

14 1847



141847

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ò N

a favor de SIR JAMES FARMER NORTON & COMPANY LIMITED,
y Don WILLIAM JOHN NORTON, todos de nacionalidad in-
glesa y residentes en Adelphi Iron Works, Salford, 3,
Lancashire, (Inglaterra), por "PERFECCIONAMIENTOS IN-
TRODUCIDOS EN LOS TRENES PARA LAMINAR TUBOS".

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a trenes para la-
minar tubos con el fin de reducir el espesor de metal, y,
si así se desea, el diámetro interior del tubo, siendo el
tren o laminador del tipo en el cual el tubo sobre un man-
5 dril es alternativamente aprisionado y aflojado por los
troqueles o rodillos que giran tan solo en una dirección
y que agarran y laminan o reducen el tubo solo durante
una parte, o sea una mitad de cada revolución, siendo
atravesados el tubo y el mandril en una dirección duran-
10 te la operación de laminado, y siendo vueltos cuando los

14 1847



troqueles o rodillos dejan de sujetar el tubo, imprimiéndose un aumento de avance y un giro parcial al tubo durante cada movimiento de retorno..

15 El objeto de la presente invención consiste en introducir en dicho tipo de tren o laminador ciertos perfeccionamientos que faciliten y aceleren la producción de los tubos reducidos.

20 Según la presente invención, el mandril recibe un movimiento alterno por un camino determinado y no avanza progresivamente a través de los troqueles y rodillos con el tubo que va siendo laminado o reducido. Tan solo el tubo recibe el aumento de alimentación y es librado del mandril a cada ciclo de operaciones.

25 Los troqueles o rodillos obran de preferencia para laminar el tubo durante menos de 180° , es decir no más de 120° de cada revolución de los troqueles. El carro o guía por el cual el mandril y tubo reciben el movimiento alternativo es accionado por un codo de manivela y biela de conexión, estando previstos medios con los cuales los movimientos alternativos del tubo y mandril pueden diferir de los movimientos debidos al codo de manivela y biela de conexión. En una disposición, la biela de conexión imprime un movimiento alternativo a una palanca en escuadra que se desliza en parte sobre un camino de leva de forma a com-
35 pensar la variación de angularidad del codo de manivela, y para dar al carro o guía una velocidad de movimiento substancialmente la misma que la que resulta del encaje superficial de las estampas y tubo durante la carrera de laminado. En otra disposición, el mandril y tubo pueden tener
40 ambos un cierto grado de movimiento relativo a los guías,

141847



por los cuales están atravesados. En otra disposición, el codo de manivela y la biela de conexión atraviesan el tubo y mandril hacia los troqueles o estampas o tases, mientras que la acción laminadora de las estampas atraviesa el tubo y mandril en la dirección contraria.

La extensión del tubo, debido a su reducción por las estampas, resulta en un avance del tubo a través de los troqueles.

El mandril puede ser paralelo o ahusado. En el primer caso, solo es reducido el espesor del tubo. En el último caso, también el diámetro interior es reducido.

Por lo tanto, la invención abarca las combinaciones y disposiciones perfeccionadas de las partes que a continuación se describen y reivindican.

Con referencia a los planos adjuntos:

Las figuras 1, 2 y 3, tomadas en conjunto, constituyen una elevación lateral de una máquina construida en una forma conveniente, según la presente invención.

Las figuras 4, 5 y 6, tomadas en conjunto, constituyen una vista en plano de la máquina que se muestra en las figuras 1, 2 y 3.

Las figuras 7, 8 y 9 son vistas de detalle de partes incluidas en las figuras restantes, a las cuales se hará referencia a continuación.

La figura 10 muestra las posiciones relativas de las estampas y del codo de manivela.

Las figuras 11 y 12 muestran una modificación a la cual se hará referencia a continuación.

En las figuras 1 y 4, sobre el soporte a de una máquina va montado para movimientos alternativos una guía o

14 1847



deslizadera b (véase también la figura 8 que es una vista en corte de la guía) a la cual va unido el extremo posterior de un tornillo c que puede designarse como tornillo de alimentación, y también un manguito o collar d para sujetar
75 el extremo posterior de un mandril e. El tornillo de alimentación c está adaptado para un movimiento giratorio intermitente, según se describirá a continuación, y hace girar a una rueda dentada f que engrana con una rueda dentada g sobre un manguito h que lleva el collar d. La guía b recibe un movimiento alternativo por la biela i a la cual va
80 unida ajustablemente, por medio de las tuercas j sobre los lados opuestos de una lengüeta k sobre la guía, a través de la cual pasa la biela i.

El tornillo c puede recibir movimientos giratorios
85 por el motor eléctrico m mediante las ruedas para cadena n y cadena o. Está prevista una rueda de trinquete p dispuesta axialmente, a través de la cual gira el tornillo de alimentación sirviendo dicha rueda de trinquete en unión con un gatillo de trinquete, que no se muestra, para obligar a
90 que el tornillo gire en una dirección de avance, al ser impulsado el tornillo hacia adelante, es decir hacia las estampas que se describirán a continuación, pero permitiendo que dicho tornillo pueda moverse sin girar, al ser impulsado hacia atrás.

Refiriéndose a las figuras 2 y 5, que muestran el
95 corte por medio de la máquina, el mandril e pasa por el manguito o collar g sobre una guía r sin encajar con él citado manguito o collar. Este último sujeta el tubo s que está siendo reducido por la máquina. El tornillo de alimentación c gira a través de una parte t en la guía r (véase
100

141847



la figura 9) que obra como una tuerca con respecto al tornillo, promoviendo los movimientos alternativos del tornillo,, movimientos alternativos correspondientes de la tuerca y guía y un movimiento giratorio del tornillo que imprime un movimiento adicional a la guía a lo largo del soporte a. Una rueda u en la guía está acunada por resorte en el tornillo c de modo tal que gira con este último, engranando dicha rueda con una rueda v sobre el manguito w rígido o solidario con el collar g, de modo que los movimientos giratorios de la rueda v provocan movimientos giratorios del collar o manguito g y del tubo s.

Refiriéndose ahora a las figuras 3 y 6 que muestran el corte anterior de la máquina, están previstos un par de troqueles o estampas 10 y 11, que consta cada uno de dos partes y que van sujetos y acunados sobre un árbol de mando, engranando los dos árboles 12 y 13 entre sí, y siendo impulsados por un motor apropiado (que no se muestra). Sobre el árbol inferior 13 está previsto un brazo acodado 14 con un muñón 15 de embrague ajustable. Una biela de conexión 16 sobre el muñón o espiga va acoplada con el fulcro de una palanca en escuadra 18 (véanse figuras 2, 5 y 7). Dicha espiga de fulcro lleva dos guías 19, una a cada extremo de la espiga o muñón, que ruedan en estrechas muescas 20 en el bastidor 21, unido a la base de la máquina a. En un extremo de la palanca en escuadra 18 están previstos dos rodillos 22 que ruedan en muescas de leva 23 en el cuadro o bastidor 21. El otro extremo de la palanca en escuadra lleva una biela de conexión 24 pivotada a la misma, sirviendo dicha biela para imprimir un movimiento alternativo a la biela i, llevada en soportes a lo largo de un lado de la base de la máquina y

141847



que ya ha sido descrita, atraviesa la guía b, a la cual van
unidos los extremos del mandril e y del tornillo de alimen-
tación c. Si la biela de conexión 16 estuviese conectada di-
rectamente con la biela i, el movimiento lineal de la guía
135 b, mandril e y tornillo de alimentación c tendería a ser di-
ferente del movimiento lineal del tubo que está siendo lami-
nado, al impulsar las estampas al tubo hacia atrás, hacia la
guía b durante el laminado propiamente dicho, debido a la
variación de angularidad del brazo acodado 14, según facil-
140 mente se comprende, pero interponiendo la palanca acodada 18,
el camino de leva 23 y la biela de conexión 24 entre la bie-
la 16 y la biela i, es posible compensar la variación de an-
gularidad del brazo acodado 14 y dar a la guía b un movi-
miento substancialmente el mismo como el movimiento imprimi-
145 do al tubo por las estampas, cuando estas últimas ruedan so-
bre el mismo durante el laminado. Sin embargo, es imposible
efectuar de una manera práctica una compensación correcta
si las estampas obran a través de un ángulo de más de unos
120°, de modo que las estampas que se representan en la figu-
150 ra 10 están acondicionadas para actuar sobre un tubo para un
movimiento angular de las estampas de unos 120°; la parte
restante de la superficie de las estampas está libre del tu-
bo. El brazo acodado 14 está situado de tal modo con rela-
ción al borde conductor de la estampa que encaja la primera
155 en el tubo, que es aproximadamente a 30° del plano horizontal
que contiene el eje de la estampa de fondo y el camino a tra-
vés del cual el eje del muñón de fulcro 17 se desplaza en su
muesca 20. Esta disposición del brazo acodado 14 proporciona
el que la compensación a efectuar por la ranura o muesca de
160 leva 23 sea mínima, ya que tan solo la parte más aplanada del

141847



círculo de movimiento del muñón 15 entra en juego.

La biela 1 mueve también alternativamente una guía 25 (véanse figuras 3 y 6) situada en la parte de suministro de los troqueles o estampas, que lleva un collar o manguito 26.
165 Este último es abierto y cerrado sobre el tubo que llega de los troqueles o estampas por una guía de inercia 27, acoplada por articulaciones 28 a las palancas 29 que accionan las mordazas del manguito. El manguito o collar está adaptado para ser girado por ruedas de engranaje 30, 31, la última de las
170 cuales está ranurada o acuñada por resorte sobre el tornillo 32 girado por una tuerca 33, cuyo exterior constituye una rueda de trinquete, sujeta contra la rotación en una dirección por un gatillo (que no se muestra). De este modo puede verse que al efectuar la guía 25 el movimiento alternativo, el collar o manguito 26 será girado al desplazarse la guía en una
175 dirección, que es la derecha en las figuras, y no gira cuando la guía se mueve en la otra dirección, que es la izquierda en las figuras.

La guía de inercia 27 funciona del modo siguiente:

180 Cuando la guía 25 se desplaza hacia la derecha en la figura 3, la guía 27 se retrasa y de este modo hace que las articulaciones 28 hagan girar las palancas 29 y cierren las mordazas de manguito sobre el tubo dentro del manguito. Las dos guías se desplazan entonces juntamente arrastrando consigo al tubo. Cuando la guía 25 se mueve hacia la izquierda,
185 la guía 27 se retrasa y en este tiempo las palancas 29 giran de tal forma que aflojan las mordazas del manguito. Entonces ambas guías se mueven juntamente. El manguito 26 sirve para hacer girar el tubo entre las operaciones de laminado después
190 de que el tubo haya abandonado el manguito q. También obra



241847

efectivamente sobre el tubo reducido, cuando su extremo posterior ha sido aflojado del manguito q, y es propulsado hacia adelante por el tubo siguiente. En este caso, el tubo reducido podría excederse en su carrera al ser propulsado hacia adelante por el tubo siguiente, excepto para la acción del manguito 26.

El funcionamiento de la máquina completa es el siguiente:

Se introduce en la máquina un tubo aflojando el manguito d y deslizando el tubo sobre el mandril e. El manguito d vuelve entonces a ser cerrado sobre el mandril y el extremo del tubo queda sujeto o aprisionado en el manguito q. El extremo del mandril penetra entre las estampas, según se muestra en las figuras 3 y 10, al comienzo de cada carrera de laminado, retirándose el mandril durante el laminado, debido al brazo acodado 14, muñón 15, biela de conexión 16, palanca en escuadra 17, biela de conexión 24 y biela i que hace efectuar un movimiento alternativo a la guía b. En la carrera hacia adelante de la biela i el mandril e y tubo s son girados por un ángulo que puede ser de 90° , por la acción del tornillo de alimentación c, girado por la rueda de trinquete p, imprimiendo así en adición al movimiento alternativo, un movimiento de alimentación, o sea hacia adelante a la guía r, y con ello al tubo s. Este último penetra entre las estampas y es alternativamente laminado o estampado y aflojado. Al ser aflojado, es impulsado hacia adelante y girado, mientras que el mandril siempre efectúa el movimiento alternativo entre los mismos límites y es girado durante la carrera de avance. Dicho sea de otro modo, el tubo avanza gradualmente sobre el mandril. Cuando el tornillo de alimentación se mueve en una dirección hacia atrás la rueda



14 1 8 4 7

de trinquete p gira con él de tal modo que el tornillo no tie-
ne un movimiento giratorio. El extremo de tubo progresa ha-
cia el manguito 26 y finalmente encaja con él en su carrera de
avance, hasta que haya sido completamente laminado hacia abajo
225 y abandona las estampas. Después de que un tubo haya sido es-
tampado o laminado en la mayor parte de su longitud, su extremo
es aflojado del manguito g, introduciéndose un nuevo tubo al
lado del mandril, girando su extremo exterior sujeto o aprisio-
nado en el manguito g. Este último es impulsado hacia abajo
230 a lo largo de la base de la máquina haciendo girar el motor m
y librando la rueda del trinquete p. El motor puede ser tam-
bién accionado para llevar el manguito g a una posición en la
cual el tubo está a punto de penetrar entre las estampas.

Refiriéndose a la figura 10, puede verse que las es-
235 tampas que giran continuamente en una dirección tienen una
porción de su superficie que cubre un ángulo de aproximada-
mente 120° que efectúa el laminado propiamente dicho (estan-
do el resto abierto para sacar el tubo) y ello mientras se
está efectuando el laminado, el brazo acodado 14 se mueve a
240 través de un ángulo de 120° , dispuesto igualmente a los lados
opuestos de un plano vertical que contiene el eje de las es-
tampas. Al encajar las estampas en el tubo, tienden a empu-
jarle hacia abajo, hacia el extremo de alimentación, y esti-
ran el metal desplazado hacia adelante, hacia el extremo de
245 suministro de la máquina.

Si así se desea, la palanca en escuadra 18 y partes
agregadas pueden llevar la biela i que imprime un movimiento
alternativo a las guías b y 25, llevando el extremo del man-
dril, según se muestra en la figura 11, un cierto juego e^1 ,
250 entre sí y las mordazas en el manguito, de modo que se puede



141847

ajustar sin tener en cuenta el manguito d, debido a cualquier diferencia en los movimientos del mandril y guía b, como consecuencia de la acción laminadora de las estampas y la rotación del brazo acodado 14 que obra por medio de la biela de conexión 16. De igual modo una cantidad limitada de movimiento relativo está prevista entre el tubo s y su guía r, permitiendo un juego que se indica con v^1 en la figura 12 entre la rueda dentada y, solidaria con el manguito que lleva el collar q, de modo que este último puede desplazarse axialmente con relación a la guía r.

En otra variante, la guía b puede ser impulsada por la biela de conexión 16 solamente en la dirección de avance. La acción laminadora de las estampas obra sobre el tubo sobre el mandril que impulsa el tubo y las guías b y r en la dirección contraria. En este caso está previsto un cierto juego entre la parte que propulsa la guía b en su carrera de avance y la guía en el extremo del retorno de la carrera contraria.

Las posiciones de las guías 2 y 25 pueden ser ajustadas con relación a la biela i por las tuercas que se muestran.

N O T A

Es objeto de esta patente de invención que se solicita "Perfeccionamientos introducidos en los trenes para laminar tubos", que se caracteriza y define por las reivindicaciones siguientes que constituyen su novedad y sobre las cuales ha de recaer la propiedad y explotación exclusiva:-

141847



1.- En un laminador o tren para laminar tubos, en combinación, un par de estampas o tases que giran tan solo en una dirección, un mandril movido alternativamente sobre un camino determinado, en y fuera de las ranuras de estampar o laminar, medios para mover alternativamente al tubo a laminar también sobre el mismo camino determinado, medios que imprimen aumentos de alimentación al tubo a lo largo del mandril y medios para hacer girar el tubo y mandril entre las operaciones de laminado.

2.- En un laminador o tren para laminar tubos, en combinación, un par de estampas o tases que giran tan solo en una dirección y que tienen una superficie laminadora que se extiende sobre tan solo aproximadamente 120° por cada estampa, un mandril movido alternativamente sobre un camino determinado, en y fuera de las ranuras de laminado, medios para mover alternativamente el tubo a laminar también sobre el mismo camino determinado, y medios para imprimir aumentos de alimentación al tubo, al desplazarse este último en una dirección de avance en, y a través de las estampas, y para hacer girar el tubo y mandril.

3.- En un laminador o tren para laminar tubos, en combinación, un par de estampas o tases engranándose entre sí y que giran siempre en una dirección, obrando dichas estampas sobre una parte solo de cada rotación y aflojando al tubo durante la parte restante, un mandril, medios para mover alternativamente dicho mandril sobre un camino determinado, en y fuera de las estampas, medios para hacer girar el mandril al moverse o desplazarse hacia las estampas y en estas últimas, medios para mover un tubo que se halla alrededor

14 1 8 4 7



del mandril hacia atrás y hacia adelante, también sobre el mismo camino determinado, y medios para imprimir un aumento de alimentación al tubo, haciéndole girar, al desplazarse este último en una dirección de avance, en y a través de las
310 estampas.

4.- En un laminador o tren para laminar tubos según las reivindicaciones 2 ó 3, medios que permiten movimientos del tubo y mandril durante la operación de laminado, bajo la acción de las estampas, con relación a los medios que imprimen los movimientos de retroceso y de avance o alternativo
315 al tubo y mandril.

5.- En un laminador o tren para laminar tubos, en combinación, una base o soporte, una guía desplazable a lo largo de dicho soporte, un manguito o collar sobre dicha
320 guía para recibir un mandril, un tornillo de alimentación unido a dicha guía, una segunda guía, un manguito o collar sobre dicha segunda guía para recibir un tubo alrededor del mandril, una tuerca fija sobre dicha segunda guía que encaja en el tornillo de alimentación, medios para hacer girar el
325 tornillo de alimentación al ser atravesado este último en una sola dirección sobre las guías por las cuales el tornillo de alimentación, al ser girado, hace girar los dos manguitos e imprime un movimiento de alimentación a la segunda guía, una cabeza que contiene dos estampas giratorias, una
330 tercera guía con un manguito sobre la misma en el lado del suministro de las estampas para encajar el tubo reducido, medios para hacer girar dicho manguito en unión con otros manguitos, medios para mover alternativamente las guías y medios por los cuales el manguito sobre la tercera guía, cierra ^{se} al *de*
335 desplazarse la guía en una dirección de avance, y se abre al



141847

desplazarse en la dirección contraria.

6.- En un laminador o tren para laminar tubos según la reivindicación 5, medios que permiten un grado limitado de movimiento relativo entre el mandril y su manguito o collar, o guía de collar, medios que permiten un grado limitado de movimiento relativo entre el tubo y su guía de collar, y medios que imprimen un movimiento alternativo a la guía de mandril sobre una carrera determinada en unión con las estampas.

7.- Un laminador o tren para laminar tubos según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que la guía de mandril es atravesada positivamente en una dirección por el codo y biela de conexión en unión con las estampas y porque permite la acción laminadora de las estampas al ser atravesada en la otra dirección.

8.- Un laminador o tren para laminar tubos según la reivindicación 5, caracterizado por un brazo acodado girado con una de las estampas, un muñón sobre dicho brazo, una biela de conexión sobre dicho muñón, una palanca en escuadra, cuyo muñón de fulcro se mueve en un camino estrecho y es acoplado a la biela de conexión, un camino de leva o ranura que hace girar la palanca en escuadra alrededor de su fulcro, al ser movida alternativamente por dicha biela de conexión, una segunda biela de conexión acoplada a la palanca en escuadra, y una biela que mueve alternativamente las tres guía acopladas a dicha segunda biela de conexión.

9.- En un laminador o tren para laminar tubos según la reivindicación 5, dos estampas, cada una de las cuales lleva una superficie laminadora que cubre un ángulo no mayor de unos 120°, un brazo acodado girado en unión con una de



14 1 847

las estampas y que se halla en un ángulo de 30° en la parte posterior del borde conductor de dicha estampa, y medios que compensan la variación de angularidad del brazo acodado, transmitiendo el movimiento alternativo a las guías.

370 10.- En un laminador o tren para laminar tubos, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, medios para imprimir movimientos giratorios al manguito de mandril y manguito de tubo del tornillo de alimentación, según queda descrito y representado.

375 11.- En un laminador o tren para laminar tubos según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, medios para abrir y cerrar el manguito o collar sobre la tercera guía, substancialmente según queda descrito y representado.

380 12.- Perfeccionamientos introducidos en los trenes para laminar tubos.

La presente memoria consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, a 31 de marzo de 1936.-

JAIME ISERN MIRALLES

P. P.

14.8.37

MODEL PATENT

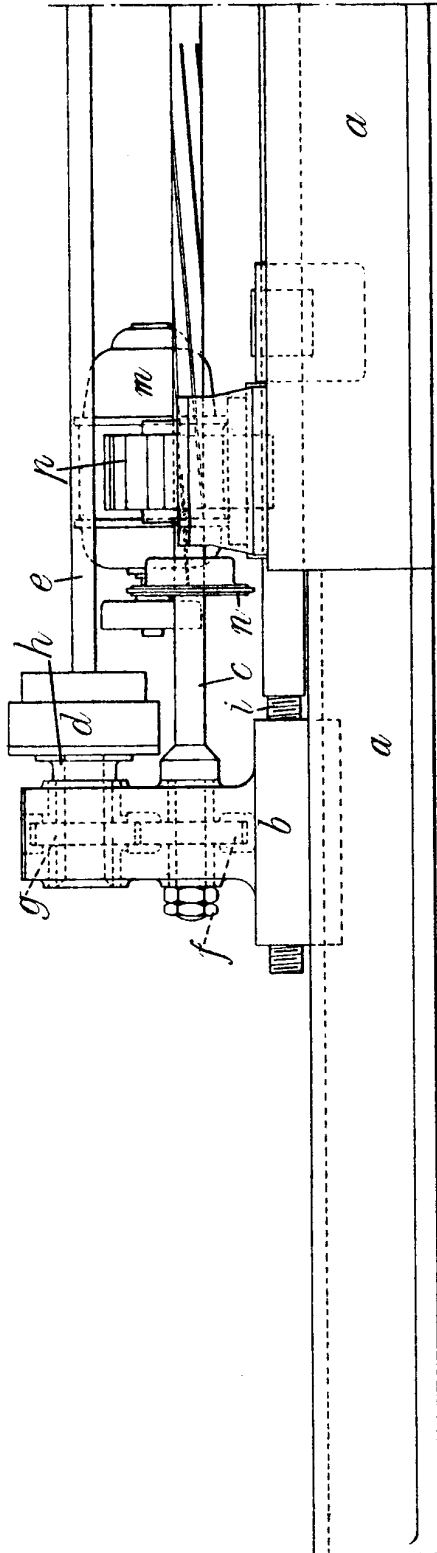


Fig. 1.

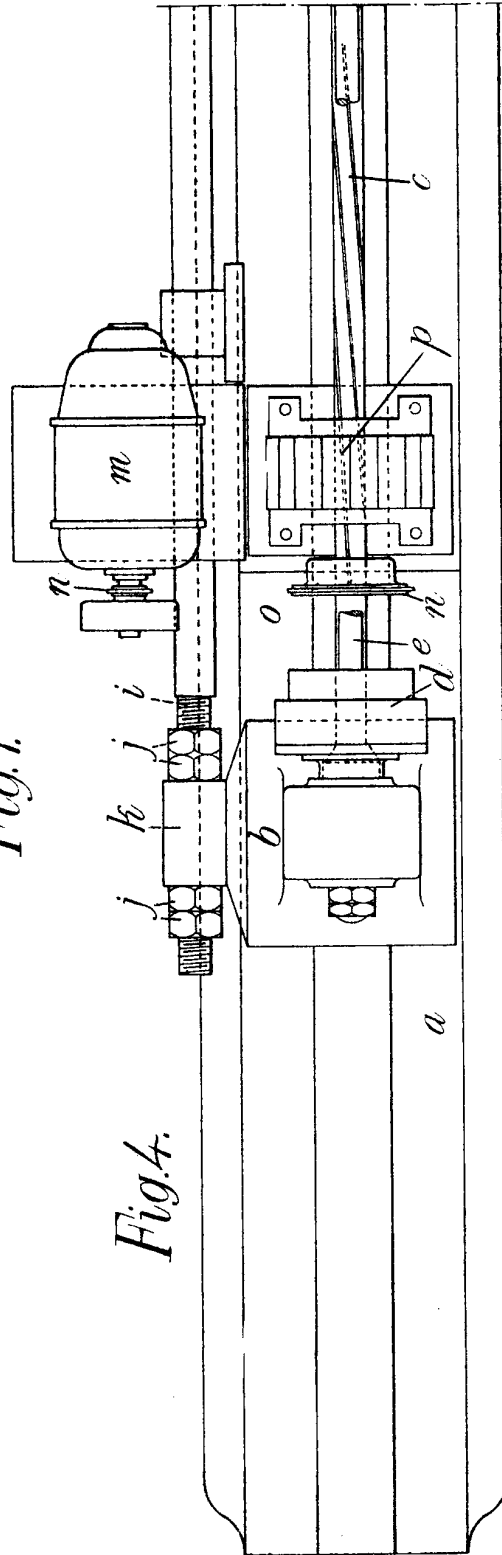


Fig. 4.

Madrid 31 marzo 1936

Sir James Fames Norton & Co Ltd,
Don William John Norton.



ESCALA VARIABLE

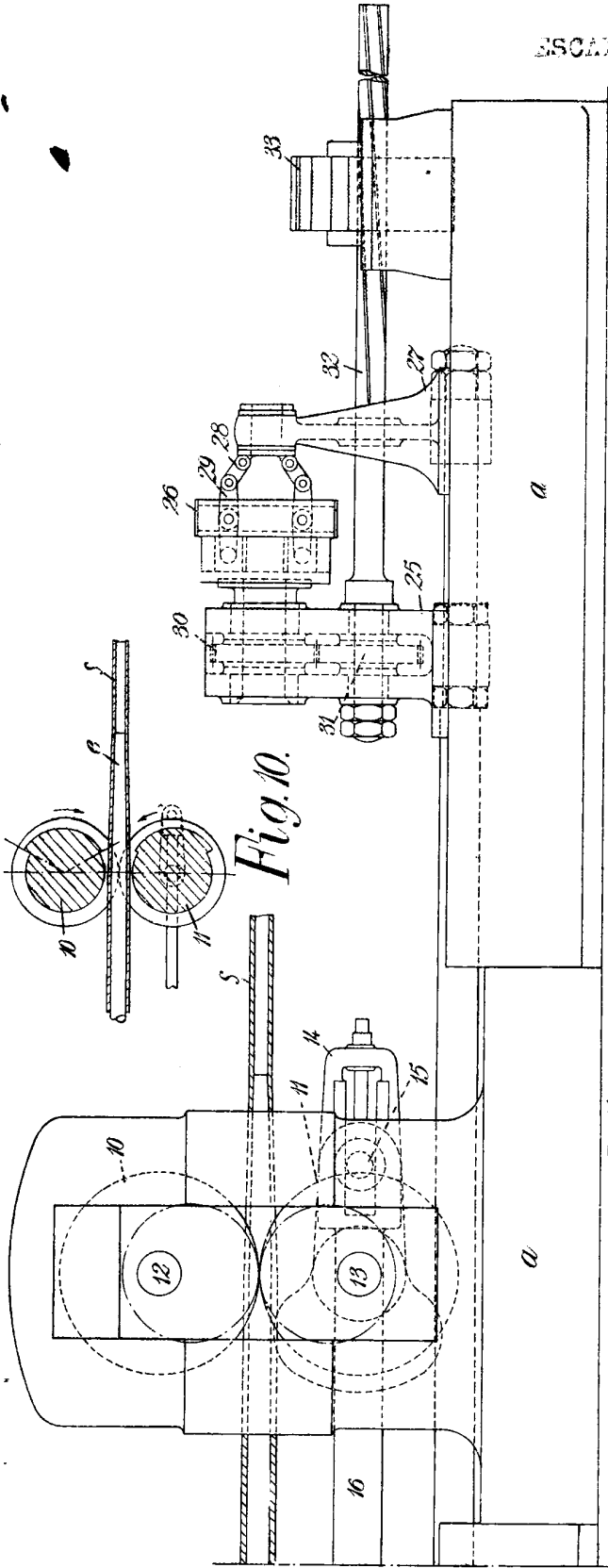


Fig. 10.

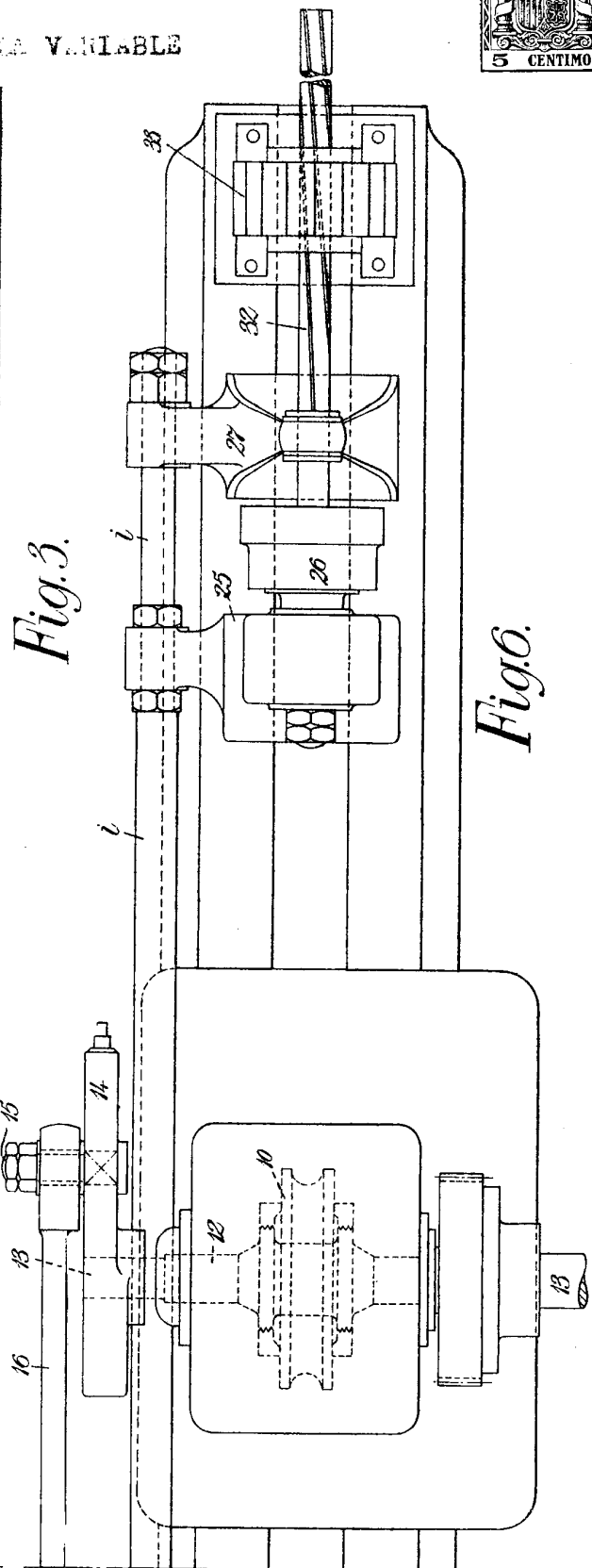


Fig. 3.

Fig. 6.

Madrid 11 de Mayo de 1906

ESCALA VARIABLE 141817

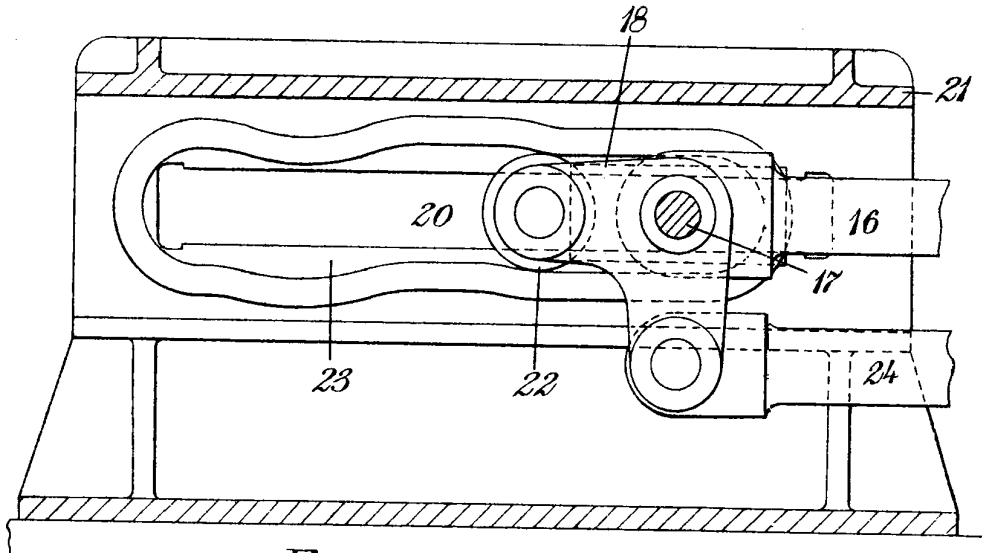


Fig. 7.

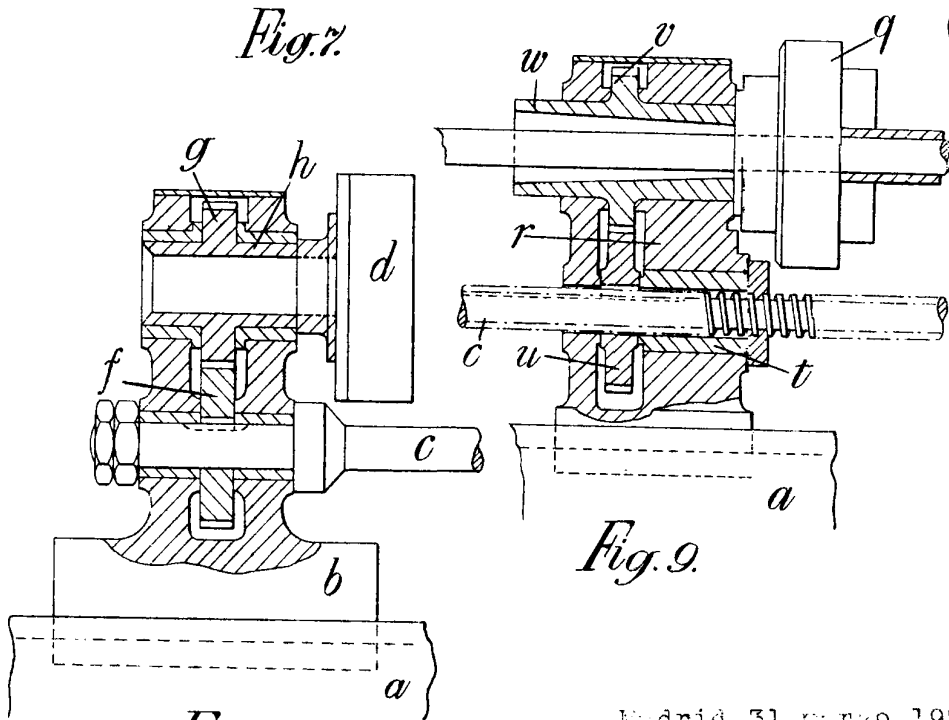


Fig. 8.

Fig. 9.

Madrid 31 marzo 1936

RECEIVED



ESCALA VARIABLE

141847

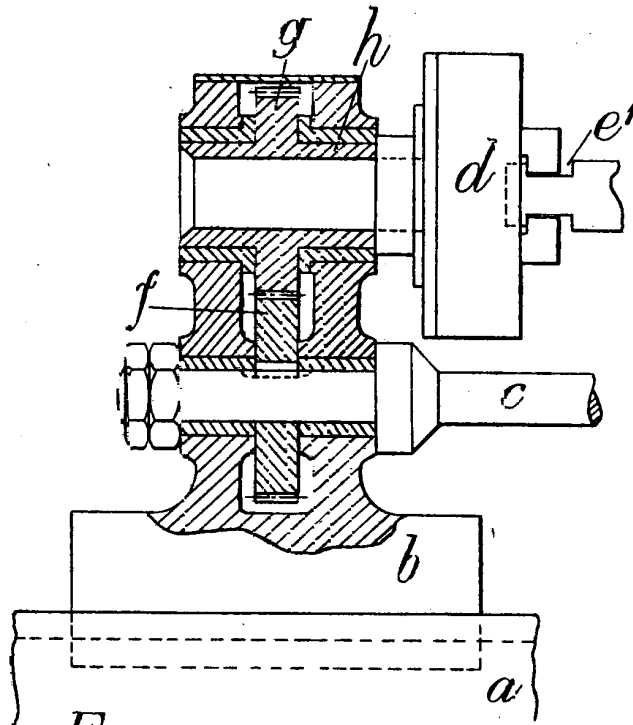


Fig. 11.

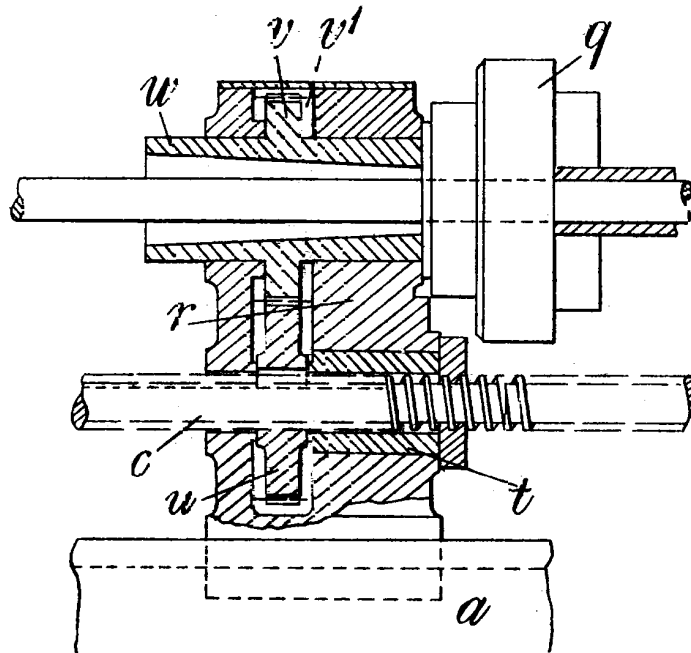


Fig. 12.

Madrid 31 marzo 1936

JAIME IGERN MIRALLES
P. 45.