



253341

17 NOV

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
SCHLÖBMANN AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, domiciliada en DÜSSELDORF, Steinstrasse, 13 (Alemania); por: "PERFICIONAMIENTOS EN LAS CAJAS POLICILINDRICAS DE LAMINACION".

----- ooo000ooo -----

Para la laminación de cintas se utilizan muchas veces las llamadas cajas o bastidores policilíndricos, que poseen un par de cilindros delgados de trabajo y cilindros de apoyo subordinados a aquellos. Los cilindros de trabajo se hacen de un diámetro tan
5 pequeño como es posible, con objeto de que la superficie de contacto con el material laminado permanezca lo más pequeña posible y por ello resulte pequeña la presión necesaria para el laminado.

Particularmente al laminar en frío cintas delgadas y duras se requiere reducir el diámetro de los cilindros de trabajo.
10 Para los apoyos, requeridos para evitar que los cilindros de trabajo se flexionen bajo las presiones originadas en la laminación, se han hecho las más diversas propuestas.

Se ha dado a conocer una caja policilíndrica para el laminado de cintas, la cual posee dos cilindros de trabajo accionados



15 del modo usual y dos cilindros de apoyo no accionados. Los cilindros de trabajo deben mantenerse con un diámetro de necesaria resistencia para que puedan transmitir el movimiento de torsión requerido. Los cojinetes usuales para el apoyo de los cilindros no pueden ya utilizarse, pues hacen necesaria una estrangulación no permisible del cilindro de trabajo en el punto de apoyo, Por eso la guía horizontal de los cilindros de trabajo se logra por el hecho de que la misma, por un lado, se desplaza del plano señalado por el eje de los cilindros de apoyo, y, por otro lado, se apoya en su tabla mediante puentes provistos de rodillos de apoyo. Este puente recibe la pequeña componente de la presión laminadora originada por el desplazamiento central del cilindro de trabajo e impide toda flexión horizontal del cilindro de trabajo debida al tiro de la bobina.

30 Pero en esta disposición se ha comprobado que el diámetro de los cilindros de trabajo no podía reducirse como quiera, pues los cilindros de trabajo, accionados, deben conservar cierto grosor para transmitir el momento necesario de torsión. Otras ejecuciones renuncian al accionamiento directo de los cilindros de trabajo y accionan los cilindros de apoyo que a su vez mueven por rozamiento al cilindro de trabajo. Pero los esfuerzos de fricción atacantes en la periferia de los cilindros de trabajo, provocan en éstos grandes esfuerzos transversales dirigidos paralelamente al plano de laminación y en contra de la dirección de la misma.

40 Estos esfuerzos superan en un múltiplo las fuerzas originadas en los cilindros de trabajo accionados al laminar con tiro de la bobina. Como los dispositivos hasta ahora conocidos y antes descritos para recibir estos grandes esfuerzos transversales originados en la laminación con cilindros de apoyo movidos, se



253341

17 NOV.

45 consideraron evidentemente como inútiles, se buscaron otros me-
dios para el apoyo de los cilindros de trabajo y se llegó a cons-
trucciones en las que cada cilindro de trabajo se apoya con varios
cilindros de apoyo, disponiéndose los cilindros de apoyo y el ci-
lindro de trabajo entre sí en forma de Y, incluso se ha llegado
50 a apoyar los cilindros de apoyo mediante otros cilindros o ro-
dillos. En estas laminadoras se han subordinado a los dos ci-
lindros de trabajo veinte y más cilindros o rodillos de apoyo
(laminadora Bendzimir). Estas laminadoras requieren mucho material
y por eso resultan caras. También hay que señalar el defecto esen-
55 cial de que no resulta posible o por lo menos solo resulta posi-
ble con muchísima dificultad el volver a esmerilar los cilindros
a causa de la consiguiente variación de las distancias axiales.

Otras cajas policilíndricas, en las que también cada cilin-
dro de trabajo se acciona mediante arrastre por fricción o un
60 cilindro de apoyo accionado, reciben los esfuerzos transversa-
les originados por los esfuerzos de fricción entre el cilindro
de trabajo y los cilindros de apoyo y actuantes sobre los cilin-
dros de trabajo, en los extremos de sus muñones mediante un ro-
busto apoyo de los cilindros de trabajo. Pero esta construcción
65 solo es posible tratándose de cilindros de trabajo relativamente
cortos y gruesos.

El presente invento parte de estas disposiciones conoci-
das. Permite elegir con toda libertad el diámetro y la longitud
de los cilindros de trabajo y consiste en emplear las disposi-
70 ciones o medidas de por sí conocidas en las cajas policilíndri-
cas para el apoyo lateral de los cilindros de trabajo directamen-
te accionados (cilindros de apoyo dispuestos en una barra infle-
xible, desplazamiento de los cilindros de trabajo respecto al
plano señalado por los ejes de los cilindros de apoyo, o ambas



75 medidas), en las cajas policilíndricas en las que los cilindros de trabajo se accionan por los cilindros de apoyo mediante rozamiento periférico.

En las conocidas cajas policilíndricas con apoyo lateral de los cilindros de trabajo mediante rodillos dispuestos de una barra, estas barras se apoyan respecto al bastidor de la 80 caja policilíndrica. El juego y el desgaste entre la pieza de montaje y su guía en el bastidor no permite la alineación exacta paralelamente a los ejes, de los rodillos de apoyo, de los cilindros de apoyo y de los cilindros de trabajo entre sí.

85 Por eso según otra característica del invento se propone sujetar las barras de sostén del rodillo de apoyo en la pieza de montaje de los cilindros de apoyo.

Estos rodillos de apoyo se montan sobre ejes cortos insertos en las barras de apoyo. Los cojinetes o apoyos requeridos 90 para ésto hacen necesario un diámetro mínimo de los rodillos de apoyo y por consiguiente también de los rodillos de trabajo. Para tener todavía más libertad en la elección del diámetro de los cilindros de trabajo, se propone, según otra característica del invento, prever entre los rodillos de apoyo y los cilindros 95 de trabajo otro cilindro entre cada uno, pero no accionado. Gracias a ésto los cilindros de apoyo se empujan más hacia fuera y se dispone de más espacio para su colocación. Además, por ello se mejoran las condiciones visuales al introducir el material de laminación entre los cilindros de trabajo.

100 En las construcciones de la clase señalada pueden renunciarse al apoyo de los cilindros de trabajo.

Pero para evitar que los cilindros de trabajo salten al introducir el material de laminación, dichos cilindros, por fuera de su zona de trabajo, pueden apoyarse en cojinetes auxilia-

253341



105 res, ejerciéndose sobre estos cojinetes una presión que mantiene a los cilindros de trabajo apoyados constantemente en los medios de aguante o apoyo.

Según otra característica del invento puede mejorarse esencialmente la disposición anterior por el hecho de que los
110 rodillos de apoyo reciban un accionamiento directo gracias a apoyarse por fricción en los cilindros de apoyo accionados. Anteaes el momento de torsión producido de este modo en los rodillos de apoyo supera con mucho el momento de torsión que por los cilindros de trabajo puede, mediante los cilindros intermedios, producirse en los rodillos de apoyo. Esto permite
115 proveer los rodillos de apoyo de cojinetes de deslizamiento, o, como ya es conocido, emplear, en lugar de los rodillos de apoyo, cilindros extendidos a todo lo largo de la tabla y apoyados en toda su longitud en platillos de deslizamiento. Estos
120 cojinetes de deslizamiento permiten velocidades más elevadas y mayores esfuerzos en los apoyos y reducir al mismo tiempo el diámetro de los rodillos de apoyo.

Para garantizar el apoyo por fricción de los rodillos de apoyo en los cilindros de apoyo, los rodillos de apoyo, según
125 otra característica del invento, se apoyan móviles en dirección vertical o aproximadamente vertical y su apoyo por fricción en los cilindros de apoyo se mantiene mediante cilindros hidráulicos, muelles o contrapesos.

Finalmente los cilindros dispuestos entre los rodillos
130 de apoyo y los cilindros de trabajo pueden hacerse de acero más blando que los rodillos de apoyo y los cilindros de trabajo, ambos durísimos. Gracias a ésto las briznas del material laminado se incrustan en el cilindro intermedio más blando, y no en el cilindro de trabajo. También gracias a esto se supriene



135 el peligro de que sobre los cilindros de trabajo se señalen las rodaduras de los rodillos de apoyo, con lo que se logra aumentar la dureción de los costosos cilindros de trabajo, se mejora la bondad del material laminado y se conservan las dimensiones del mismo material.

140 Otros detalles del invento se deducirán de la siguiente descripción de algunos ejemplos de ejecución del mismo.

Las figuras 1 a 5 de los adjuntos dibujos ilustran en vista esquemática algunos ejemplos de la disposición de los cilindros de trabajo y de sus medios de apoyo.

145 La disposición según la figura 4 se ilustra en sus partes en las figuras 6 a 9, presentando

La figura 6 una sección transversal

La figura 7 en escala mayor el apoyo de los cojinetes auxiliares en el cilindro de trabajo en sección transversal.

150 La figura 8 una vista parcial del cilindro de trabajo, parte en sección y parte de frente, y de sus cojinetes auxiliares y de las barras de apoyo con rodillos,

La figura 9 los cilindros de apoyo y de trabajo en vista de frente parcialmente en sección.

155 La figura 10 ilustra en vista lateral el accionamiento directo de los rodillos de apoyo gracias a su apoyo por fricción en los cilindros de apoyo accionados.

La figura 11 es una planta parcialmente en sección de la figura 10.

160 En la figura 1 se señalan por 1 los cilindros de trabajo y por 2 los cilindros de apoyo. Esta disposición se presta para conducir el material de laminación 3 en la dirección señalada por la flecha 4, girando los cilindros de trabajo en el sentido de la flecha 5 o los cilindros de apoyo 2 en el sentido de la fle-



165 cha 6. Los esfuerzos de fricción originados entre los cilindros
de apoyo 2 accionados y los cilindros de trabajo 1 arrastrados
provocan esfuerzos transversales que en su dirección acusan en
contra de la dirección señalada por la flecha 4. Estos esfuer-
zos transversales se reciben por los rodillos 3 sostenidos en
170 las barras inflexibles 7.

La disposición adoptada en el ejemplo de ejecución se-
gún la figura 2 se presta también para el laminado en una sola
dirección señalada por la flecha 9. Los esfuerzos transversales
provocados por el arrastre mediante fricción, de los cilindros de
175 trabajo 10 por los cilindros de apoyo 11 accionados, se reciben
en este ejemplo de ejecución por los mismos cilindros de apoyo
11, gracias a que los cilindros de trabajo 10 están en la direc-
ción de laminación desplazados por fuera del plano señalado por
los ejes de los cilindros de apoyo 11.

180 La caja policilíndrica según la figura 3 está dispues-
ta para servicio reversible. Los esfuerzos de fricción entre los
cilindros de apoyo 12 accionados y los cilindros de trabajo 13
arrastrados por los cilindros de apoyo 12, provocan esfuerzos
transversales cuya dirección es contraria a la dirección alter-
185 nante de laminación. Pero para recibir estos esfuerzos transver-
sales sirven, como en el ejemplo de ejecución según la figura 1,
los rodillos de apoyo 15 dispuestos a los dos lados de cada ci-
lindro de trabajo 13 y apoyados en barras inflexibles 14.

También la caja policilíndrica según la figura 4 se
190 dispone para servicio reversible. Los esfuerzos transversales que
varían de dirección al cambiar la dirección de laminado, y que se
provocan por el arrastre de los cilindros de trabajo 16 mediante
fricción por los cilindros de apoyo 17, se reciben en una de las
direcciones como en el ejemplo de ejecución según la figura 2, por



195 los mismos cilindros de apoyo 17 gracias a desplazarse los cilindros de trabajo del plano señalado por los ejes de los cilindros de apoyo 17. En la otra dirección los esfuerzos transversales se reciben por los rodillos de apoyo 19 sostenidos en las barras inflexibles 18.

200 La figura 5 ilustra una forma de ejecución, en la que entre los cilindros de trabajo 20 y los cilindros de apoyo 22 sostenidos en las barras inflexibles 21, se disponen cilindros intermedios 23 no accionados. Los cilindros de apoyo accionados, que por rozamiento arrastran a los cilindros de trabajo 20 se señalan por 24.

En las figuras 6 a 9 se ilustra particularmente en sus partes la disposición según la figura 4.

210 La figura 6 permite apreciar los cilindros de apoyo 17, el cilindro de trabajo 16 y los rodillos de apoyo 19 sostenidos en las barras inflexibles 18 en la disposición correspondiente a la figura 4. Los cilindros de apoyo se apoyan en las piezas de montaje 26 mediante los cojinetes 25 y las piezas a su vez se guían en el bastidor 27 de los cilindros pudiéndose desplazar verticalmente.

215 Los cilindros de trabajo 16 están en sus extremos provistos de cojinetes auxiliares 28 y de superficies frontales 29 ligeramente esféricas.

220 Por los dos extremos del cilindro de trabajo 16 se apoyan contra sus superficies frontales 29 unas placas de pie 30 que a su vez se apoyan en un soporte abrible 31 y sujetan en dirección axial a los cilindros de trabajo 16. Sobre los cojinetes auxiliares 28 actúan las piezas compresoras 32. Estas piezas compresoras 32 se encuentran bajo la acción de los muelles 34 tensados mediante las transmisiones de palanca 33. Gracias a ésto los ci-



225 lindros de trabajo 16 se mantienen apoyados constantemente en los cilindros de apoyo 17 y en los rodillos de apoyo 19.

Las barras o vigas de apoyo 18 van por sus extremos 35 metidas en las piezas de montaje 26, en las que se disponen desplazables en dirección de los cilindros de trabajo 16 mediante las cuñas 36 y sujetables mediante los estribos aprisionadores 37.

230 En las figuras 10 y 11 se indican por 1 los cilindros de trabajo. Estos en dirección vertical se apoyan en los cilindros de apoyo 2, que a su vez se apoyan en piezas de montaje no dibujadas y se guían desplazables verticalmente en el bastidor 3 de los cilindros. En dirección horizontal los cilindros de trabajo 1, se apoyan hacia uno de los lados mediante cilindros 2, desplazándose sus ejes hacia el lado opuesto por fuera del plano señalado por los ejes de los cilindros de apoyo 2.

240 Hacia el otro lado los cilindros de trabajo 1, se apoyan cada uno contra los rodillos 5 por intermedio de un cilindro 4. Los rodillos de apoyo 5 se apoyan en caballetes 6 que a su vez se apoyan en barras 7 y pueden moverse en sentido vertical. Además se prevén ámbolos 9 guiados en cilindros 8 y accionados por líquido a presión y cuya fuerza garantiza el apoyo por fricción de los rodillos de apoyo 5 en los cilindros de apoyo 2 por intermedio de las palancas 11 y 12 unidas no giratorias con los ejes 10 y por intermedio de las bridas de tracción 13 unidas con los caballetes de apoyo 6. Los ejes o árboles 10 se apoyan giratorios en las barras 7 en las que también se apoyan los cilindros 8.

245 El invento no se limita naturalmente al ejemplo de ejecución ilustrado. Así, por ejemplo, pueden preverse otros medios para lograr el apoyo por fricción de los rodillos de apoyo en las barras de apoyo, igualmente, puede variarse dentro del invento la conformación de los rodillos de apoyo y de su apoyo. Además, puede



255 preverse una forma distinta de apoyar el cilindro de trabajo hacia uno de los lados, en especial el mismo apoyo.

~~NOTA~~

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

260 1.- Perfeccionamientos en las cajas policilíndricas de laminación, caracterizados por la combinación de dos cilindros de apoyo accionados y dos cilindros de trabajo arrastrados por los cilindros de apoyo mediante unión de rozamiento o fricción, y una fuerza de reacción actuante entre los cojinetes extremos del cilindro de trabajo a lo largo de sus tablas o de una parte de las mismas en dirección aproximadamente horizontal y la
265 cual se ejerce bien mediante rodillos de apoyo sostenidos en una barra inflexible, bien gracias al desplazamiento de los cilindros de trabajo fuera del plano señalado por los ejes de los cilindros de apoyo, bien por ambas medidas conjuntamente;

270 2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque las barras o vigas en las que se apoyan los rodillos para el apoyo de los cilindros de trabajo, se apoyan a su vez en las piezas de montaje de los cilindros de apoyo.

275 3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 ó 2, caracterizados porque en cada uno de los dos lados de cada cilindro de trabajo se dispone una barra de apoyo prevista de rodillos.

280 4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 3, caracterizados porque entre los cilindros de trabajo y los cilindros de apoyo dispuestos en la barra, se disponen cilindros no accionados, preferentemente de diámetro igual o más pequeño que los cilindros de trabajo.



285

5.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizados porque los cilindros de trabajo se apoyan por fuera de su zona de trabajo en cojinetes auxiliares, sobre los que se ejerce una presión que mantiene a los cilindros de trabajo constantemente apoyados en los medios de apoyo.

290

6.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizados porque los rodillos de apoyo se apoyan mediante fricción en los correspondientes cilindros de apoyo.

295

7.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos precedentes, caracterizados porque los rodillos de apoyo se apoyan móviles en dirección vertical o aproximadamente vertical.

300

8.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos precedentes, caracterizados porque la unión, por fricción, de los rodillos de apoyo con los cilindros de apoyo se mantienen gracias a cilindros hidráulicos, muelles o contrapesos.

305

9.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos precedentes, caracterizados porque, en lugar de rodillos de apoyo individuales, se emplean cilindros extendidos a todo lo largo de la tabla o apoyados en toda su longitud en platillos de cojinete de deslizamiento.

310

10.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizados porque los cilindros, dispuestos entre los cilindros motores o de trabajo y los rodillos de apoyo, poseen una dureza superficial menor que éstos.

11.- PERFECCIONAMIENTOS EN LAS CAJAS POLICILINDRICAS DE LAMINACION.

Tal como se describe y reivindica en la presente memoria Descriptiva, que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 11 de Noviembre de 1.959

[Handwritten signature]



253341

Fig. 1

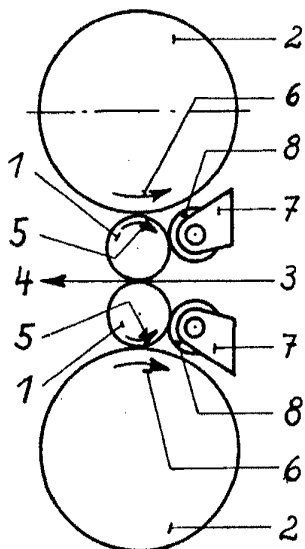


Fig. 2

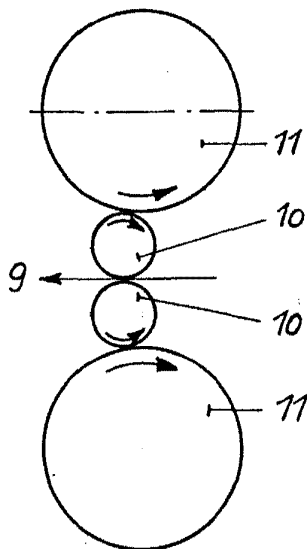


Fig. 3

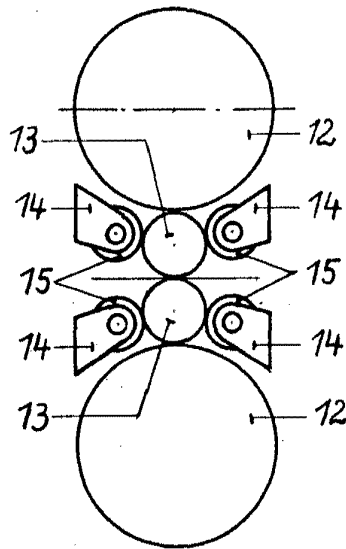


Fig. 4

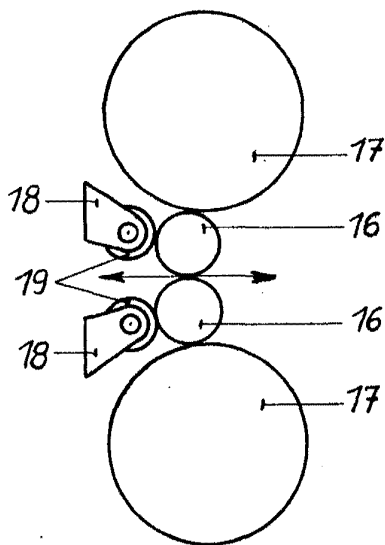
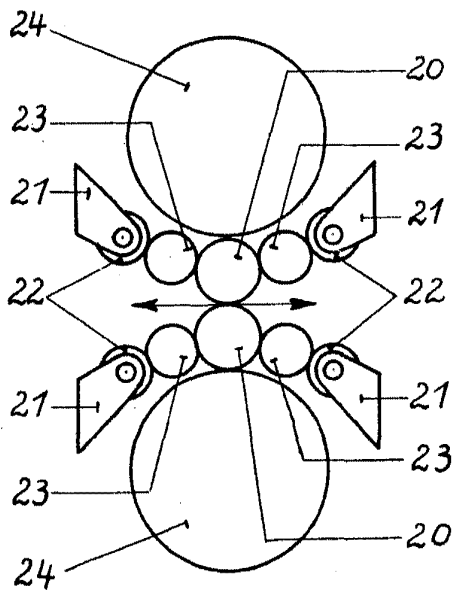


Fig. 5



Escala variable

Madrid, 11 de Noviembre de 1959.



Fig. 6 25334 ↑

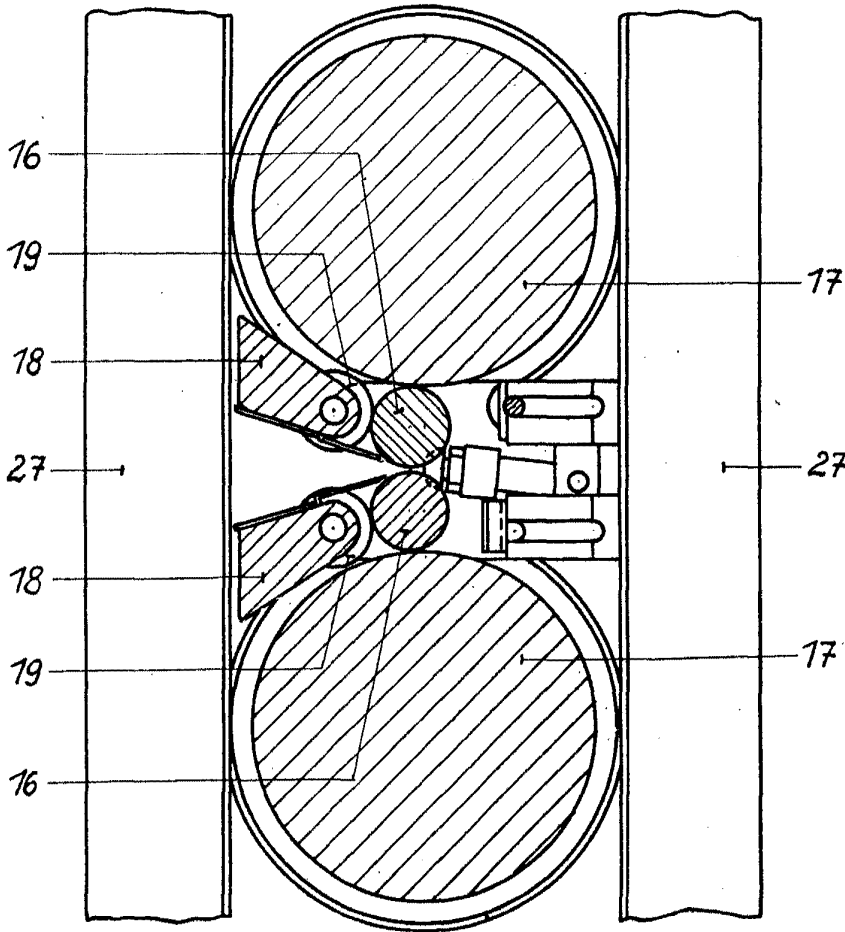
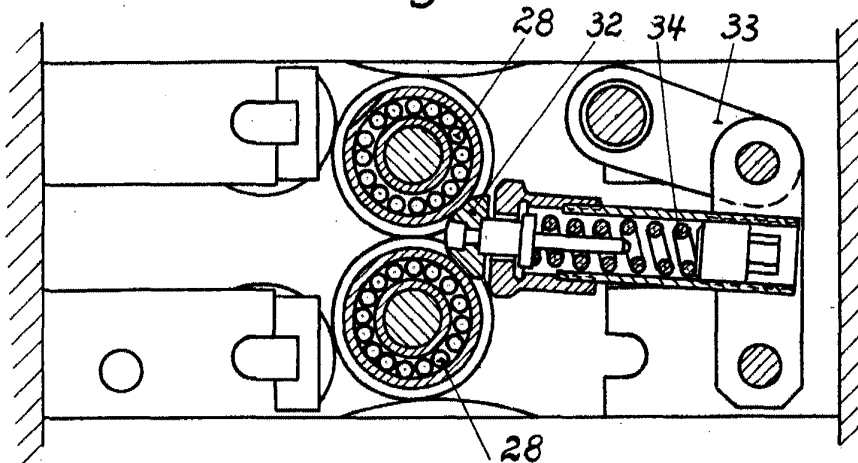


Fig. 7



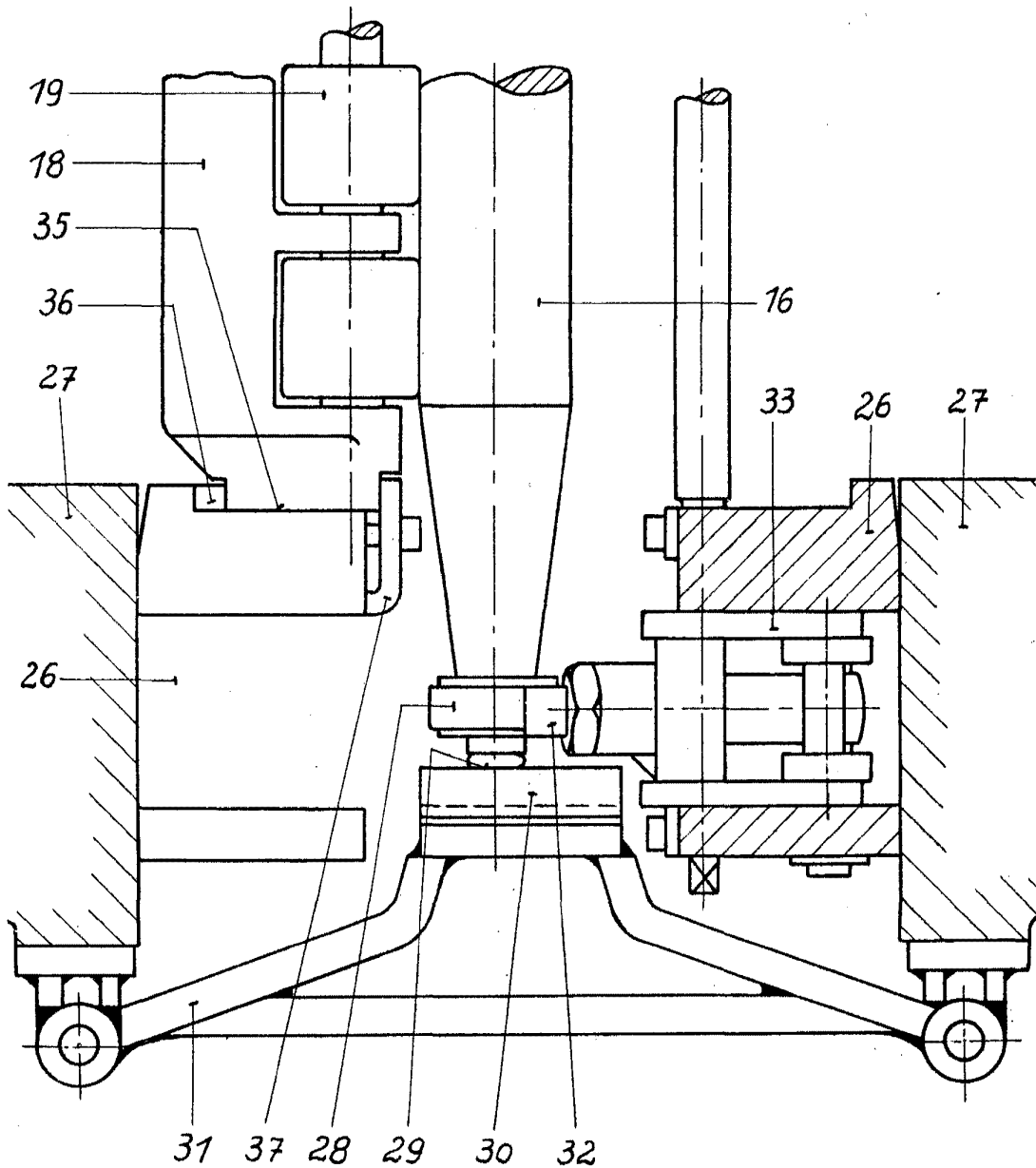
Escala variable

Madrid, 11 de Noviembre de 1959.



253341

Fig. 8



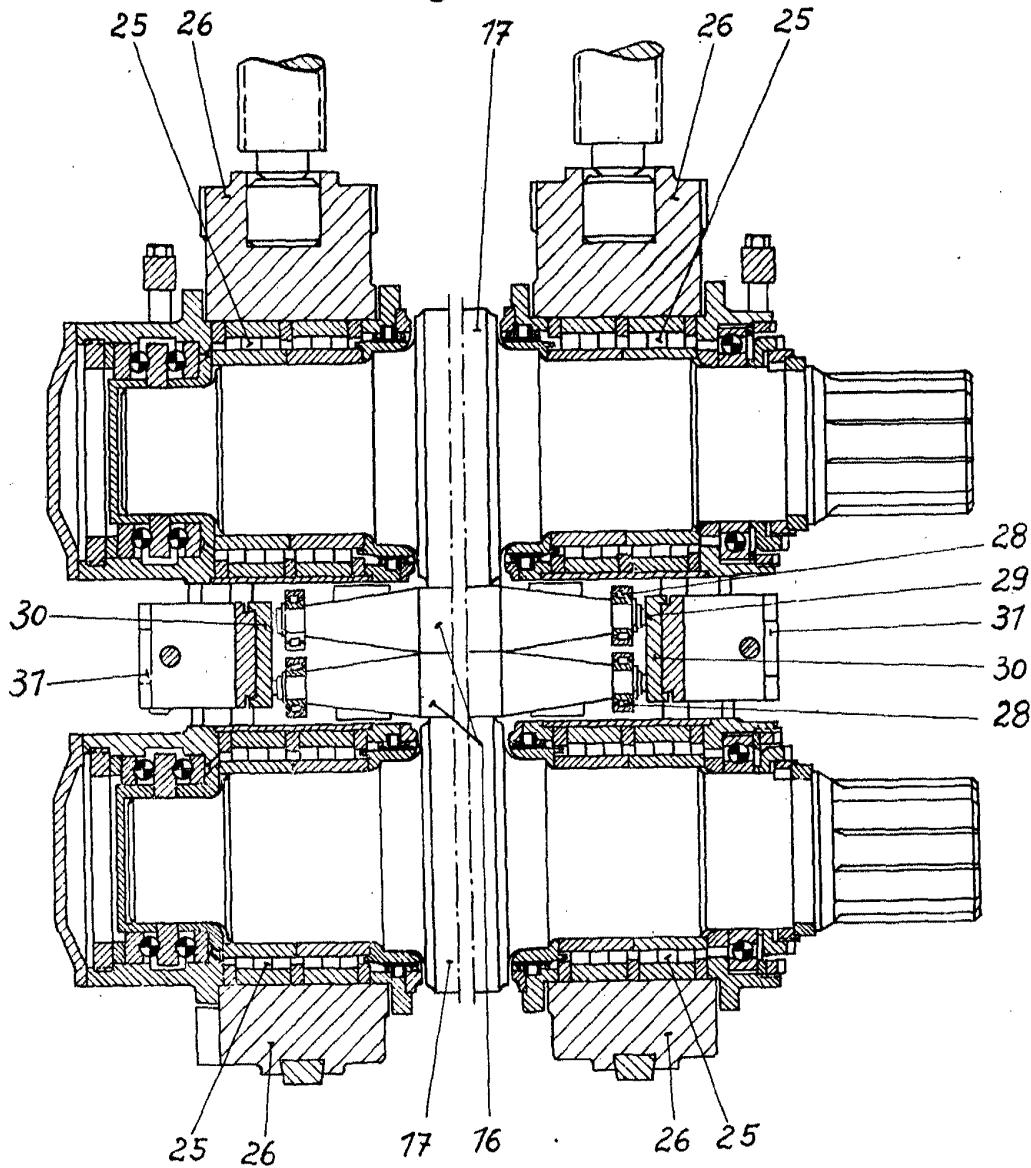
Escala variable

Madrid, 11 de Noviembre de 1959.



2588

Fig. 9



Escala variable

Madrid, 11 de Noviembre de 1959.

25884



Fig. 10

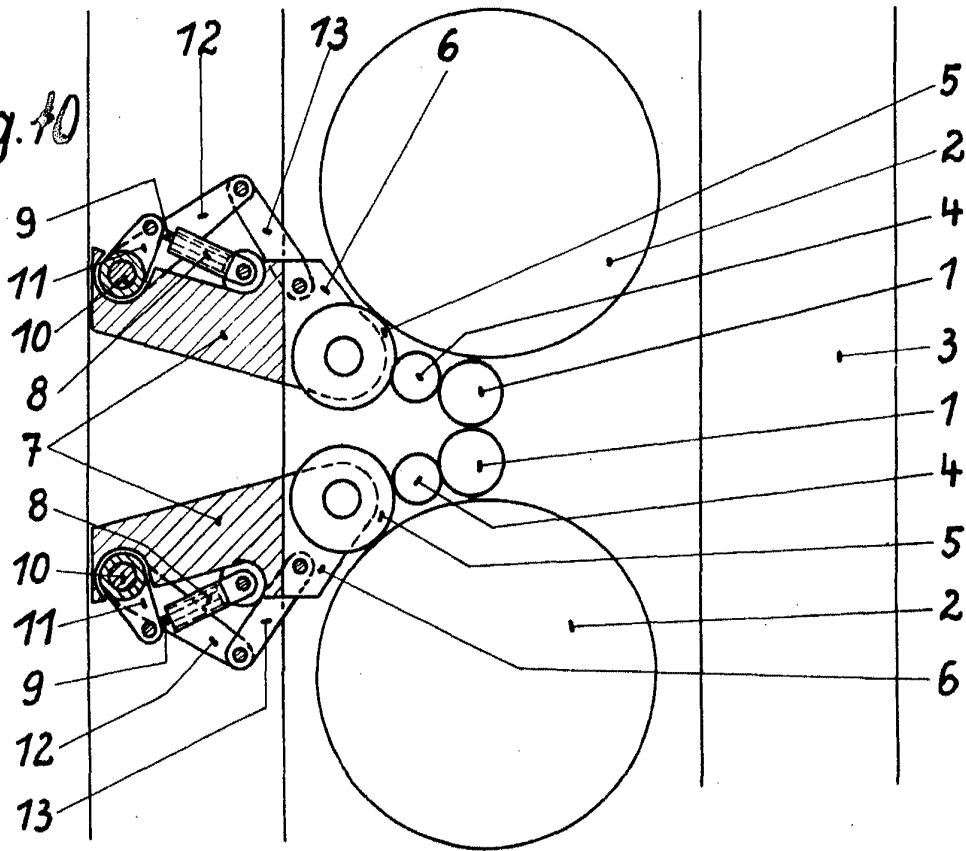
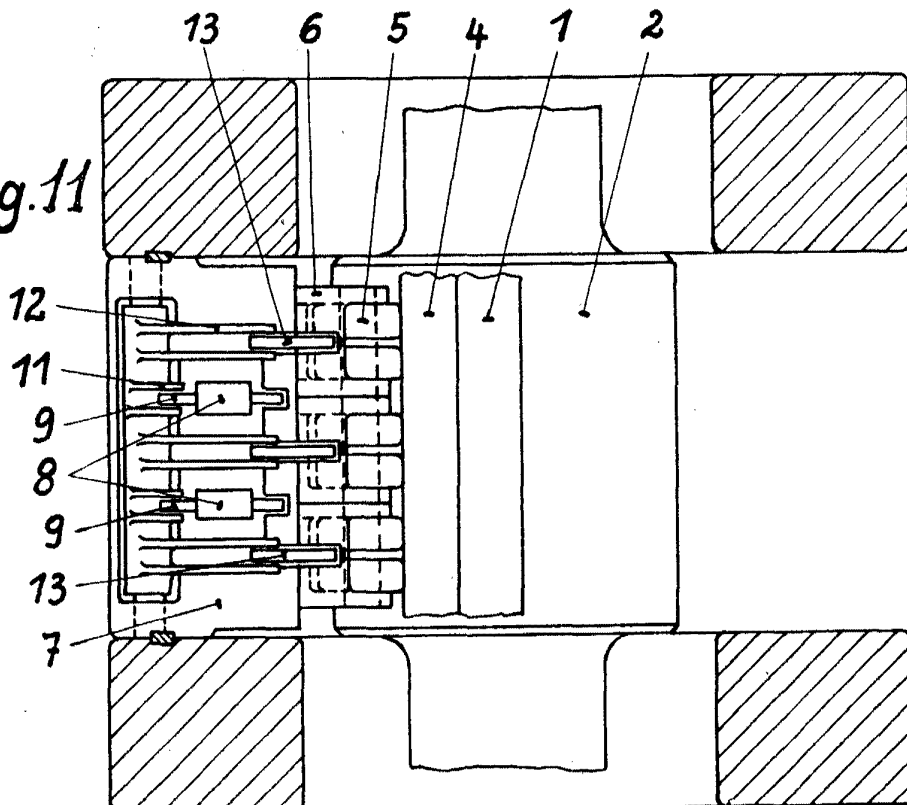


Fig. 11



Escala variable

Madrid, 11 de Noviembre de 1959.