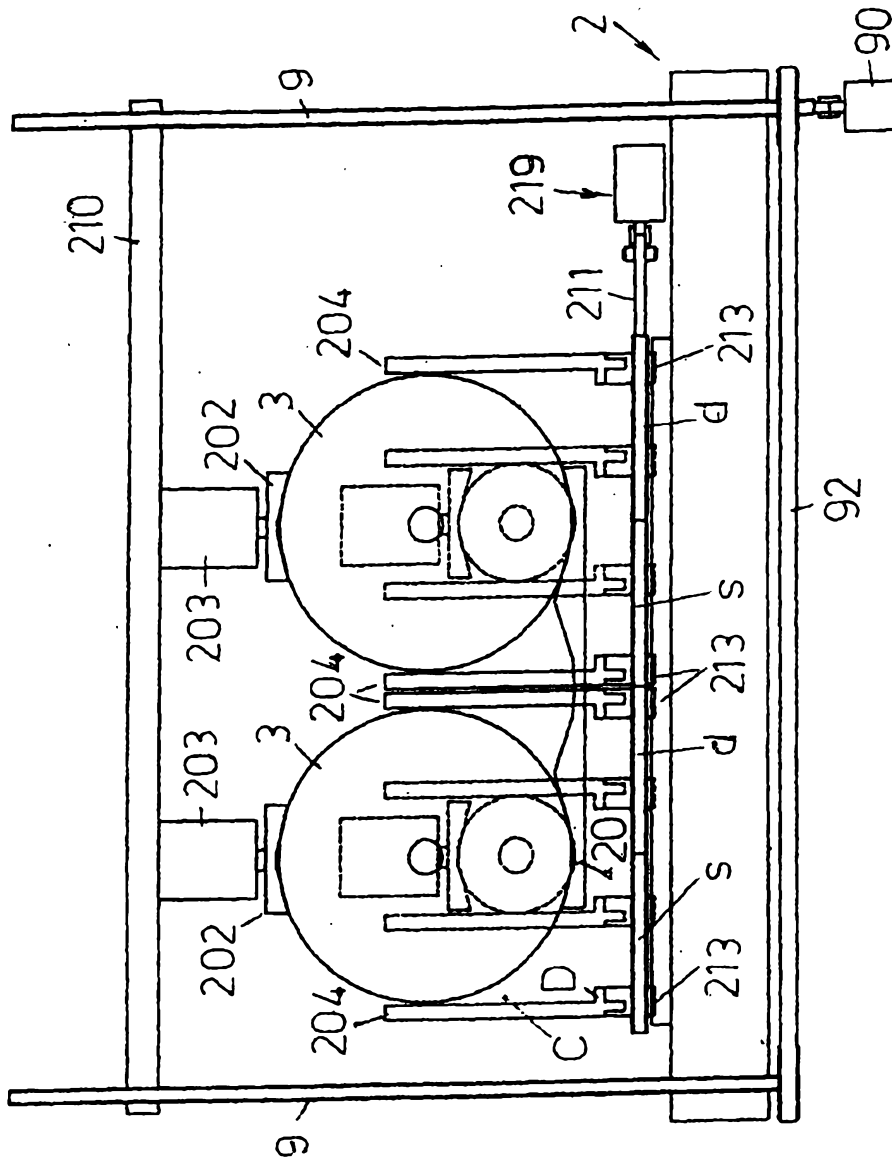
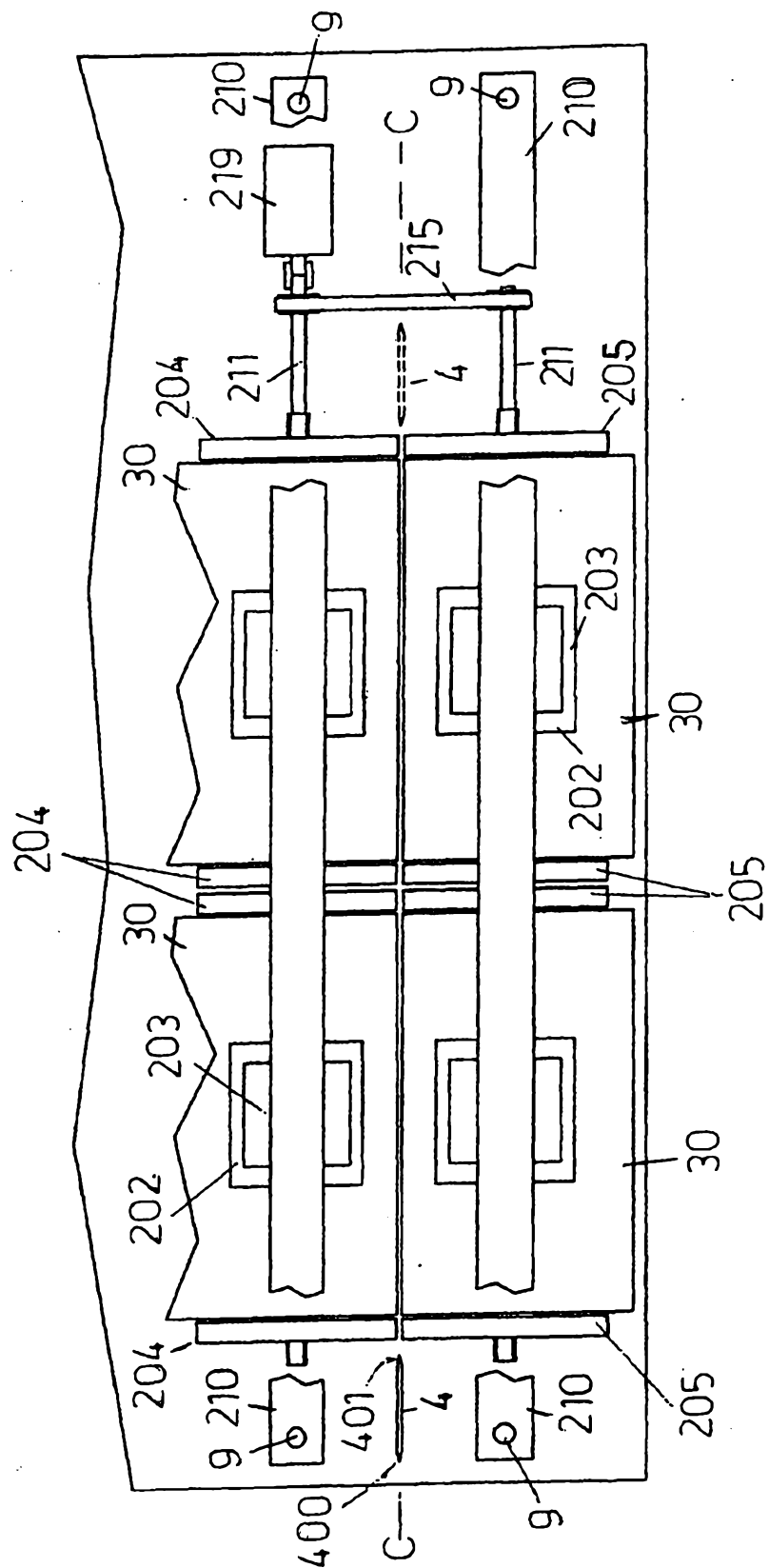


FIG. 4



5013

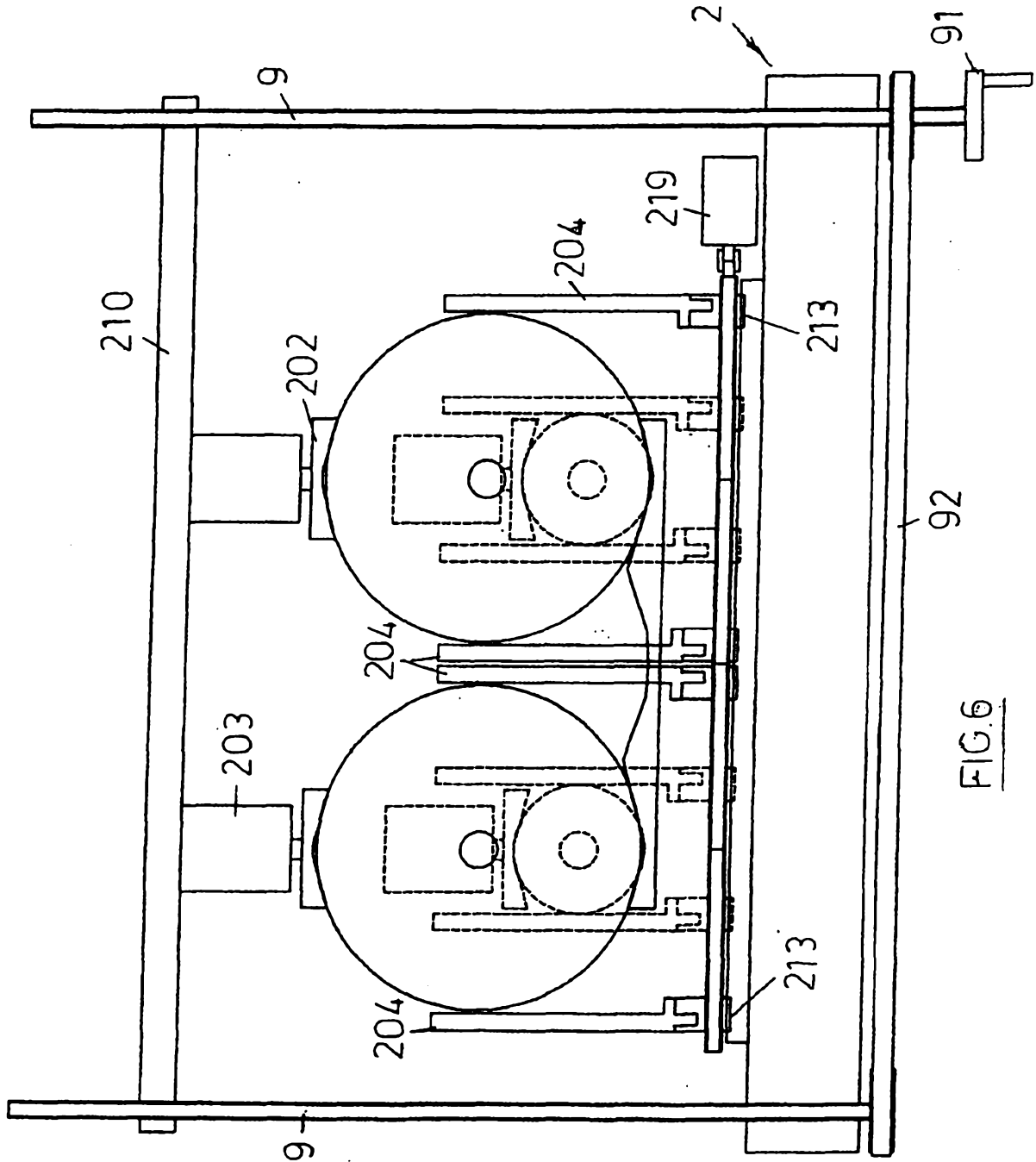
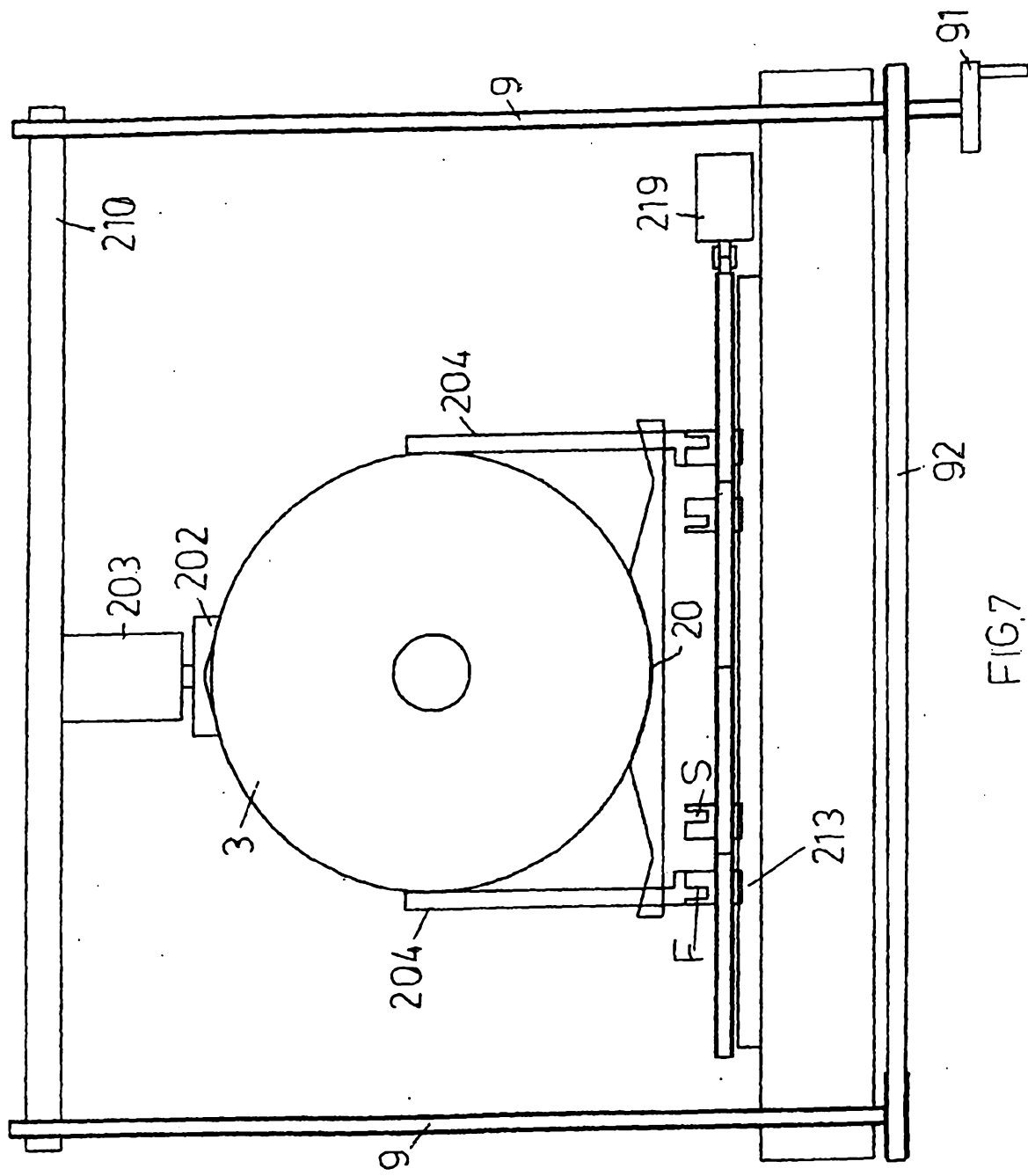


FIG. 6



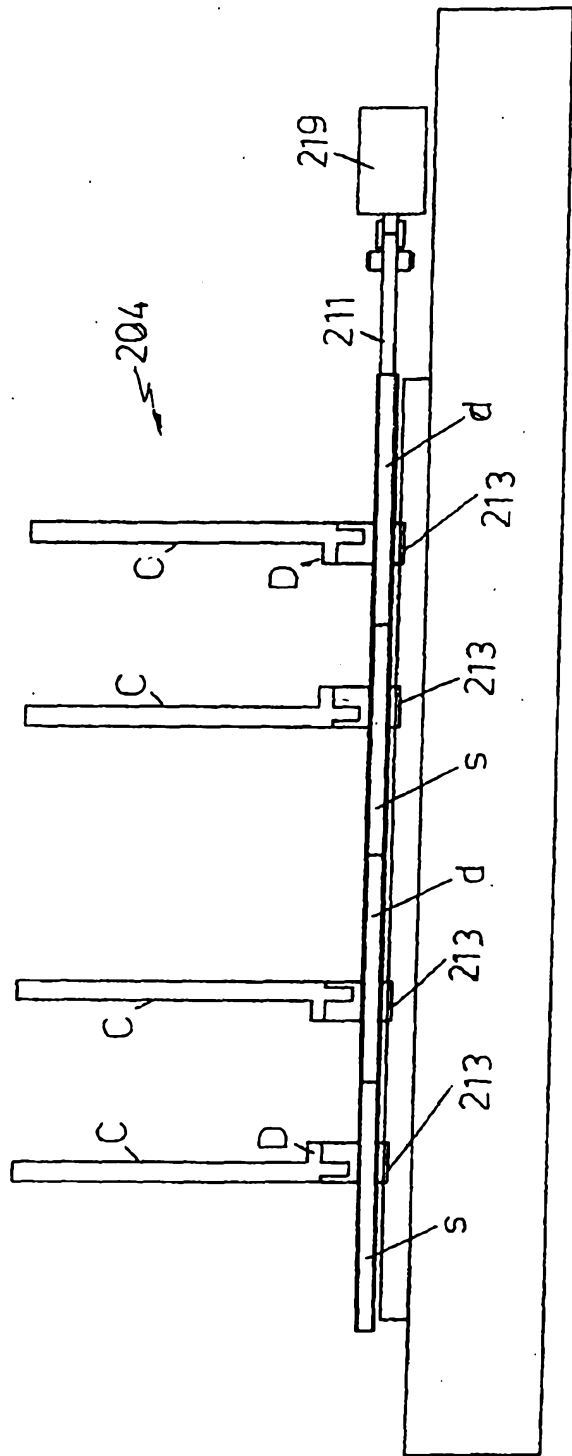


FIG 8

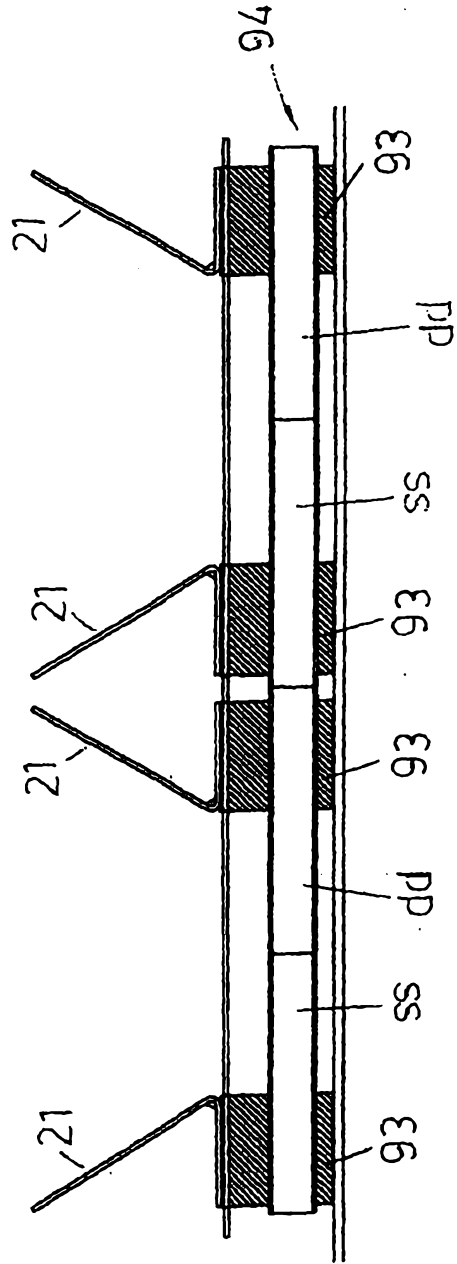


FIG.9