MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

20 SET. 1978

(19) ES (11) NUMERO 467665 (10) A1

(21)

(22) FECHA DE PRESENTACION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(Case 40 TU)

ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:

(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
23217-A/77	6 Mayo 1.977	Italia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B21B	

(54) TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS PARA CONTROLAR LA VELOCIDAD DEL MANDRIL EN UN LAMINADOR CONTINUO DE MANDRIL RETENIDO"

(71) SOLICITANTE (S)

INNOCENTI SANTEUSTACCHIO, S.p.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

20, Via A. Franchi, BRESCIA (Italia)

(72) INVENTOR (ES)

Teresio PASSONI - Jean Paul CALMES - Aurindo NESSI - Filippo CATTANEO

(73) TITULAR (ES)

INNOCENTI SANTEUSTACCHIO, S.p.A.

(74) REPRESENTANTE

D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un dispositivo para controlar la velocidad del mandril en laminadores contínuos de mandril retenido.

Es sabido que durante la laminación en contínuo de un esbozado taladrado calzado sobre un correspondiente mandril, sobre este último se ejercen, por parte de los cilindros de laminación de las distintas cajas, importantes fuerzas de tracción que impondrían al mandril, en el caso de estar libre, velocidades variables de transferencia al ir progresando la misma laminación. Es sabido además, que a velocidades variables de transferencia del mandril a través de las sucesivas cajas de laminación, corresponden defectos inaceptables de laminación sobre el tubo final obtenido.

Por consiguiente, para evitar este grave inconveniente técnico, es necesario imponer al mandril una velocidad de transferencia controlada.

Para tal fin, los laminadores en contínuo, utilizados para el método de laminación anteriormente citado, son equipados con dispositivos que, contrarrestando las fuerzas de tracción ejercidas por los cilindros sobre el mandril propiamente dicho, permiten a este último una velocidad de transferencia de un valor prefijado, a través de las distintas cajas de laminación. Estos dispositivos son llamados usualmente, en la técnica del ramo, dispositivos de retención del mandril, en tanto que los laminadores equipados con el citado dispositivo son llamados laminadores contínuos de mandril retenido.

Los dispositivos de retención hasta ahora utilizados son esencialmente del tipo de tornillo o de tipo hidráulico.

En los dispositivos del tipo de tornillo, un extremo

del mandril, debidamente perfilado (cabezal del mandril) está introducido en un correspondiente asiento formado centralmente en una traviesa, en el cual extremo hay practicadas dos tuercas acopladas con respectivos tornillos de longitud suficiente para permitir la carrera deseada y prefijada, retenida, del mandril.

En los dispositivos de tipo hidráulico, la traviesa que soporta el cabezal del mandril está conectada lateralmente a los cilindros oleodinámicos cuya carrera es la necesaria para permitir el recorrido retenido deseado del mandril.

Teniendo en cuenta que el control de la velocidad de un mandril es hecho particularmente difícil por el hecho de que durante la laminación las fuerzas de tracción ejercidas sobre el mandril en sí son variables de modo repentino a medida que entran sucesivamente en presa las distintas cajas de laminación y teniendo en cuenta que la magnitud de estas fuerzas de tracción, sobre todo en los grandes laminadores, pueden alcanzar puntas de 400 Tm, con las consiguientes velocidades del mandril que llegan hasta valores del orden de 1 m/segundo, está reconocido que los dispositivos de retención del tipo de tornillo dan resultados satisfactorios únicamente para velocidades moderadas y para cargas moderadas de intensidad constante, en tanto que son totalmente insuficientes en el caso de cargas y velocidades elevadas, dado que las presiones específicas sobre las superficies rozantes, la velocidad de fricción y la dificultuad de lubricación conducen a una rápida destrucción de los acoplamientos tuerca-tornillo.

En los dispositivos de retención de tipo hidráulico, las fuertes cargas acompañadas de variaciones bruscas de intensidad provocan, a causa de la comprensibilidad del fluido hidráulico utilizado y de la elasticidad de las tuberías, efectos

de resonancia que inducen en el mandril vibraciones de tales magnitudes que pueden producir roturas en la capa lubricante interpuesta entre el mandril y el esbozado que está siendo laminado. Estas interrupciones de la lubricación, que son notoriamente perjudiciales para la duración de los mandriles, tienen por efecto variaciones de intensidad de tracción sobre el mismo mandril, variaciones que producen ulteriores efectos de resonancia sobre el dispositivo hidráulico de retención con efecto sinérgico negativo sobre toda la laminación.

El problema que constituye la base de la presente invención es el de imaginar un dispositivo de retención del mandril en laminadores contínuos de mandril retenido, que tenga características estructurales y fundonales tales que por las mismas queden totalmente eliminados los inconvenientes anteriormente citados con referencia a la técnica conocida.

Este problema es resuelto según la invención por el hecho de que el citado dispositivo comprende;

- un vástago de doble dentado, provisto en un extremo de un elemento de aprehensión extraible de un extremo o cabezal de mandril;

- una multiplicidad de piñones engranando con los dentados del citado vástago, estando accionado rotativamente cada piñón por un correspondiente árbol motorizado con el cual está conectado con la interposición de un correspondiente embrague de fricción;

- un grupo motor-reductor de velocidad, provisto de freno para cada árbol motorizado.

De conformidad con una segunda característica de la presente invención, el dispositivo anteriormente citado comprende otra pluralidad de piñones engranando con los dentados del citado

vástago, cada piñón estando accionado rotativamente por un correspondiente motorreductor de velocidad provisto de freno.

Otras características y las ventajas de la invención resaltarán mayormente de la descripción detallada de un ejemplo de realización que se hace a continuación, referida a los planos adjuntos, de un dispositivo según la invención, en los cuales planos:

la figura 1 representa esquemáticamente, en vista lateral, un dispositivo de retención del mandril, según la invención;

la figura 2 representa a escala ampliada una sección a lo largo de la línea II - II de la figura 1;

la figura 3 representa esquemáticamente en planta el mismo dispositivo de retención de la figura 1.

Haciendo referencia a las figuras anteriormente citadas, con 1 y 2 se indican dos largueros de una estructura portante 3 de tipo convencional, en la parte interior de los cuales están fijadas longitudinalmente dos guías 4, 5, rectilíneas, paralelas, que soportan de modo deslizable un vástago 6 que se extiende longitudinalmente entre los citados largueros 1 y 2. En la parte superior e inferior del citado vástago 6, que tiene una sección transversal esencialmente rectangular y que posee una longitud prefijada, hay practicados respectivos dentados 7, 8, iguales y del mismo paso. Con el dentado 7 engranan cinemáticamente tres piñones 9, 10, 11, soportados locos por los largueros 1, 2, con ejes de rotación perpendiculares a los citados largueros y en posiciones igualmente distanciadas a lo largo de los citados largueros. Con el dentado 8 engranan cinemáticamente tres piñones 12, 13, 14, estos también soportados locos por los largueros 1, 2, con ejes de rotación perpendiculares a los citados largueros y dispuestos

en posiciones desviadas con respecto a los ejes de los piñones 9, 10, 11 anteriormente citados.

Todos los piñones de 9 a 14 son iguales entre sí, por lo cual, para fines de ejemplo, la descripción que sigue se hace con referencia a un sólo de ello, por ejemplo, al piñón 9.

Con referencia a la figura 1, cada uno de los citados piñones es del tipo esencialmente atravesado por un orificio 15 y provisto, en el extremo opuesto, de partes con cubo 16, 17, por medio de las cuales y con la interposición de cojinetes esquematizados en 18, 19, el piñón es soportado loco por los largueros 1, 2.

Con 20 está indicado un árbol motorizado que se extiende axialmente a través del orificio 15 del citado piñón, de cuya pared interior está distanciado por cojinetes esquematizados en 21. En la parte exterior del larguero 2, el citado árbol 20 está conectado, de modo de por sí conocido, con un reductor de velocidad de tipo convencional, esquematizado con 22, accionado a su vez, con la interposición de un freno 23 y de un acoplamiento 24, por un motor 25 de corriente contínua.

Exteriormente al larguero 1, sobre el citado árbol motorizado 20, está montado de modo convencional un embrague de fricción de tipo conocido, por ejemplo, un embrague de discos, indicado globalmente con 26, del cual la campana 27 es solidaria rotativamente del piñón 9.

La multiplicidad de piñones 9 a 14, con sus correspondientes embragues de fricción 26, reductores 22, frenos 23 y motores 25 de corriente contínua, constituyen una unidad de accionamiento lento (CL) de retención, como será detallado más adelante. Con los dentados 7, 8 del vástago 6 engranan otros piñones 28, 29, iguales, soportados rotativamente por los largueros 1, 2 de la estructura 3. Cada uno de estos piñones

28, 29 es accionado por un motor de corriente contínua 125 equipado con su correspondiente freno 123 y reductor de velocidad 122.

Los piñones 28, 29 y las correspondientes motorizaciones constituyen una unidad de accionamiento veloz (CV) de los desplazamientos del vástago 6, como se explicará más detalladamente más adelante.

El vástago 6 tiene un extremo 30 conformado esencialmente en forma de gancho, por medio del cual puede ser aprehendido de modo extraible el cabezal 31 de un mandril 32, utilizado, previa su inserción en un esbozado axialmente taladrado (no representado), para la laminación del citado esbozado en un laminador contínuo de tipo de mandril retenido, del cual laminador las citadas unidades de accionamiento lento y de accionamiento veloz constituyen una parte integrante, de conformicad con la presente invención.

El funcionamiento del dispositivo de la invención es el siguiente.

En una condición inicial, todos los motores de corriente contínua 15, 125 están parados, los frenos 23, 123 están cerrados, en tanto que todos los embragues de fricción 26 están desembragados. En estas condiciones los piñones 9 a 14 de la unidad de mando lento CL y 28, 29 de la unidad de mando veloz CV, giran locos sobre sus correspondientes árboles motorizados 20 parados.

Desde esta posición inicial se procede a la previa introducción rápida del mandril 31 en un correspondiente esbozado taladrado axialmente, de modo a permitir la laminación posterior. Para la citada introducción rápida, después de la previa conexión del extremo perfilado en gancho 30 del vástago 6 con la cabeza 31 del mandril, se utiliza la unidad de

accionamiento veloz CV; de modo particular, se abren los frenos 123 de la citada unidad y son puestos en funcionamiento los motores de corriente contínua 125. El vástago 6, accionado por el engranado de los piñones 28, 29 con los dentados 7, 8, actúa prácticamente como empujador sobre el mandril 32, con una acción cuya rapidez es función de la velocidad de los citados motores 125 de corriente contínua.

Efectuada la pre-introducción anteriormente citada del mandril 32 en el correspondiente esbozado taladrado, se paran los motores 125.

A continuación y previa la conexión de todos los embragues de fricción 26 de la unidad de accionamiento lento CL y la apertura de los correspondientes frenos 23, esta unidad está lista para entrar en funcionamiento simultáneamente con el comienzo de la laminación del esbozado calzado sobre el mandril 32. La función de la unidad CL es la de controlar la velocidad de transferencia del grupo esbozado-mandril a través de las sucesivas cajas de laminación, contrarrestando debidamente las fuerzas de tracción ejercidas sobre el mandril en sí por los cilibdros de laminación.

Esta misma función de control de la velocidad del mandril es desarrollada por la multiplicidad de motores 25, que por medio de sus respectivos reductores de velocidad 22, de los árboles motorizados 20 y los correspondientes embragues de fricción conectado 26, controlan rotativamente los piñones 8 a 14, y, por tanto, el desplazamiento del vástago de doble dentado.

Al final de la laminación, todos los motores 25 son parados los frenos 23 son bloqueados y los embragues de fricción 26 son desacoplados, después de lo cual, accionando la unidad de mando veloz CV en sentido contrario al

descrito para la pre-introducción del mandril en el esbozado, se puede proceder a la extracción rápida del mandril 22 del laminador.

- I -

N O T A

Descrito el objeto del presente invento se declaran como nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

1ª Perfeccionamisntos en los dispositivos para controlar la velocidad del mandril en un laminador contínuo de mandril retenido, caracterizados por el hecho de comprender:

- un vástago (6) de doble dentado (7, 8), provisto en un extremo de un elemento de aprehensión (30) estraible de un extremo (31) de un mandril (32);

- una multiplicidad de piñones (de 9 a 14) engranando con los dentados (7, 8) del citado vástago (6), estando accionado rotativamente cada piñón por un correspondientes árbol (30) motorizado con el cual está conectado con la interposición de un correspondiente embrague de fricción (26, 27).

- un grupo motor (25) - reductor de velocidad (22) provisto de freno (23) para cada árbol motorizado (20).

2ª Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de comprender otra pluralidad de piñones (28, 29) engranando con los dentados (7, 8) del citado vástago (6), estando cada piñón accionado rotativamente por un correspondiente grupo motor (125) - reductor de velocidad (122) provisto de freno (123).

3ª Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados por el hecho de ser los citados motores

(25, 125) motores de corriente continua.

4. Perfeccionamientos en los dispositivos para controlar la velocidad del mandril en un laminador contínuo de mandril retenido.

5. Según se describe y reivindida en la presente memoria descritpiva que consta de 10 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañada de los dibujos correspondientes.

Madrid, a - 8 MAR. 1978

JAIME ISERN
p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO

R/s Innocenti Santeustacchio S.p.A.

Hoja única

467 [illegible]

FIG. 1

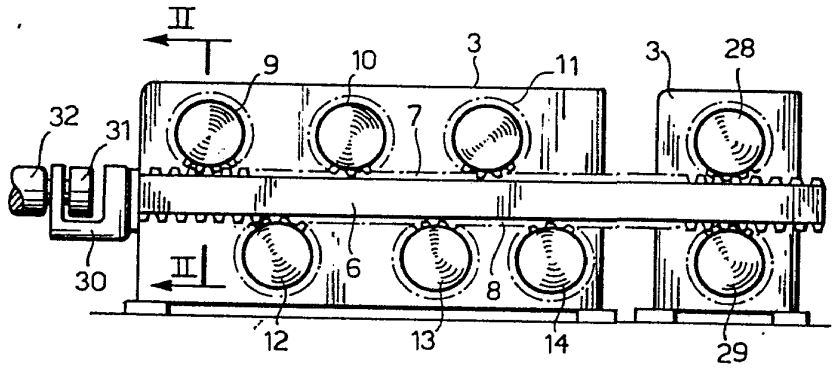


FIG. 3

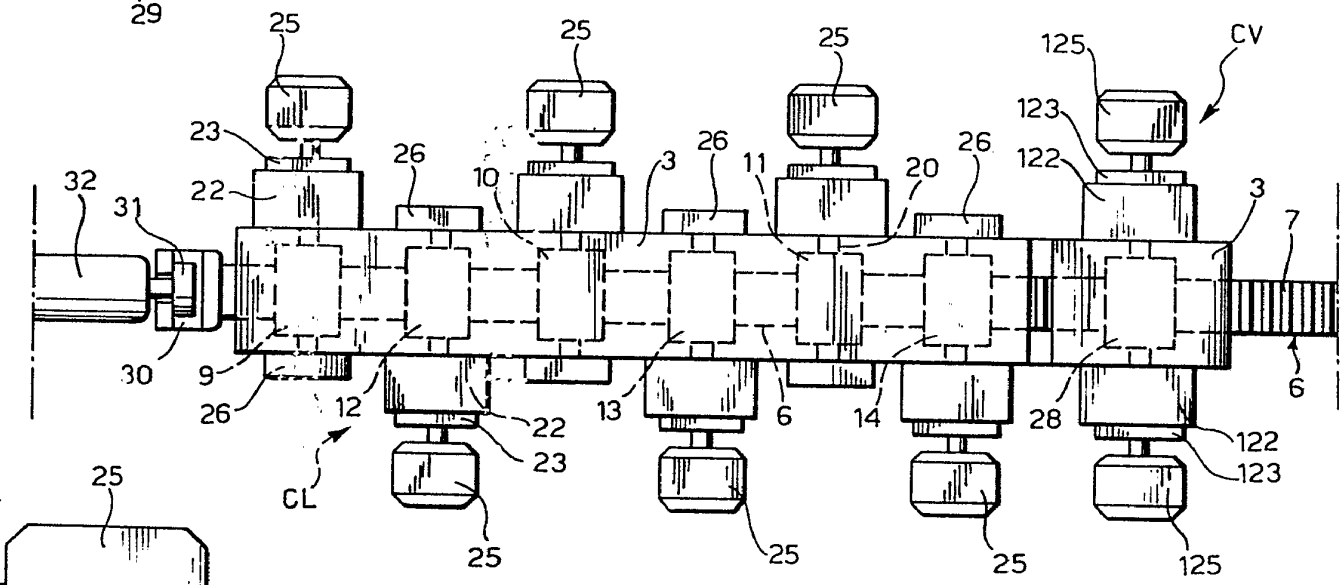
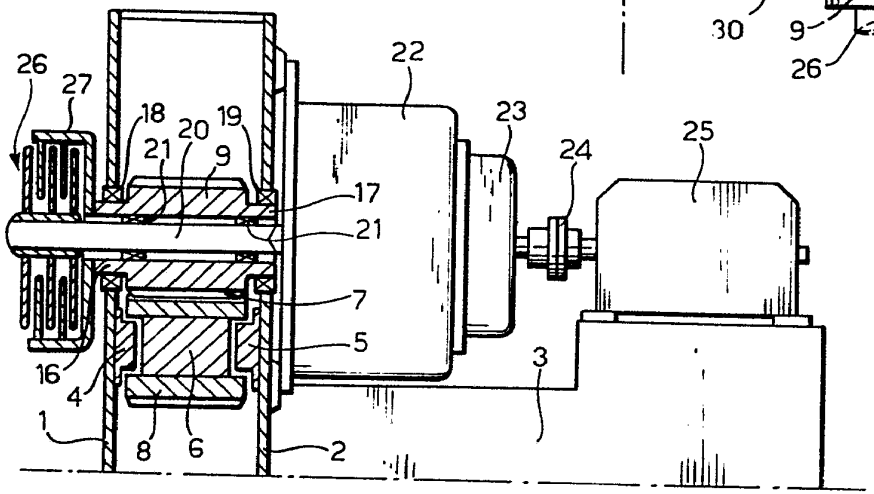


FIG. 2



Madrid, a

p.o.

- 8 MAR. 1978

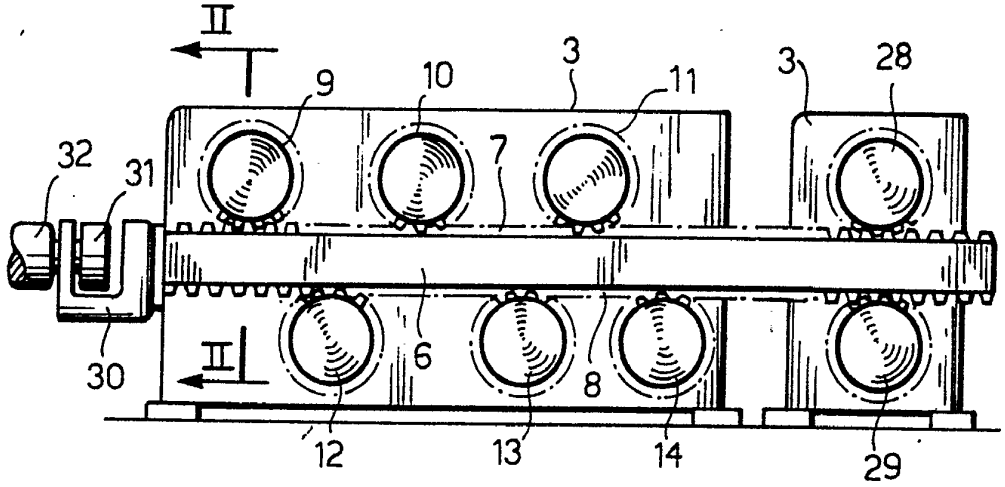
JAIME ISERN

p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO

R/s Innocenti Santeustacchio S.p.A.

FIG. 1



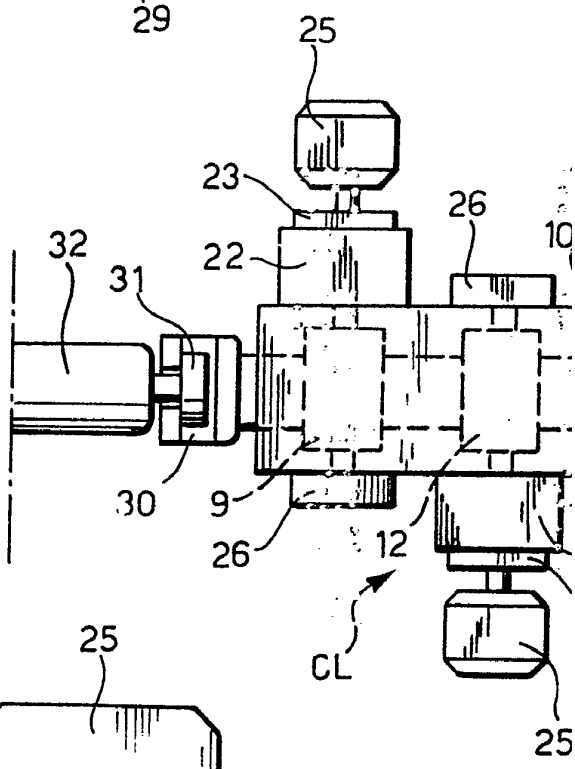
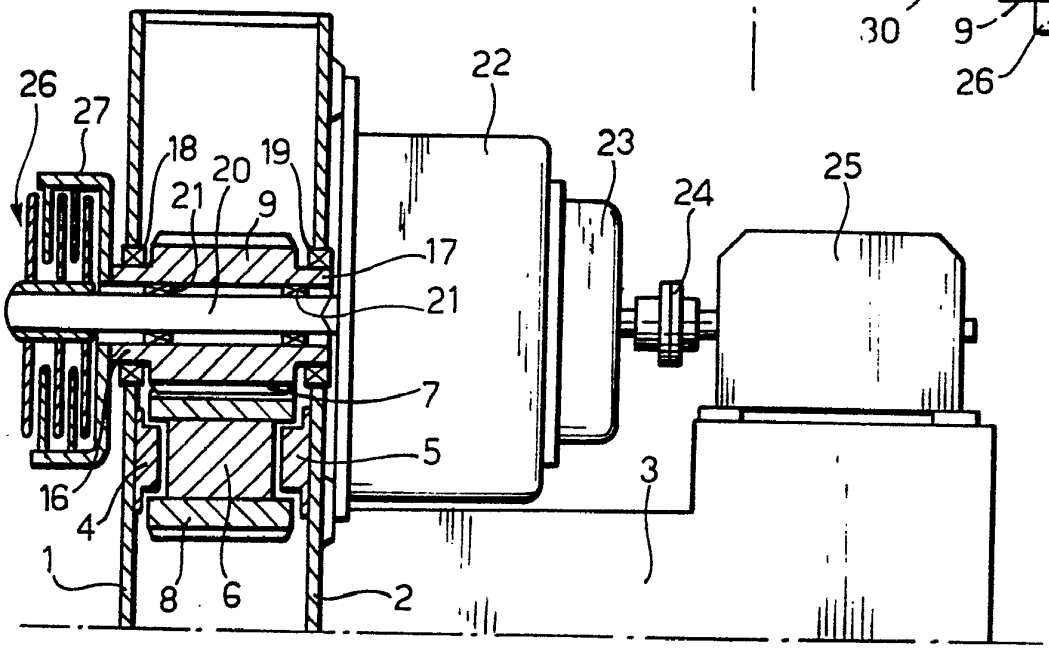


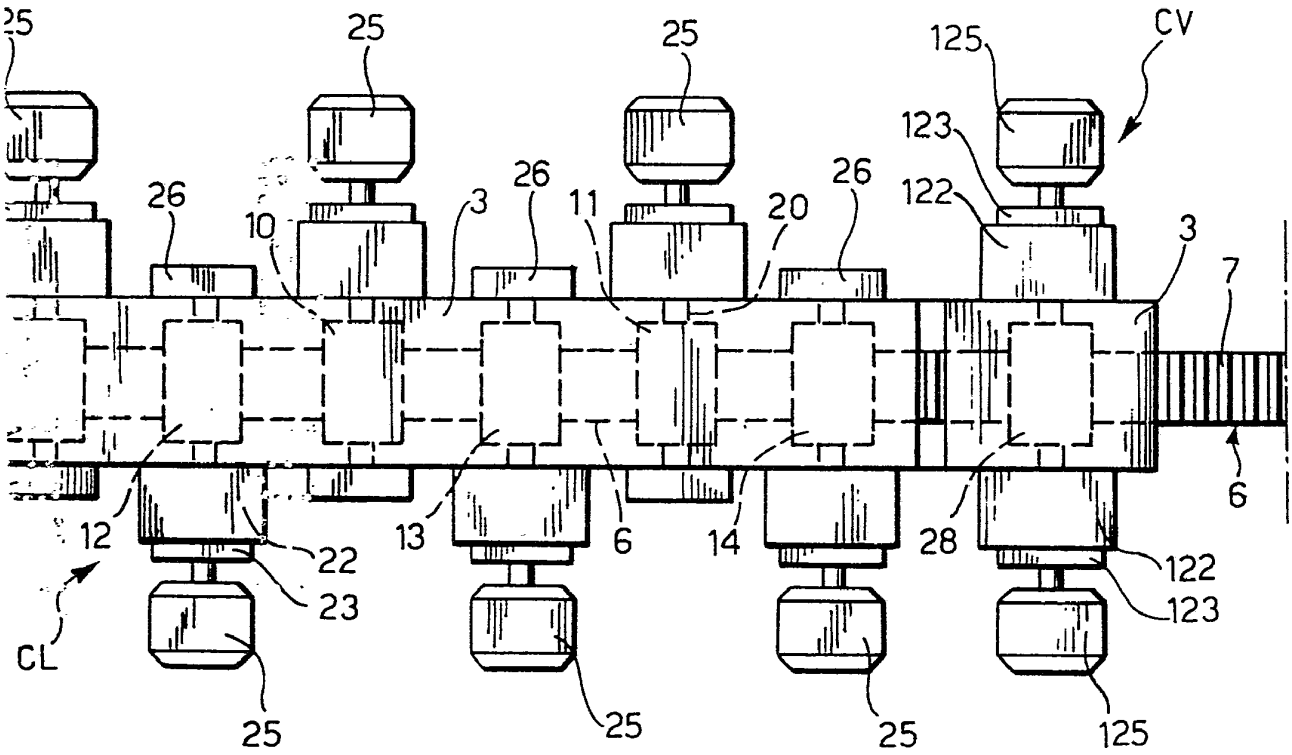
FIG. 2



Hoja única

467565

FIG. 3



Madrid, a

p.a.

-8 MAR. 1978

JAIME ISERN

p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO