

342725

6



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: FRIEDRICH KOCKS (Kommandit
Gesellschaft)

Residencia: Freiligrathstrasse 1
DUSSELDORF, ALEMANIA.

Enunciado: "UNA MAQUINA ENDEREZADORA DE
TUBOS POR RODILLOS".

Prioridad: de la solicitud de patente fran
cesa No. PV 68.933 del 11 de Ju
lio de 1966.

ES.

**POOR
QUALITY**



1 El presente invento se refiere al enderezamiento de los tubos después de la calibración en caliente y en particular de los tubos soldados, cuya operación se efectúa generalmente, sobre los tubos calibrados calientes a fin de conseguir unos productos enfriados derechos.

5 Un máquina enderezadora de tipo conocido, incluye una serie de rodillos paralelos dispuestos tan cerca como sea posible, el uno respecto al otro dentro de un plano horizontal, accionados por unos medios convenientes de manera que puedan girar todos en el mismo sentido. Dichos rodillos, los cuales tienen habitualmente un diámetro bastante superior al de los tubos que se tratan de enderezar, están enfriados interiormente por una circulación de agua. Los tubos que se tratan de enderezar, cuya temperatura es del orden de 850 a 900° C por ejemplo, están en estado plástico cuando se vierten sobre la máquina enderezadora, en una dirección sensiblemente paralela a los rodillos. Están accionados en rotación sobre sí mismos por los dos primeros rodillos, y a continuación progresan de rodillo en rodillo y durante dicha progresión, se enderezan mientras se enfrían. Sin embargo el enfriamiento de los tubos por conducción al contacto de los rodillos enfriados está limitado, puesto que la zona de contacto instantánea con los rodillos se reduce en una generadora. Por otra parte el agua de enfriamiento de los rodillos alcanza una temperatura de equilibrio relativamente elevada. Por consiguiente, a la salida de la máquina enderezadora, conviene proseguir el enfriamiento de los tubos desplazándolos sobre unas parrillas que, además de su complicación, tienen el inconveniente de ocupar un sitio bastante impor-

10

15

20

25

30



1 tante. Finalmente se completa el enfriamiento, al hundir
los tubos en unos recipientes llenos de agua, pero, cuan
do los tubos están todavía relativamente calientes, di-
cha operación produce unos vahos abundantes, lo que cons-
tituye un inconveniente supletorio.

5 El perfeccionamiento según el invento, que se hace
a las máquinas enderezadoras de rodillo, permite particu-
larmente remediar los varios inconvenientes mencionados
más arriba.

10 A este efecto se da por lo menos a los últimos rodi-
llos de la máquina enderezadora un perfil escotado, de
tal forma que las partes salientes obtengan los tubos du-
rante su enderezamiento, mientras que las partes en hue-
co permiten el paso del aire de enfriamiento soplado por
15 los medios convenientes. Preferentemente, las partes sa-
lientes están desplazadas longitudinalmente de un rodillo
al siguiente, de manera que los perfiles de los rodillos
adyacentes se imbriquen el uno en el otro. Dichas partes
salientes pueden estar formadas por unos anillos postizos
20 sujetos a intervalos regulares sobre un núcleo constitui-
do por un cilindro liso.

 Según otro modo de realización, las partes salien-
tes tienen una forma de nervios helicoidales. Dichos ner-
vios pueden ser elegidos de manera que las partes salien-
tes de dos rodillos adyacentes se imbrican la una en la
25 otra durante el giro que asegura el enderezamiento de los
tubos. La forma helicoidal que se da a los nervios, tiene
la ventaja de hacer variar continuamente el punto de con-
tacto entre los puntos calientes y los nervios, de tal
30 forma que se evita la formación de huellas sobre los tu-



1 bos. El soplado de aire de enfriamiento que se hace así
 posible entre los cilindros, permite enfriar eficazmente
 los tubos, lo que da la posibilidad de, bien suprimir o
 reducir las parrillas, bien disminuir el número de rodi-
5 llos de la máquina enderezadora, bien suprimir la opera-
 ción de templado de los tubos o por lo menos, evitar la
 formación de vahos abundantes. Con la combinación del en-
 friamiento de los tubos por circulación de aire, es posi-
 ble enfriar los tubos de tal forma que su temperatura a
10 la salida de la máquina enderezadora, sea inferior a 100°
 C por ejemplo.

 En el caso de que se trate de tubos pequeños para
 enderezarlos, es ventajoso utilizar la disposición según
 el invento, para todos los rodillos de la máquina endere-
15 zadora, puesto que, gracias a los perfiles que se imbrican
 los unos con los otros, se elimina prácticamente los
 riesgos de bloqueo de los pequeños tubos entre los rodi-
 llos, lo que se produciría con los rodillos lisos anterio-
 res.

20 El complemento de descripción que sigue, con el di-
 bujo adjunto que se da más que todo a título de ejemplo,
 hará entender bien como el invento puede realizarse.

 En el dibujo:

- 25 - La figura 1 es una vista esquemática en elevación de
 una máquina enderezadora según el invento;
- La figura 2 es una vista en planta esquemática, que
 muestra parcialmente una máquina enderezadora según la
 figura 1;
- La figura 3 representa en corte a mayor escala, unos
30 rodillos enfriadores según el invento; y



1 - Las figuras 4 y 5 muestran esquemáticamente unas va-
riantes de realización de dichos rodillos.

La máquina enderezadora de rodillos representada so-
bre las figuras 1 y 2, incluye unos rodillos paralelos
5 tan cerca el uno del otro como sea posible y dispuestos
en un plano horizontal. De manera conocida, cada rodi-
llo está soportado por unos soportes intermediarios con-
venientes, tales como 1 y puede girar en cada extremidad
en unos cojinetes uno de los cuales incluye una caja de
10 mando 2, que comprende un juego de engranajes capaces de
transmitir a todos los rodillos, a partir de un motor 3,
un movimiento de giro uniforme en el mismo sentido.

Además, los rodillos huecos están enfriados por den-
tro mediante una circulación de agua establecida a par-
15 tir de un colector 4. Un cuadro 5 permite mandar y
vigilar el funcionamiento de la máquina enderezadora.
En las máquinas enderezadoras conocidas de este tipo, to-
dos los rodillos son lisos y están tan cerca como sea
posible el uno del otro, dejando subsistir entre sí tan
20 solo la holgura necesaria para su buen funcionamiento,
a fin de poder enderezar los tubos de diámetro pequeño
sin correr el riesgo de que un tubo de este tipo se
bloquea entre dos rodillos adyacentes. Sin embargo un
tal acercamiento de los rodillos no permite un sopla-
25 do eficaz de aire de enfriamiento entre los rodillos,
de suerte que el enfriamiento debido al tubo solo, es
débil, debido principalmente a la radiación de los ro-
dillos enfriados por dentro y subsidiariamente a la
conducción de dichos rodillos con los cuales los tu-
30 bos están al máximo en contacto a lo largo de las



1 generadoras.

Según el invento, se da por lo menos a los últimos rodillos de la máquina enderezadora un perfil escotado, de tal forma que la máquina enderezadora se compone de una primera serie de rodillos 6a, 6b ... 6n, la función principal de los cuales es enderezar los tubos y accesoriamente enfriarlos, seguida de una segunda serie de rodillos 7a, 7b ... 7m cuya función principal es permitir un enfriamiento intenso de los tubos, además de completar su enderezamiento.

Los rodillos 6 son unos cilindros lisos dispuestos de la misma forma que en las máquinas enderezadoras clásicas. Los rodillos 7 tienen un perfil escotado, de manera que las partes salientes sostengan los tubos mientras los haga girar sobre sí mismo para completar su enderezamiento, mientras que las partes en hueco permiten el paso del aire de enfriamiento puesto en circulación por intermedio de una funda de aire 8 alojada por debajo del plano de los rodillos, a partir de una turbina conveniente 9.

Preferentemente, las partes salientes están desplazadas longitudinalmente de un rodillo al siguiente para que los perfiles de dos rodillos adyacentes pueden imbriarse el uno en el otro. Dichas partes salientes pueden estar formadas por unos anillos postizos, sujetos a intervalos regulares sobre un núcleo constituido por un cilindro liso 10.

En el modo de realización de la figura 2, las partes en relieve están formadas por unos anillos cortos 11, sujetos sobre el núcleo 10 y relativamente espaciados longitudinalmente.



1 longitudinalmente, el uno en relación con el otro. Los ani-
llos de un rodillo adyacentes están decalados longitudi-
nalmente, para permitir un acercamiento máximo de los ro-
dillos que sostienen los tubos que se tratan de endere-
5 zar mediante los anillos, mientras se realiza entre unos
núcleos 10, un espacio suficiente para el paso del aire
y de enfriamiento.

 En la variante de la figura 4, el perfil escotado
del rodillo se obtiene mediante la disposición de anillos
10 cortos 12 dispuestos longitudinalmente a una distancia
el uno del otro que permite a los perfiles de dos rodi-
llos adyacentes imbricarse el uno en el otro. Dicha dis-
posición presenta la ventaja de soportar mejor los tubos
que se trata de enderezar, sin necesitar un acercamiento
15 tan grande de los rodillos entre sí.

 En la variante de realización representada sobre la
figura 5, el perfil escotado se obtiene mediante unos
anillos 13, dispuestos sensiblemente como en el caso de
la figura 4, pero que tienen una longitud mayor, lo que
20 permite reducir el número de dichos anillos mientras se
asegura un soporte conveniente de los tubos y se realiza
un espacio suficiente para el paso del aire de enfria-
miento.

 Naturalmente varios otros modos de realización son
25 posibles. Por ejemplo las partes salientes pueden tener
la forma de nervios helicoidales convenientemente dis-
puestos para que los perfiles de los rodillos adyacentes
se imbriquen el uno en el otro durante la rotación. En
este último caso, los pasos de las hélices son preferen-
30 temente iguales.



1 Cualquiera sea el modo de realización, en corte trans
versal, se obtiene una disposición tal como la que se re-
presenta sobre la figura 3, en la cual se ha representado
un rodillo liso 6n seguidos de rodillos escotados 7a, 7b,
5 etc. ... Los tubos progresan sobre los rodillos de la má-
quina enderezadora en el sentido de la flecha F girando
sobre sí mismo debido a la rotación de los varios rodi-
llos. Los tubos T ya enderezados y parcialmente enfria-
dos por la serie de rodillos 6 se alojan, paralelamente
10 a los rodillos, primeramente entre el rodillo liso 6n, y
la parte saliente, por ejemplo 11 del rodillo 7a y a con-
tinuación entre las partes salientes de los rodillos 7a y
7b. Los varios rodillos están enfriados interiormente
por circulación de agua, pero además, se sopla aire desde
15 abajo hacia arriba en los espacios disponibles entre el
núcleo 10 de los rodillos escotados. Dicho aire asegura
un enfriamiento eficaz de los tubos T girando sobre si
mismos.

 Además en lugar de hacer que todos los rodillos giren
20 a la misma velocidad, se puede aumentar progresivamente
la velocidad periférica de los rodillos desde el princi-
pio hasta el final de la máquina enderezadora, de suerte
que debido a las diferencias de velocidades tangenciales
relativas de los rodillos sucesivos, los tubos tengan
25 tendencia a salirse del espacio situado entre dichos dos
rodillos. La variación de velocidad tangencial puede ob-
tenerse por una variación de velocidad angular de rodi-
llos de diámetros iguales, o por una variación del diá-
metro de los rodillos que giran a unas velocidades angu-
30 laros iguales, o por una combinación de dichas dos posi-



1 bilidades.

En resumen la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1. Una máquina enderezadora de tubos por rodillos en la cual por lo menos los últimos rodillos, tienen un perfil escotado de tal forma, que las partes salientes sostengan los tubos durante la operación de enderezamiento, mientras que las partes en hueco permiten el paso de aire de enfriamiento soplado por unos medios convenientes.

10 2. Máquina enderezadora de tubos por rodillos según la reivindicación 1, caracterizado por unos modos de realización que presentan las particularidades siguientes tomadas separadamente o según las varias combinaciones posibles:

15 a) las partes salientes están desplazadas longitudinalmente de un rodillo al otro, de manera que los perfiles de dos rodillos adyacentes se imbriquen el uno en el otro;

20 b) las partes salientes están formadas por unos anillos postizos, sujetos a intervalos regulares sobre un núcleo constituido por un cilindro liso;

c) las partes salientes son unos nervios helicoidales;

25 d) los rodillos están enfriados por dentro mediante una circulación de agua;

e) los rodillos están accionados en giro a velocidad uniforme, en el mismo sentido;

30 f) los rodillos tienen unas velocidades tangenciales crecientes desde el principio hasta el final de la má



1

5

10

15

20

25

30

quina enderezadora;

g) en el caso de que se trate de enderezar tubos pequeños, todos los rodillos de la máquina enderezadora tienen un perfil escotado.

3. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UNA MAQUINA ENDEREZADORA DE TUBOS POR RODILLOS".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 6 de julio de 1967.

BERNARDO UNGRIA.

P.P.

342725

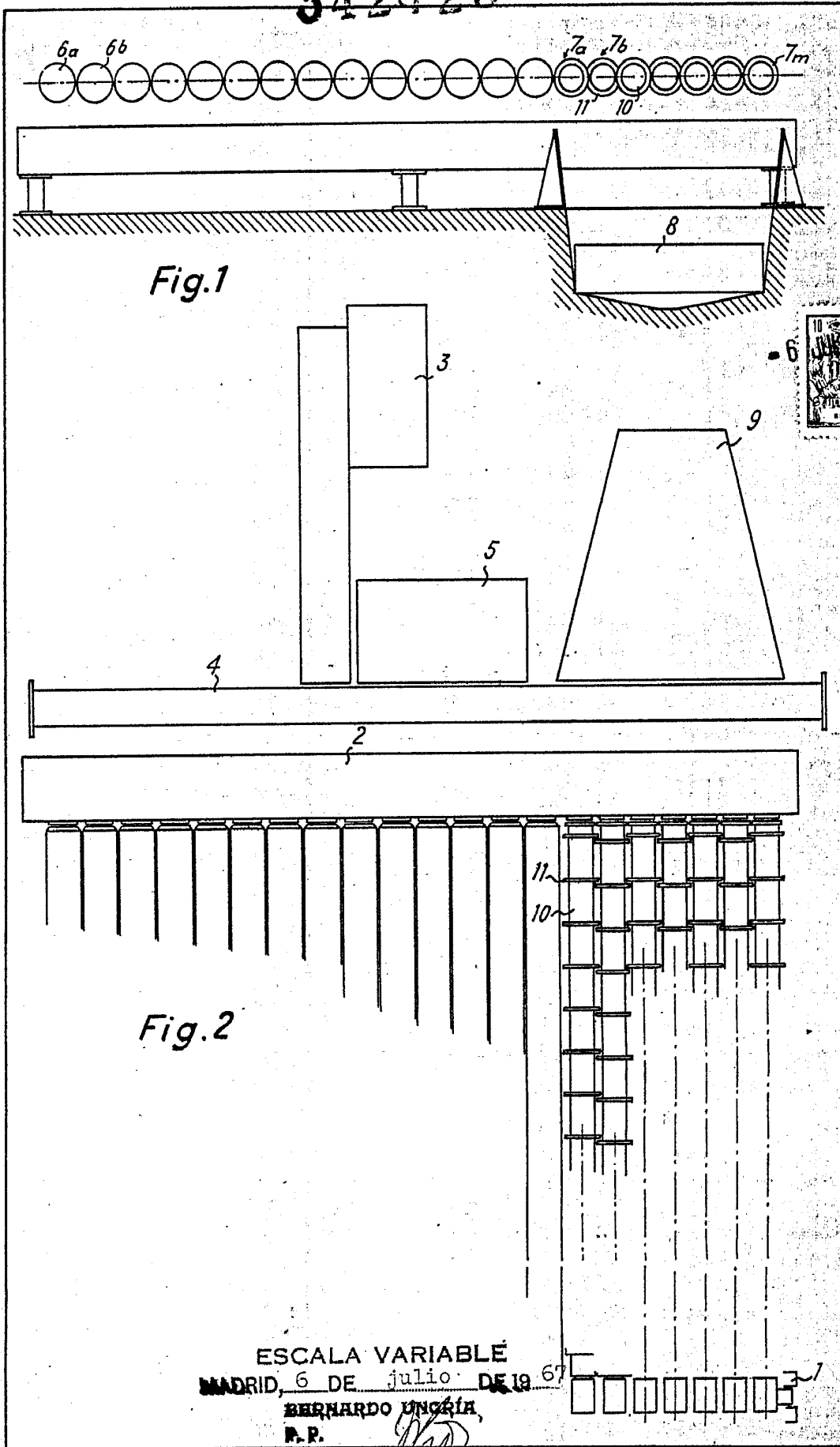
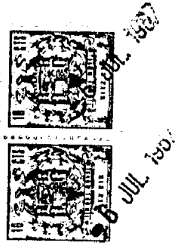


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 6 DE julio DE 19 67
 BERNARDO UNGRÍA,
 P.R.

POOR QUALITY

342725



342725

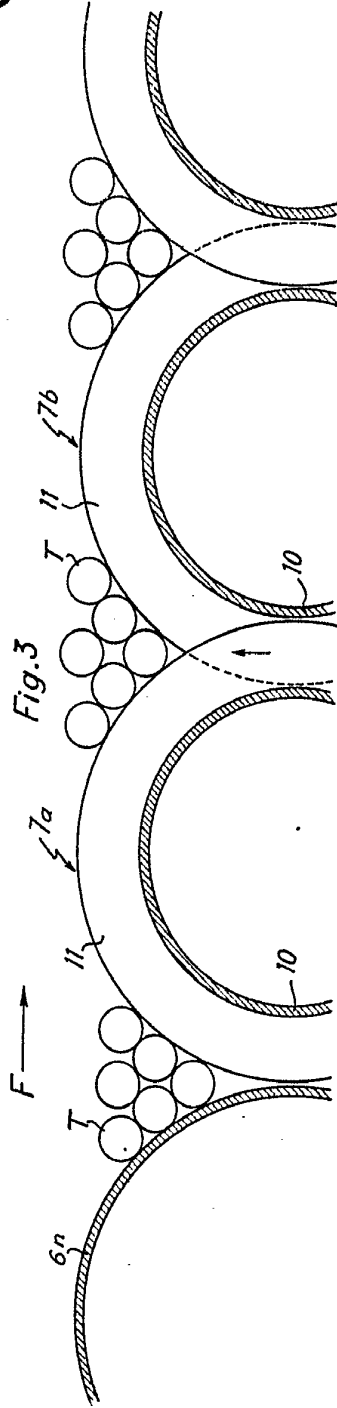


Fig. 4

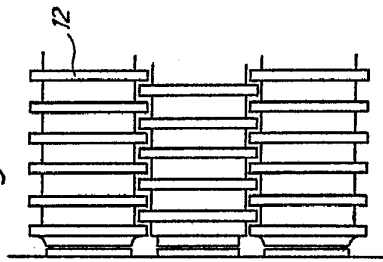
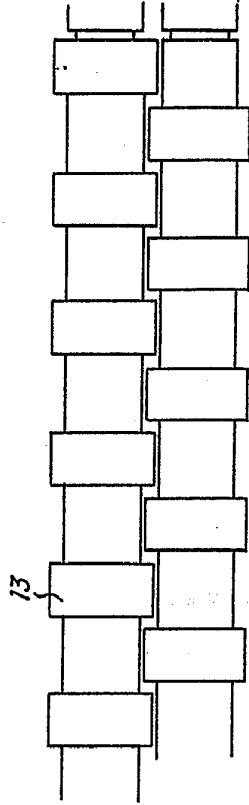


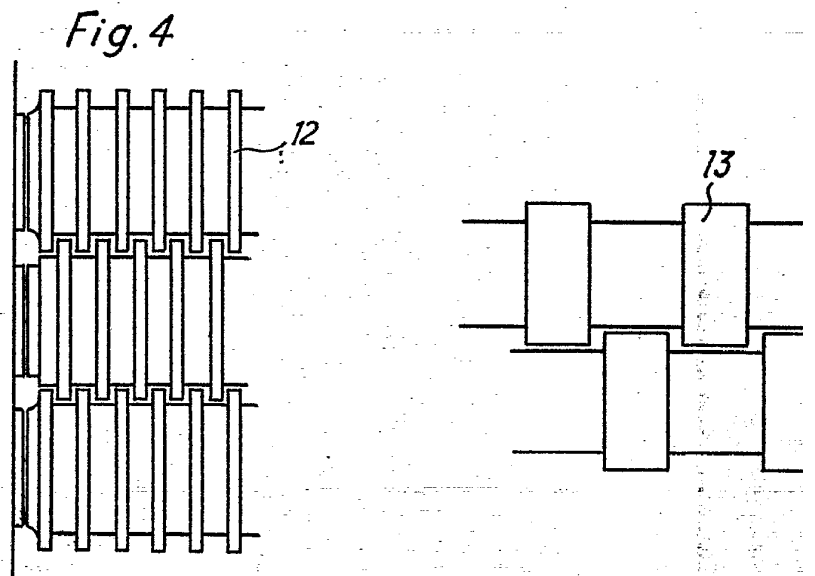
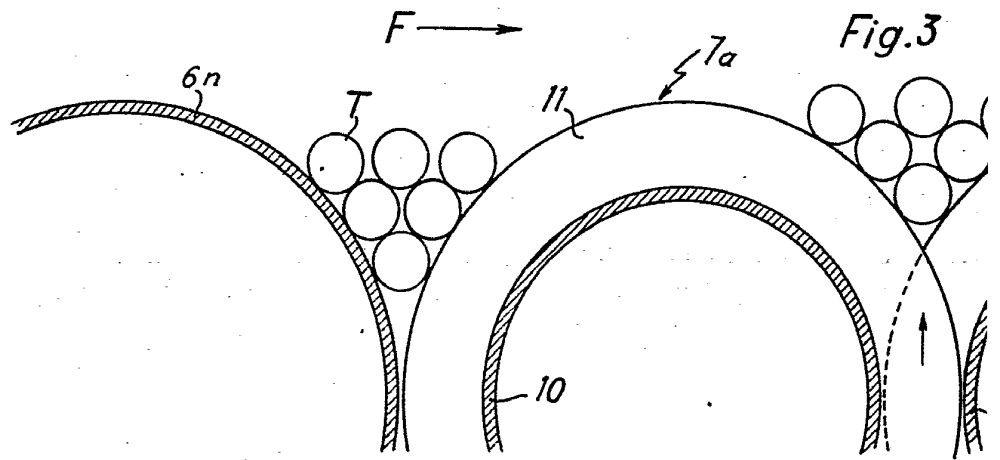
Fig. 5



POOR QUALITY

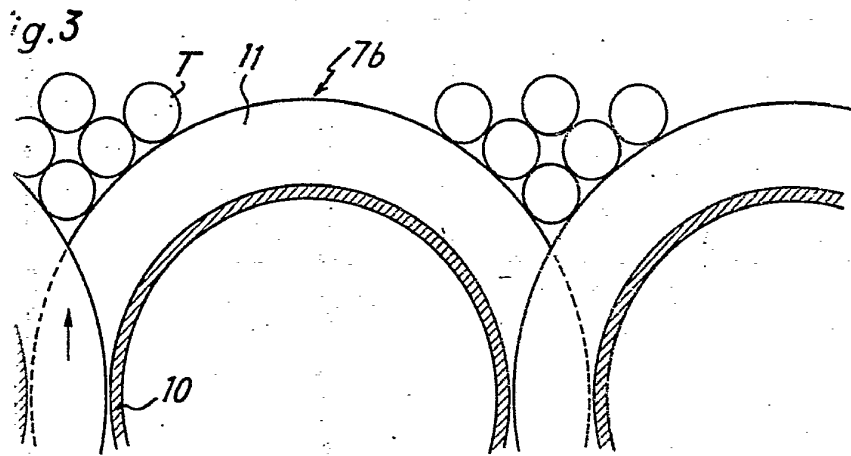
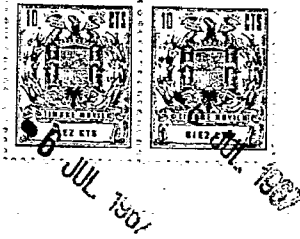
ESCALA VARIABLE
 MADRID, 6 DE JULIO DE 1907
 BERNARDO UNZUETA
 P. P.

342725



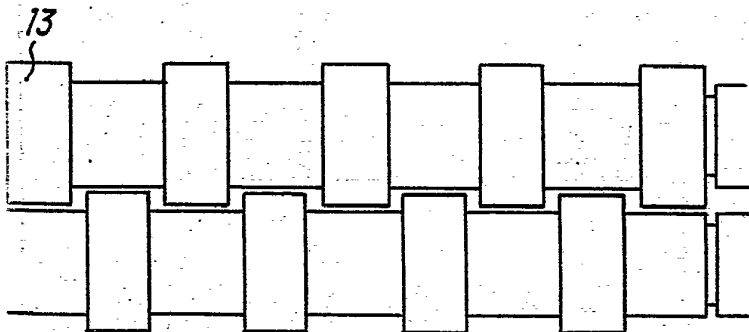
34 725

DOS HOJAS / 28.



342725

Fig. 5



ESCALA VARIABLE
MADRID, 6 DE julio DE 1907
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

Handwritten signature or initials, possibly 'B. Ugría', written in ink.

POOR
QUALITY