

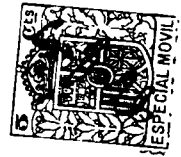


99.078

Memoria descriptiva que se acompaña á la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años á favor del Dr. Ing. Rudolf Kronenberg, residente en Haus Kronenberg, Post Immigrath bei Köln (Alemania), por "UNA LAMINADORA", presentada en el Ministerio de Trabajo, Industria y Comercio.

El presente invento se refiere á laminadoras en frío ó caliente de diversas clases, con preferencia á las utilizadas para laminar hierro ó metal en cinta. En estas y también en otras laminadoras se provee, como se sabe, uno de los rodillos, generalmente el superior, de dispositivos de ajuste, con los que puede regularse el espesor deseado de laminación. Esto se realiza generalmente mediante dos husillos roscados, que actúan sobre los cojinetes de ambos lados de los rodillos y están colocados de manera giratoria en el travesaño superior del bastidor. Por arriba llevan los husillos ruedas dentadas que de ordinario se accionan por una rueda de mano, juntamente por una rueda dentada media.

Mediante estos ó análogos dispositivos no puede conseguirse, sin embargo, un ajuste completamente uniforme de los cojinetes de los rodillos y, por consiguiente, tampoco del mismo rodillo. Si el material al laminar por efecto de ser mayor la presión del cojinete por un lado corre en dirección aguda ó curvada (en forma de sable), entonces la rueda dentada de uno de los husillos debe hacerse que no engrane con la rueda intermedia, con el fin de poder ajustar el otro husillo solamente. Esto es complicado y roba tiempo y además no siempre proporciona la suficiente exactitud y ante todo no permite una regulación y control constantes para poder en cada momento compensar las faltas que hubiese.



Esto se consigue mucho mejor por el presente invento.

El invento consiste en que el rodillo ó cilindro desplazable en altura mediante husillos roscados ú otros medios, está unido con dispositivos especiales que permiten colocar oblicuamente el cilindro al momento y con medios fáciles de manejar ó bien el actuar más intensamente sobre un cojinete de los cilindros que sobre el otro, con lo cual pueden compensarse al punto las irregularidades del material laminado durante la laminación. Si ahora este material marcha oblicuamente ó en curva, lo que es señal de que los cilindros no están absoluta y exactamente paralelos entre si, entonces solo hace falta maniobrar el dispositivo especial en uno ú otro sentido para compensar inmediatamente la falta y para conseguir una salida completamente recta del material. Antes de empezar el laminado se ajusta el espesor deseado de laminación lo más exactamente posible mediante los husillos roscados, moviéndolos con su rueda de mano, pudiendo inmediatamente proceder á un ajuste preciso con la división ó escala micrométrica. Luego se realiza la ulterior regulación de la uniformidad del material laminado por medio del dispositivo especial. El espesor medio de este material permanece entonces inalterado y gracias al nuevo dispositivo solo se compensa exactamente en cierto grado la sección transversal de laminación, con el fin de evitar cualquier formación trapezoidal por pequeña que sea de dicha sección transversal. El observador de la maniobra puede reconocer exactamente en la salida del material laminado si los cilindros se hallan desbidamente y proceder segun ello á la regulación.

En el dibujo adjunto se representan diversas formas posibles de ejecución del invento, sin que en las mismas se consideren agotadas todas las ejecuciones posibles. En todos estos dispositi-



tivos la actuación sobre el rodillo desplazable tiene lugar sin variar el espesor del material laminado, con el objeto únicamente de conseguir una cinta exactamente recta.

En la primera forma de ejecución según la figura 1 el cilindro inferior a va colocado fijo en el bastidor b. El cilindro superior d por el contrario, puede oscilar juntamente con sus cojinetes y esto con preferencia alrededor del centro de la línea de contacto e de los cilindros, para cuyo fin los cojinetes f y h de ambos lados están unidos entre si mediante un travesaño i abovedado, sobre el que se apoya una pieza k provista de igual curvatura, la cual por arriba está construida plana y con esta superficie recta se apoya contra los husillos roscados m y n. Estos husillos llevan por arriba en la forma conocida, ruedas dentadas o y p que engranan juntamente con una rueda central r, la cual á su vez puede hacerse girar mediante la rueda de aspas s, con el fin de ajustar el espesor deseado de laminación. Aquí para el ajuste preciso puede preverse en la rueda de mano ó en otro lugar adecuado una escala micrométrica. El eje de la superficie cilíndrica de contacto entre los cuerpos i y k pasa aquí por el centro de la línea e de contacto de los cilindros.

Para el ajuste del cilindro oscilable d se disponen rigidamente al lado de la cuerpos i y k brazos salientes ó voladeros t y u. En el brazo superior u va colocado giratorio un husillo vertical v. La parte inferior roscada de este husillo agarra en una tuerca w, situada giratoria en un marco x, que descansa pudiendo deslizarse en el brazo t. Si ahora mediante la rueda de mano y se hace girar el husillo v, se aproximan ó alejan entre si los brazos t y u, con lo cual se provoca un deslizamiento de las partes i y k en su superficie cilíndrica de contacto y con ello un desplazamiento del cilindro d.



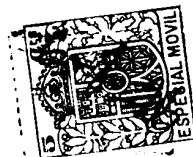
Para el accionamiento del husillo v en lugar de la rueda sencilla de mano y se puede también prever una rueda helicoidal con accionamiento de tornillo sin fin, con lo cual se consigue una ajustabilidad más precisa.

Para atenuar el rozamiento entre los cuerpos i y k, la superficie cilíndrica de contacto en uno de los cuerpos puede interrumpirse en algunos puntos por recortes y para el mismo objeto se pueden también disponer en la superficie cilíndrica otros cilindros ó rodillos.

Para conseguir una precisión completa es necesario además cuidar de que las partes i y k no puedan dilatarse desigualmente por el calor del laminado. Para este objeto se proveen estos cuerpos de dispositivos adecuados de refrigeración, haciéndolos por ejemplo huecos y proveyéndolos espacios huecos de refrigeración por agua.

En las laminadoras con más de dos cilindros se puede naturalmente utilizar el invento también en varios cilindros. Esto se ha de decir lo mismo de la forma de ejecución descrita anteriormente que de las siguientes.

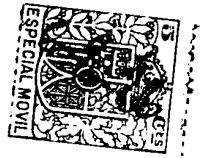
En las figuras 2 á 4 se representa una forma de ejecución que se diferencia de la figura 1 únicamente por la clase del movimiento y desplazamiento del cuerpo oscilante i respecto al cuerpo fijo k.. En el cuerpo i se colocan aquí dos robustos brazos 1 y 2 dirigidos hacia arriba, en cuyos extremos superiores agarran en las articulaciones 3 y 4 bridas ó varillas horizontales 5 y 6, que por el lado del bastidor se dirigen á los gorrones exteriores 7 y 8 de un travesaño 9, el cual puede moverse en vaiven mediante un husillo roscado 10 y la rueda de maniobra 11. El husillo roscado 10 va colocado en un brazo de consola 12 del cuerpo k. Si se hace girar la rueda de maniobra, entonces las



varillas 5 y 6 mueven los brazos 1 y 2 en vaivén, con lo cual se provoca el desplazamiento del cuerpo i con el rodillo d.

Mientras que en las formas antes descritas de ejecución el centro de oscilación del cuerpo i cae con preferencia aproximadamente en el centro de la línea e de contacto de los cilindros, otra forma de ejecución según las figuras 5 á 7 presenta una construcción en la que el cuerpo 13, que une los cojinetes f y h de los rodillos, oscila alrededor de un robusto perno 14, que va colocado por encima del cilindro d en unos robustos salientes laterales 15 y 16 del cuerpo superior de apoyo 17. El dispositivo para desplazar los rodillos es aquí esencialmente igual ^{al} de la figura 1, yendo también aquí colocados en los cuerpos 13 y 17 brazos laterales 18 y 19, los cuales pueden aproximarse ó alejarse entre si mediante un husillo 21 con rosca á la derecha y á la izquierda, que se mueve mediante la rueda de maniobra 20. Aquí oscila el cilindro d alrededor del eje central del perno 14.

Las figuras 8 y 9 presentan una forma de ejecución, en la que el desplazamiento del cilindro d tiene lugar mediante dos excéntricas 24 y 25 colocadas en piedras 22 y 23, las cuales haciéndolas girar simultáneamente mediante tornillo sin fin 26 y ruedas helicoidales 27, efectúan movimiento dirigidos en sentido opuesto. Las piedras 22 y 23 se hallan entre el cuerpo de unión 28 de los dos cojinetes f y h de los cilindros y el cuerpo superior de apoyo 29, en cuyos salientes 30 y 31 dirigidos hacia abajo van también colocados ejes de excéntricas 32 y 33. El cuerpo de apoyo 29 lleva igualmente por el lado los cojinetes de consola 34 para el eje helicoidal 35, sobre el que se asientan los dos tornillos sin fin 26, que hacen girar las dos ruedas helicoidales 27. Ambas excéntricas 24 y 25 están dirigidas hacia adentro, mientras los ejes de excéntrica 32 y 33 se hallan situados á la



misma altura. Si se hace girar ahora el eje helicoidal 35 mediante la rueda de maniobra 36, entonces una de las excéntricas empuja hacia abajo á la piedra correspondiente y la otra hacia arriba, con lo cual, segun la dirección de giro de la rueda de maniobra se ejerce sobre uno ú otro de los cojinetes de los cilindros una presión más enérgica ó más debil que da, por resultado el actuar correspondientemente sobre el material laminado. Las piedras 22 y 23 se desplazan al girar las excéntricas entre las superficies rectas de los cuerpos 28 y 29.

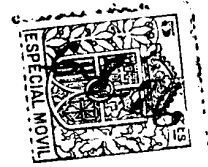
En la ultima forma de ejecución segun las figuras 10 y 11, el desplazamiento del cilindro d se realiza desplazando el cuerpo superior de apoyo ó el contraapoyo 37, que está unido con el cuerpo de unión 38 de ambos cojinetes f y h mediante dos piezas de rótula 39 y 40 situadas oblicuas reciprocamente. Estas piezas de rótula se hallan situadas con sus cabezas cilíndricas 41 y 42 en cazoletas articuladas correspondientes de los cuerpos 37 y 38. El desplazamiento lateral del contraapoyo 37 mediante el husillo 43 y la rueda de mano 44 realiza una variación de la inclinación de ambas piezas de rótula 39 y 40 y con ello una presión de diverso valor sobre los cojinetes de los rodillos, la cual tiende á colocar al rodillo oblicuamente.

:--:--:--:--:--:--:--:--: N O T A :--:--:--:--:--:--:--:--:

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1º Una laminadora, caracterizada porque uno ó varios cilindros pueden influenciarse durante el servicio de manera que su eje tienda á colocarse inclinado respecto al eje del cilindro vecino.

2º Una laminadora, segun lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque el cilindro influenciado se coloca oscilable.



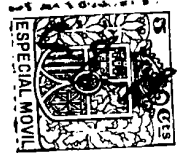
3°- Una laminadora, según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizada porque el eje de oscilación del cilindro oscilable cae aproximadamente en el centro de la línea de contacto de este cilindro con el cilindro vecino.

4°- Una laminadora, según lo reivindicado en los puntos 1 á 3, caracterizada porque los cojinetes de ambos lados de los cilindros (f y h) del cilindro oscilable (d) se unen mediante un cuerpo transversal (i), el cual con una superficie cilíndrica curvada alrededor del eje de oscilación del cilindro se apoya contra un cuerpo hueco cilíndrico correspondientemente (k), el cual á su vez se apoya contra los husillos de desplazamiento del cilindro (m y n), los cuales se accionan en la forma conocida.

5°- Una laminadora según lo reivindicado en los puntos 1 á 4, caracterizada porque en los dos cuerpos (i y k) que se tocan en la superficie del cilindro se colocan por el lado brazos rígidos (t y u) que se unen mediante un husillo (v) colocado giratorio en el brazo (u), el cual agarra con su rosca en una tuerca (w), colocada giratoria y desplazable en una guía de deslizamiento del otro brazo (t), de manera que ambos brazos, al girar el husillo, cambian su distancia recíproca, con lo que se provoca la oscilación del cilindro.

6°- Una laminadora según lo reivindicado en los puntos 1 á 5, caracterizada porque los cuerpos abovedados cilíndricamente (i y k) están provistos de dispositivos para la refrigeración de estas partes con el fin de impedir cualquier inexactitud del dispositivo por efecto de las irregulares dilataciones térmicas.

7°- Una laminadora según lo reivindicado en los puntos 1 á 3, caracterizada porque el desplazamiento del cilindro (d) ó del cuerpo oscilante de unión (i) se realiza mediante dos brazos (l y g) colocados lateralmente en este y guiados verticalmente



hacia arriba, los cuales se mueven en vaivén mediante varillas (5 y 6) horizontales que agarren en ellos, por medio de una travesía (9) el husillo (10) y la rueda de maniobra (11).

8°- Una laminadora según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizada porque el desplazamiento del cilindro ó la oscilación del cuerpo (13) que une los cojinetes, tiene lugar alrededor de un eje de oscilación situado más alto del perno (14) el cual va colocado en un cuerpo superior de apoyo (17), realizándose el movimiento por ejemplo aproximando ó alejando dos brazos (18 y 19) que agarran en los cuerpos (13 y 17) mediante un husillo (21) con rosca á la derecha y á la izquierda.

9°- Una laminadora según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque el desplazamiento del cilindro tiene lugar mediante dos excéntricas colocadas en piedras (22 y 23), situadas entre el cuerpo inferior de unión (28) y el cuerpo superior de apoyo (29), excéntricas que se hacen girar simultáneamente por ejemplo mediante tornillos sin fin y ruedas helicoidales y así provocan movimientos de sentidos opuestos, por los que el cilindro se desplaza en uno ú otro sentido según la dirección del giro.

10°- Una laminadora según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque el desplazamiento del cilindro tiene lugar mediante desplazamiento horizontal del contraapoyo superior (37), el cual se une con el cuerpo de unión (38) de los cojinetes mediante dos piezas de rotula (39 y 40) inclinadas reciprocamente, y variándose esta inclinación por el desplazamiento del contraapoyo (37) con lo que el cilindro se inclina en uno ó en otro sentido.

Esta patente recae sobre "UNA LAMINADORA", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid 6 de Agosto de 1926.

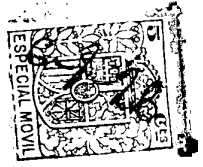
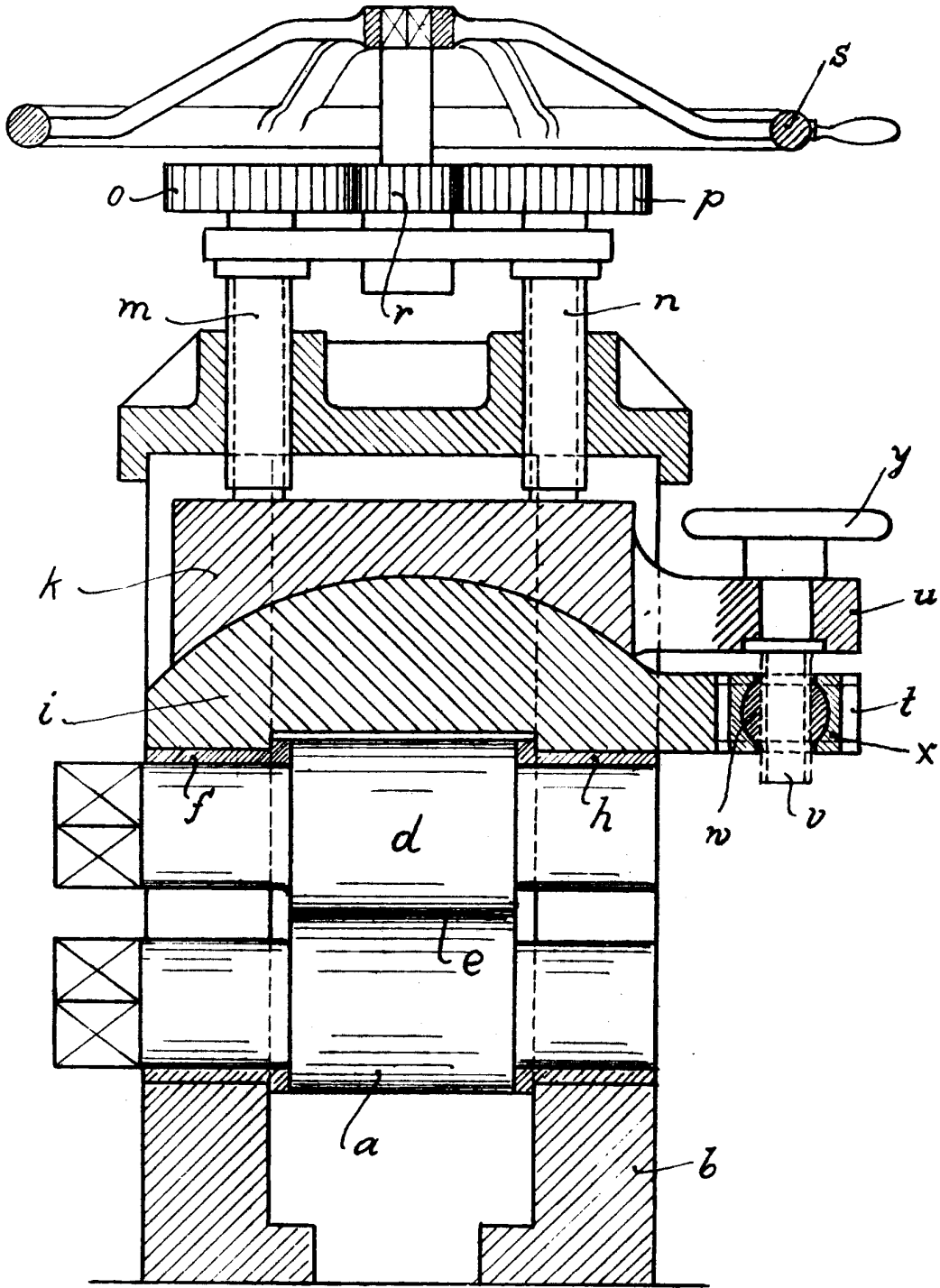


Fig. 1.



*Valvula variabile
per Rudolf Krommberg
Genova*

Fig. 2.

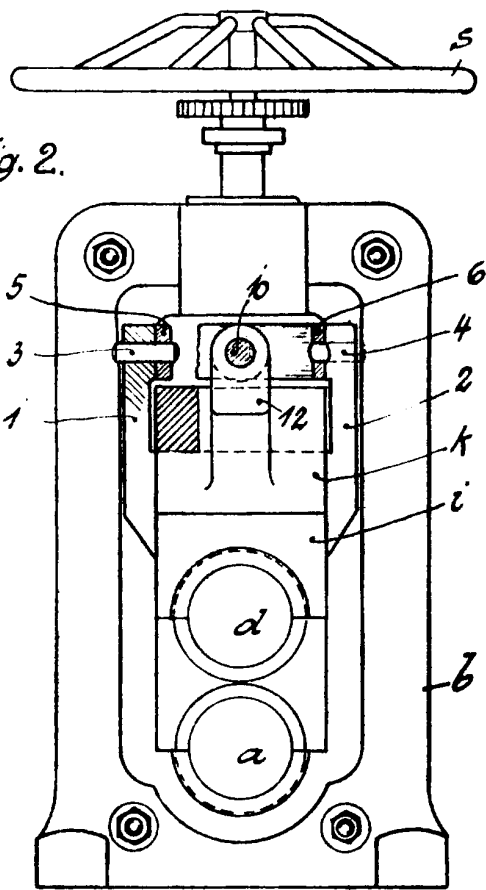


Fig. 3.

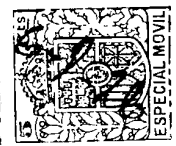
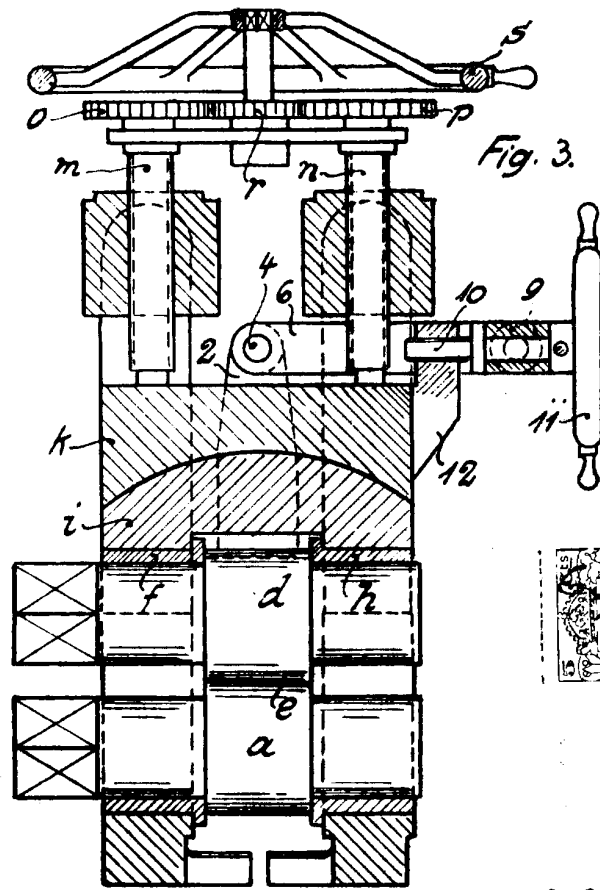


Fig. 4.

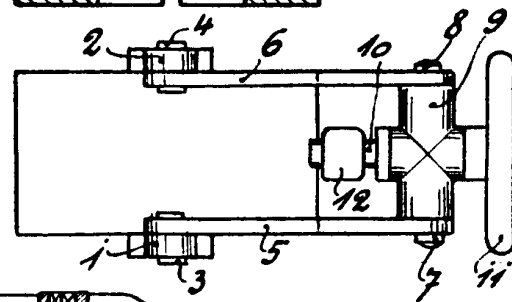


Fig. 5.

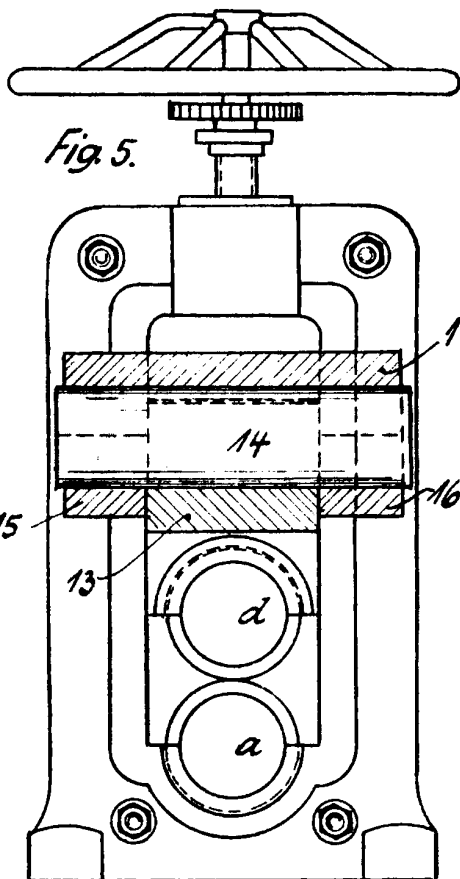


Fig. 6.

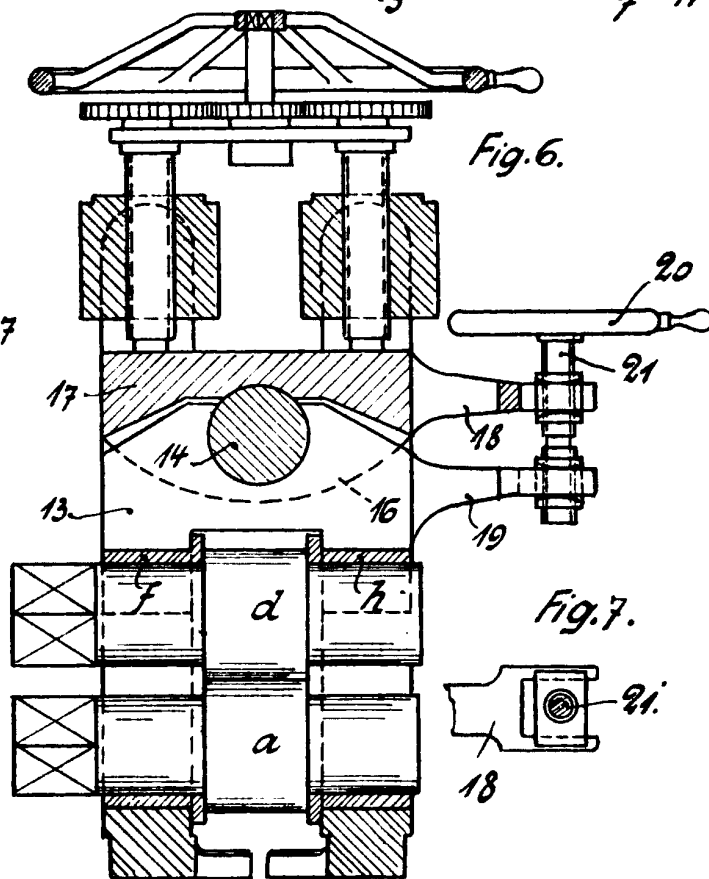
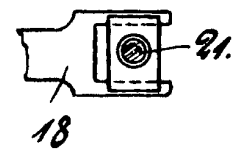


Fig. 7.



*Version variable
for Rudolf Kromschlober
patente*

Fig. 8

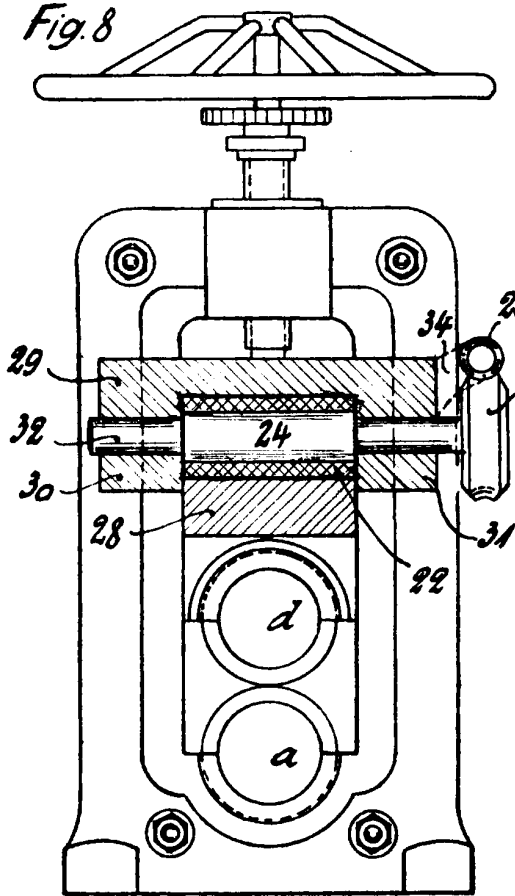


Fig. 9.

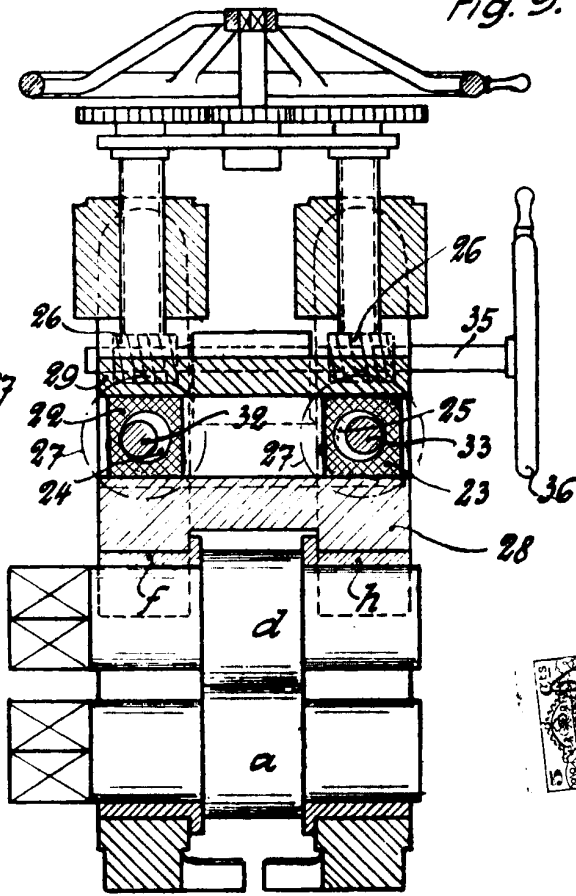


Fig. 10.

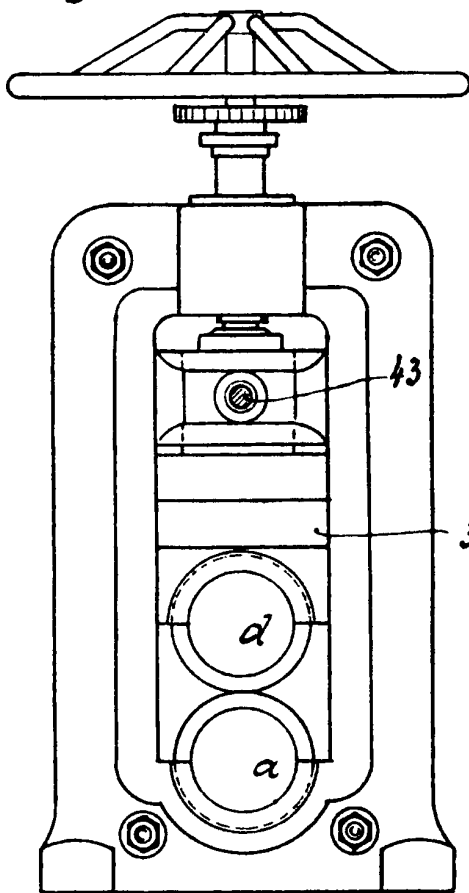
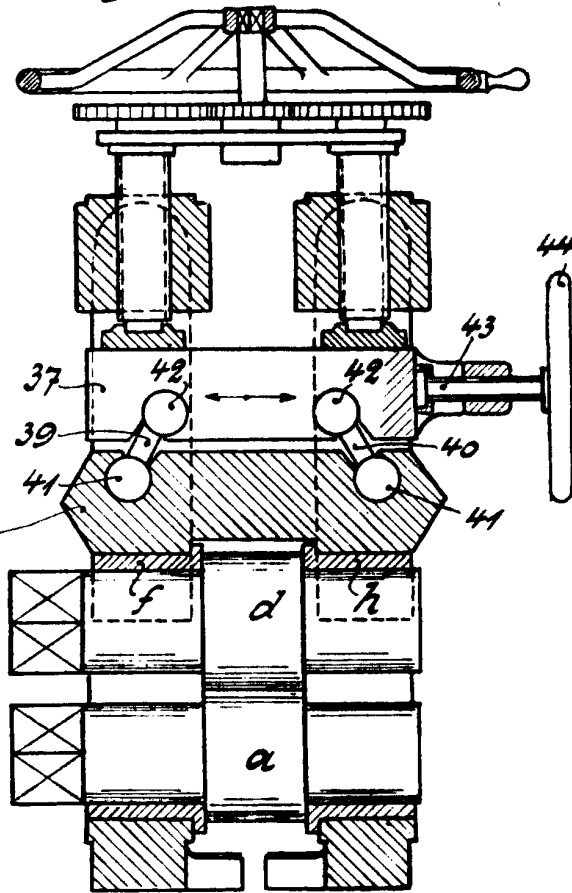


Fig. 11.



*Escala variable
por Rudolf Kronenberg
Inventor*