



2 E

PATENTE DE INVENCION
=====

PAP-1.

347775

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción
de rodillos de laminado".

Solicitante: PAPERIE DE STENAY, entidad francesa,
residente en: 29, Avenue Hoche, PARIS 8^a,
Francia.

El presente invento se refiere a rodillos perfeccionados para la realización de diversas operaciones que implican el prensado, tales como laminado, calandrado, estampado, satinado, enlucido, impresión, secado, trituración u otros, mediante el -

5.



empleo de como mínimo uno de dichos rodillos o cilindro giratorio en contacto con una superficie de apoyo. Los rodillos según el presente invento, son aplicables ventajosamente en diversas ramas de la industria, especialmente en papelería, en el trabajado de materias plásticas y caucho, imprenta, metalurgia, fabricación de pinturas, materias alimenticias y otras.

5.

10.

Para mayor simplificación, se hace mención, en la presente descripción a un rodillo o cilindro de laminado, pero este término sobreentiende en efecto todas aquellas aplicaciones de los rodillos similares, tanto para el tratamiento de productos en láminas o/y bandas como para otras diversas formas.

15.

20.

25.

30.

Todo sistema de laminado por cilindros, comprende esencialmente como mínimo un rodillo giratorio, en contacto más o menos ajustado con una materia a tratar, soportado por una superficie de apoyo; a menudo, tal sistema comprende dos o más rodillos superpuestos a lo largo de sus generatrices, que actúan bajo la acción de sus propios pesos, o bien bajo una presión suplementaria, ejercida generalmente sobre los gorriones del rodillo superior. Las zonas de presión se sitúan cada una sobre una estrecha banda, a una y otra parte de la generatriz de contacto teórico entre dos cilindros. Ahora bien, bajo el efecto de la presión opuesta, ejercida por el o los centra-cilindros, los cilindros superiores o inferiores sufren una flexión dirigida hacia el lado opuesto a la zona de presión del cilindro; esta flexión dá lugar a efectos perjudiciales sobre la repartición de la presión a lo largo de toda la superficie de contacto del.



cilindro, haciendo a esta repartición irregular. Los inconvenientes serios, que de ello resultan, son de por sí conocidos en el arte; igualmente, han sido propuestos diversos medios para paliar tales inconvenientes.

5. Con tal fin se utilizan cilindros abombados simétricamente, de avance, pero sin embargo es muy difícil de predeterminar exactamente el grado de abombado necesario, e imposible de modificarle en el transcurso del ciclo operatorio. Los dispositivos mas recientes,
10. comprenden medios para ejercer, desde el interior del rodillo hacia el exterior, una presión localizada en la zona de acción del rodillo, es decir limitada en la región de contacto de éste con la materia a tratar y la superficie de apoyo. Tales dispositivos comprenden esencialmente, en el interior del rodillo entre el árbol y la pared del cilindro que le constituye, uno o más alojamientos paralelos al árbol, y una distribución de fluido que permite ejercer una determinada presión en aquellos alojamientos longitudinales que se encuentren
15. más próximos a la generatriz de trabajo del cilindro.
- 20.

- A pesar de los esfuerzos de la técnica anterior para suprimir la presión de los cilindros de laminado, el problema que plantea esta flexión subsiste, ya que los dispositivos propuestos dejan que desear,
25. o bien por el hecho de su insuficiencia, o bien a causa de las complicaciones mecánicas que traen consigo. De este modo, cuando se trata de pasar entre dos rodillos materias en bandas, por ejemplo para satinar el papel o laminar plásticos u otros productos, a menudo aparecen defectos en el sentido transversal de la banda, y
- 30.



persisten sobre una gran porción de longitud de ésta.

El presente invento permite suprimir este inconveniente por medios bastantes simples, que no exigen ningún dispositivo complicado ó costoso; en efecto,

5. puede realizarse con piezas u órganos de tipos conocidos, corrientes y fácilmente accesibles. De este modo, la invención permite la obtención regular de productos laminados perfectamente uniformes; por ejemplo, en el caso de satinado del papel, su aplicación conduce a la
10. fabricación, sin incidente, de cualquier longitud requerida de banda satinada regularmente y no presentando ningún defecto. Por una parte permite paliar, en el transcurso de la operación, los defectos que aparecen sobre la banda y que pueden persistir sobre una gran
15. porción de longitud, y por otra permite el empleo de rodillos de prensado más ligeros, manejables, de menor inercia y que presentan escasos riesgos de deterioro.

- Según la invención se somete toda o parte de la superficie interior de al menos uno de los rodillos, hueco a una presión dirigida radialmente desde el interior hacia el exterior del rodillo, por medios elásticos, situados en el interior del rodillo hueco, estando dirigida la presión elástica de estos medios uniformemente en cada plano radial, alrededor de un eje paralelo al eje del rodillo.
- 20.
- 25.

- Según una característica importante del invento, la citada presión es regulable según la longitud del rodillo; dicho de otro modo, es distinta en diferentes planos radiales, es decir planos perpendiculares al eje de los medios elásticos y al del rodillo. Según una
- 30.



forma de realización particularmente ventajosa, la presión interior, que actúa sobre la pared del rodillo, es mayor en la región central del rodillo, y menor en los extremos de este último.

5. Los medios elásticos giran al mismo tiempo que el rodillo, o bien permanecen inmóviles, mientras que ejercen su presión sobre la pared interior del rodillo.

10. Una característica particular, facultativa, de la invención, radica en que la misma presión interior, ejercida por los medios elásticos, es empleada para transmitir al rodillo la rotación del eje de este rodillo.

15. El nuevo rodillo según el invento comprende una cubierta cilíndrica rotativa, un árbol rotativo o inmóvil, montado según el eje geométrico de la cubierta y medios elásticos, entre el árbol y la pared interior de la cubierta, provistos para ejercer una presión determinada sobre la citada pared, disponiéndose los citados medios simétricamente sobre un eje paralelo al citado árbol, y, unidos a órganos de regulación de presión exteriores al rodillo.

20. La invención puede realizarse con medios elásticos cuyo eje se confunde con el del rodillo, ó bien con un eje paralelo descentrado con respecto a este último.

25. Según una forma de realización, los medios elásticos se ponen directamente en contacto con la pared interior del rodillo en otras formas de realización, dichos medios están contenidos en un cilindro de apoyo cuya superficie exterior es susceptible de presionar sobre la
30. superficie interior del rodillo.



Los medios elásticos pueden ser tales como resortes, sistemas de cilindro y pistón, accionados por gatos, recintos suministrados con un fluido o cualquier medio conocido para ejercer una presión de valor deseado, estos medios se montan de tal modo que, en cualquier sección transversal dada, su acción esté repartida uniformemente alrededor de su eje de simetría.

5.

Una forma de realización particularmente ventajosa e inesperada comprende una pluralidad de ruedas de llanta, provistas de cubiertas neumáticas dispuestas sobre un eje o sobre el propio árbol del rodillo, teniendo estas ruedas y cubiertas dimensiones tales, que éstas últimas puedan ponerse en contacto ajustado con la pared interior del rodillo o bien con la pared interior de un cilindro de apoyo situado en este rodillo.

10.

15.

En el momento en que las citadas ruedas de llanta se montan sobre el árbol del rodillo, se presentan dos posibilidades para esta forma de realización. Los cubos de las ruedas de neumáticos se ajustan sobre el árbol, o bien giran libremente sobre él. Ello corresponde a dos formas de utilización del rodillo: Rotación por avance del árbol, o rotación libre alrededor del árbol inmóvil. En el primero de estos casos, el ajuste o desajuste de las bandas, con respecto a la pared interior de la cubierta, pueden servir de embrague y desembrague de ésta cubierta con el árbol.

20.

25.

Igualmente están adaptados al rodillo unos medios, para el hinchado de los citados neumáticos, con un fluido que generalmente es aire, pero que podría ser cualquier otro gas o eventualmente líquido. En particu-

30.



lar unos medios apropiados permiten inflar separadamente, e independientemente los unos de los otros, los neumáticos de las ruedas o los grupos de ruedas, durante la rotación del rodillo.

5. El rodillo según la invención, o una instalación que comprenda tal rodillo, puede estar provista de un dispositivo para ejercer sobre las porciones extremas del árbol una presión susceptible de producir un ligero incurvamiento del árbol.
10. La cubierta cilíndrica del nuevo rodillo, puede constituirse de cualquier material usual y, con un espesor que no exija presiones prohibitivas para la corrección de la flexión, efectuada según la invención. Especialmente puede ser metálica, por ejemplo de acero, bronce, aleación de aluminio o bien de materia plástica; es corriente utilizar rodillos revestidos de materia más o menos flexible, tal como caucho o plástico.
20. En una forma de realización especial de la invención, la cubierta cilíndrica del rodillo, es decir el propio cuerpo hueco del cilindro que forma el rodillo, presenta muescas o ranuras longitudinales, que atraviesan todo su espesor, paralelas o sensiblemente paralelas a las generatrices del cilindro, deteniéndose a una determinada distancia antes de cada una de las porciones extremas del rodillo. Eventualmente, las ranuras adquieren la forma de líneas helicoidales o cualquier otra figura similar. De este modo, se consigue dar una gran elasticidad al cuerpo del rodillo que se presta entonces particularmente bien a la acción de la presión interior;
25. esta presión puede, en determinados casos, poner el rodi
- 30.



2 ENE 1939

llo bajo una forma semejante a la de un barril, que se opone eficazmente a la flexión indeseable, debida al trabajo del rodillo. Los rodillos de este tipo, se revisten preferentemente con un material protector externo.

5. En la forma de realización donde los medios elásticos están contenidos en un cilindro de apoyo, éste puede tener un diámetro exterior igual o inferior al diámetro interior del rodillo; puede ser fijo o giratorio.

10. El cilindro de apoyo fijo puede acompañarse de un dispositivo compensador que disminuye el coeficiente de frotamiento entre el cilindro de apoyo fijo y el rodillo móvil. Este dispositivo es, o bien un cojinete mecánico, tal como por ejemplo rodamientos a bolas, rodillos o agujas, o bien un cojinete fluido.

15. Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a continuación de la descripción que sigue, referenciada con los dibujos adjuntos, en los que:

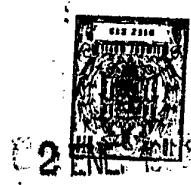
20. La figura 1, representa una vista en sección axial esquemática de dos rodillos de laminado.

La figura 2, es una vista en sección transversal, esquemática, de la región central del rodillo según la invención, de la figura 1.

25. La figura 3, muestra una sección transversal, esquemática, de una región extrema del rodillo de la figura 2.

La figura 4, representa una vista en sección axial de un cilindro según la invención.

30. La figura 5, es una vista en sección tomada a lo largo de la línea I-I, de la figura 4.



Las figuras 6, 7 y 8, son vistas en sección
andlogas a la figura 1, que ilustran otras dos formas
de realización de un cilindro según el invento.

5. La figura 9, representa en una vista en alzado
un tipo particular de rodillo según la invención, y la
figura 10 es una vista en sección transversal.

10. La figura 11, es una vista en sección esquemá-
tica de dos rodillos, uno de los cuales sigue la forma
de la invención, que comprende un cilindro de apoyo in-
terior.

Las figuras 12 a 14, son unas vistas en sección
esquemática que ilustran diversos modos de realización
de la invención.

15. La figura 15, es una vista en sección longitu-
dinal de otra forma de realización del cilindro de apoyo.

20. En la figura 1, se observa, representado esque-
máticamente, un rodillo 1 según el invento, que gira al-
rededor de o con el eje 2, y que lamina una materia 4
contra un segundo cilindro 3. En el interior del rodillo
1 se trazan las flechas que constituyen los sectores de
las presiones que actúan radialmente desde el interior
hacia el exterior. Las longitudes de las flechas son en
tonces proporcionales a la presión. Estas flechas se
muestran, a título de ejemplo en siete planos radiales
25. A, B, C, D, B', C', D'. Las secciones transversales de
las figuras 2 y 3, ilustran el principio del invento,
según el cual la presión aunque sea mayor o menor, es
uniformemente repartida sobre la periferia de cada pla-
no radial del rodillo 1.

30. En una primera forma de realización de la inven



ción, no representada, la presión es igual en todos los planos, A, B, C, D, B', C', D'.

5. La segunda forma de realización, ilustrada en las figuras 1 a 3 utiliza presiones variables en los diferentes planos radiales. El caso particular, no limitativo, pero que responde mejor a las necesidades de la práctica, es aquel en que la presión es mayor en el plano central A- flechas más largas en las figuras 1 y 2, y menor en los planos radiales extremos D y D'- flechas más cortas.

10. Los medios prácticos para la realización de estas presiones y para su diferenciación, se describirán posteriormente; debe observarse que la variación gradual de la presión que decrece simétricamente desde el plano A, por una parte en B, C, D, y por otra en B', C', D', puede presentar valores absolutos muy variables, según la naturaleza del trabajo a realizar por medio del rodillo 1. Puede tenerse interés en conseguir una gran presión, igual en una región bastante amplia a una y otra parte del plano A, por ejemplo en B'-A-B, y presiones menores en C, D y C', D'. La invención no se limita a una repartición particular de las presiones en los planos radiales, según la longitud del rodillo.

20. Se puede, por ejemplo, tener interés en aplicar el máximo de presión en una región tal como C, B, ó B', C', etc.

25. El cilindro según las figuras 4 y 5, comprende una cubierta rotativa en forma de tambor 1, un árbol 2 que gira entre dos palieres soportes 7a y 7b, siendo eventualmente por un acoplamiento 8. Unas ruedas de llan

30.



- ta 5a, 5b, 5n, dispuestas lado con lado, se fijan rígidamente sobre el árbol por mediación de los cubos 12a, 12b,..... 12n. Estas ruedas están provistas de alojamiento anulares huecos, hinchables, 6a, 6b.....6n, que pueden ser cubiertas neumáticas. Los alojamientos 6a, 6b... 6n, constituidos en materia elástica, son hinchados y puestos a presión merced a un fluido. El fluido se conduce a cada cámara o alojamiento por una tubería individual 9a, 9b.... 9n; de este modo es posible conducir el fluido separadamente en cada uno de los alojamientos y obtener, eventualmente, una presión variable en cada uno de ellos. Las citadas tuberías pasan por el interior del árbol 2 a un distribuidor 10 que permite inyectar el fluido, incluso cuando el rodillo está en rotación. Un sistema prensa-estopa asegura la unión distribuidor-árbol, mientras que el árbol 2 está en movimiento. Un dispositivo especial dispuesto en el interior del distribuidor, permite el acceso de aire libre, o la puesta en presión de los alojamientos.
20. Las cubiertas hinchables 6a, etc., pueden en este dispositivo servir de embrague entre el árbol 2 y la cubierta 1. De este modo, cuando las cubiertas están suficientemente hinchadas y ajustadas contra la pared interior de la cubierta 1, ésta última resulta solidaria del árbol. Basta con disminuir la presión, dejando desinflar las cámaras 6a, 6b, etc., para que el árbol 2 cese de accionar al tambor 1.

30. El rodillo está eventualmente provisto de gatos, no representados, que permiten ejercer dos esfuerzos equivalentes, representados por las flechas f_1 y f_2 , sobre



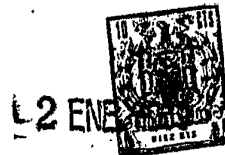
5. cada uno de los extremos del árbol 2; estos esfuerzos, aplicados en la dirección opuesta a la línea de contacto de los cilindros 1 y 3, están destinados a producir un ligero incurvamiento del árbol 2, y contribuir de este modo, en combinación con la presión de las cámaras 6a, 6b, etc., a contrarrestar la flexión que la presión del laminado tiende a imponer al rodillo 1.

10. Las figuras 6 y 7 se refieren a una variante del tambor, en las cuales el árbol 2, no giratorio, se fija entre dos palieres de apoyo 13a y 13b. Las ruedas 6a, 6b, 6n, se disponen sobre los palieres correspondientes 14a, 14b, etc., de modo a girar sobre el árbol 2. Un distribuidor especial 10 permite la alimentación de los alojamientos o cámaras de fluido. El combado o incurvado del árbol 2, figura 6, se obtiene por acción de dos esfuerzos f_1 y f_2 ejercidos respectivamente en los extremos del árbol 2.

15. El árbol 2, figura 7, está incurvado permanentemente; obteniéndose variaciones de presión sobre la línea de contacto de los cilindros haciéndose girar ligeramente el árbol que, como consecuencia, durante las operaciones de laminado, permanece fijo. Unos palieres a rótulas permiten efectuar la rotación del dispositivo en el momento en que el árbol se incurva.

20. La figura 8, se refiere a una variante de cilindro, en el que las ruedas están suprimidas y reemplazadas por gargantas huecas directamente en el árbol 2; el diámetro del árbol 2, es entonces especialmente más importante. Las citadas cámaras se alojan directamente en estas gargantas.

30. Las figuras 9 y 10, ilustran esquemáticamente



- una forma de realización particular del rodillo según la invención, concebido para presentar una mayor elasticidad y prestarse más fácilmente a la acción de la presión interior, aplicada radialmente. El rodillo 1, presenta una serie de ranuras o muescas longitudinales 15, finalizadas en las regiones extremas del cilindro por aberturas de detención 16. Estas ranuras transforman la pared del cilindro en un conjunto de bandas cuya libertad de deformación elástica es mayor que la de un cilindro enteramente homogéneo. En la sección transversal de la figura 10, se ha representado un revestimiento 17 que puede constituirse de caucho, materia plástica, y en general de una materia flexible, eventualmente incluso una delgada lámina de acero o de cualquier metal suficientemente elástico.
5. Generalizando, quede bien entendido que en la forma de realización de la presente invención, la naturaleza y el espesor de las paredes del cilindro que constituyen el rodillo y la presión interior, radial, están adaptadas de tal forma que el cilindro puede sufrir una deformación elástica bajo la acción de esta presión.
10. En funcionamiento, el cilindro 1 (figuras 4, 5, 7) giratorio, lámina la materia 4 contra el cilindro opuesto 3 igualmente giratorio.
15. En el momento en que una flexión del cilindro tiende a producirse se aplica la presión necesaria en el interior de los alojamientos 6a, 6b, etc., para contrarrestar el efecto de la citada flexión. Si aparecieran defectos incluso sobre la banda de producto laminado, es a menudo muy útil aumentar la presión en los alojamientos de la región correspondiente, por ejemplo, KL del ro
- 20.
- 25.
- 30.



dillo. Quede bien entendido que los rodillos pueden ser del tipo según la invención.

5. El tambor 1 puede funcionar sin incurvamiento del árbol; se actúa entonces sobre la presión en los alojamientos, o bien simétricamente con respecto al centro del rodillo o bien asimétricamente, e igualmente puede funcionar con incurvamiento y con todos los alojamientos a la misma presión, o bien con incurvamiento del árbol y variación de la presión en los alojamientos simétricamente ó nó.

15. En la figura 11 se observa, representado esquemáticamente un rodillo hueco 100 según la invención, que gira alrededor de su eje 104. Un cilindro 102, denominado cilindro de apoyo que gira igualmente alrededor de su eje (no representado) aplica al 100 contra el contra-cilindro 103. El cilindro 102 tiene un diámetro próximamente igual al diámetro interior del cilindro 100. La banda a tratar 106 pasa entre el cilindro 100 y el contra-cilindro 103.

20. La figura 12 muestra un rodillo 111 que comprende un cilindro de apoyo 112 cuyo diámetro es inferior al diámetro del cilindro de apoyo 102 anteriormente descrito. Este rodillo 111 gira alrededor de su eje 114 y lamina una materia 116 contra el contra-cilindro 113. En el interior del rodillo 111, el cilindro de apoyo 112 permanece fijo. Un cojinete de agujas 117 permite disminuir el coeficiente de frotamiento entre el cilindro de apoyo fijo 112 y el cilindro ó rodillo móvil 111.

25. La figura 13 muestra un rodillo 121 que gira alrededor de su eje 124 contentivo de un cilindro de apoyo 122. Este cilindro 122, de mayor diámetro que el rodi-

30.



llo 121 gira alrededor de su eje 127. La materia a tratar 126 pasa entre el rodillo 121 al cual se aplica una presión que va desde el interior hacia el exterior por mediación del cilindro de apoyo 122 y el contra-cilindro 123.

5.

La figura 14 muestra un dispositivo según una variante de realización que comprende un cilindro de apoyo 132 centrado y mantenido en el interior del rodillo 131 por mediación de dos roldanas 136 que giran locas alrededor de su eje, uniéndose el rodillo de apoyo y las roldanas entre sí por las barras 135. El cilindro hueco 131 rueda sobre las roldanas locas 136 y el cilindro de apoyo 132 móvil alrededor de su eje.

10.

En un dispositivo no representado, el cilindro 132 puede estar fijo, introduciéndose un cojinete en el dispositivo como en el caso de la figura 12.

15.

La figura 15 muestra en sección una forma de realización particular del cilindro de apoyo. Comprende unos alojamientos radiales 120, de presión variable, ruedas de llanta 118 dispuestas lado con lado y fijadas rígidamente sobre el árbol por mediación de cubos 119.

20.

En funcionamiento, el cilindro 100 que gira, sufre la acción del cilindro de apoyo 102 giratorio igualmente, y lamina la materia 106 contra el cilindro opuesto 103; igualmente giratorio. En el momento en que una flexión del cilindro 100 tiende a producirse se aplica la presión necesaria en el interior de los alojamientos 117 del cilindro de apoyo 102 para contrarrestar el efecto de esta flexión. Si apareciesen defectos a pesar de todo sobre la banda del producto laminado, es a menu-

25.

30.



do muy útil aumentar la presión en los alojamientos de la región correspondiente del rodillo. El cilindro 100 rueda alrededor del cilindro 102 giratorio.

5.. En funcionamiento, el cilindro 111 que gira sufre la acción del cilindro de apoyo 112, fijo. El cojinete móvil 117 permite disminuir el coeficiente de fricción entre el cilindro de apoyo 112 y el cilindro ó rodillo móvil 111.

10. Quede bien entendido, que la invención no se limita a las formas de realización descritas, sino que es susceptible de numerosas variantes, accesibles para el experto en la materia, sin, por ello, salirse del espíritu de la invención.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se ha
20. ce constar que el invento corresponde a unas solicitudes de patentes presentadas en Francia, con los números PV. 85.516 de 30 de noviembre de 1966, y PV. 105.056 de 3 de Mayo de 1967, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por
25. 20 años en España, sobre: "Perfeccionamientos en la construcción de rodillos de laminado"; caracterizándose por lo siguiente:

30. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de



2 FEB 1930

- rodillos de laminado, del tipo que comprendan una cubierta cilíndrica rotativa y un árbol rotativo ó fijo, dispuesto en el eje geométrico de la cubierta, caracterizados porque se dota a cada rodillo de medios elásticos entre el árbol y la pared interior de la cubierta, capaces de ejercer una presión predeterminada sobre la citada pared, estando dispuestos estos medios simétricamente sobre un eje paralelo al citado árbol y unidos a órganos de presión exteriores al rodillo.
- 5.
10. 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el eje geométrico de los medios elásticos es el mismo que el eje geométrico del rodillo.
- 3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el eje de los medios elásticos se dispone entre el árbol del rodillo y la pared interior de la cubierta paralelamente al citado árbol.
- 15.
- 4.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque los citados medios elásticos se disponen en un cilindro de apoyo hueco en el interior del rodillo.
- 20.
- 5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados porque el citado cilindro de apoyo tiene un diámetro exterior igual o inferior al diámetro interior de la citada cubierta.
- 25.
- 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque los citados medios elásticos se constituyen por una pluralidad de ruedas de llanta provistas de cubiertas neumáticas, montándose se las llantas sobre el eje de los medios elásticos, mientras que el interior de las cubiertas neumáticas comunica
- 30.



con una fuente de fluido a presión exterior al rodillo.

5.. 7.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 4, 5 ó 6, caracterizados porque cuando el cilindro de apoyo tiene un diámetro inferior al diámetro interior de la citada cubierta, los elementos que disminuyen la fricción se sitúan entre la superficie del cilindro de apoyo y la superficie interior de la cubierta.

8.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7, caracterizados porque el cilindro de apoyo es fijo.

10. 9.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7, caracterizados porque el cilindro de apoyo es móvil sobre la superficie interior de la cubierta alrededor del árbol del rodillo, uniéndose el eje del cilindro rígidamente a unas roldanas que ruedan sobre la citada superficie.

15. 10.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque la citada cubierta comprende al menos en parte regiones elásticas.

20. 11.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque la citada cubierta presenta muescas longitudinales.

25. 12.- Perfeccionamientos en la construcción de rodillos de laminado; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

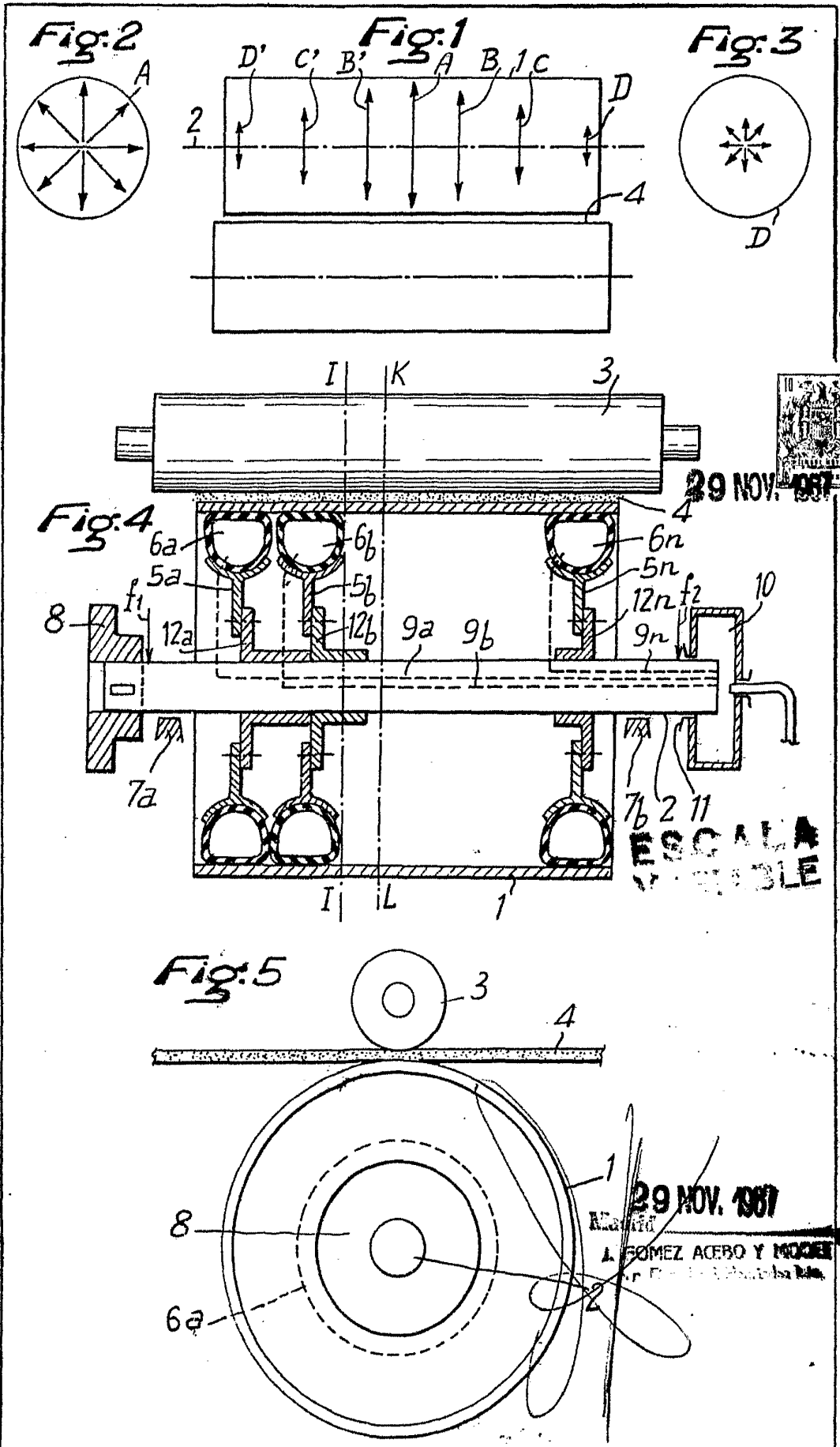
Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

2 ENE. 1939

PAPETERIE DE STENAY

J. GOMEZ ABEJO Y CA. S. A.
S. de Firmados: F. Hernández de Aza



ESCALA VARIABLE

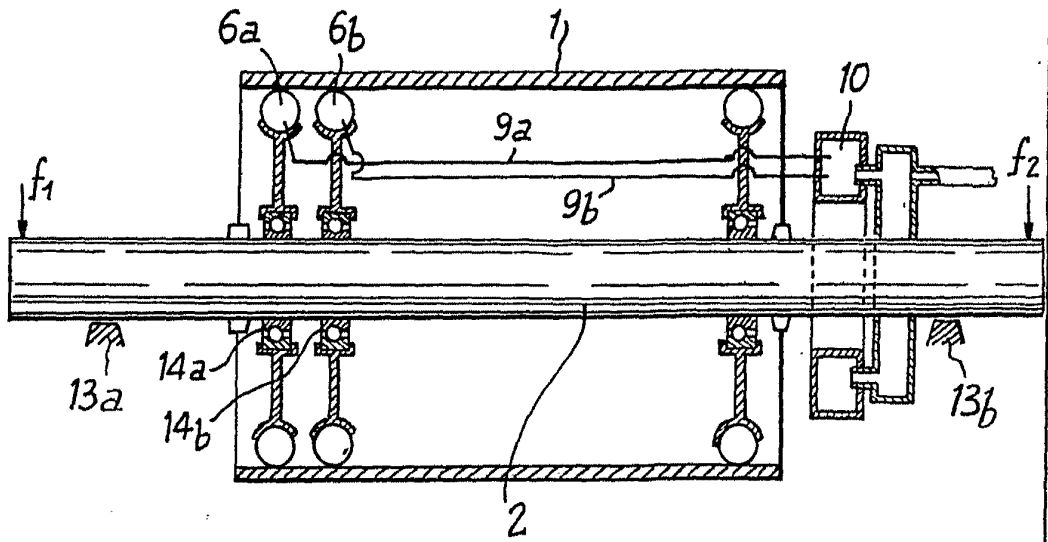
29 NOV. 1917
A. FOMEZ ACERO Y MODELO

POOR QUALITY



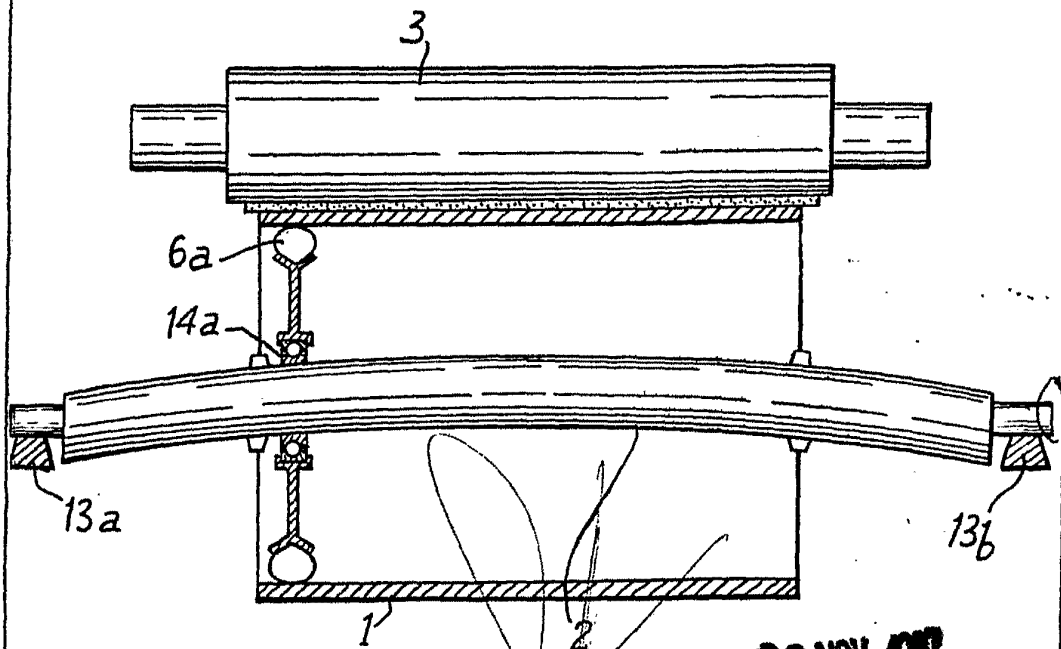
29 NOV 1907

Fig:6



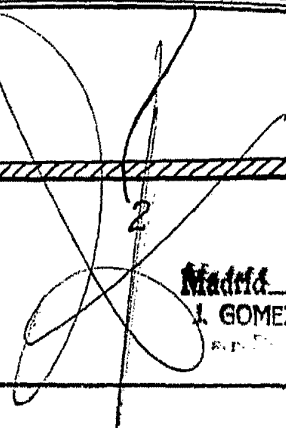
ESCALA VARIABLE

Fig:7



29 NOV. 1907

Madrid
L. GOMEZ ACERO Y MODET





29 NOV. 93

Fig:8

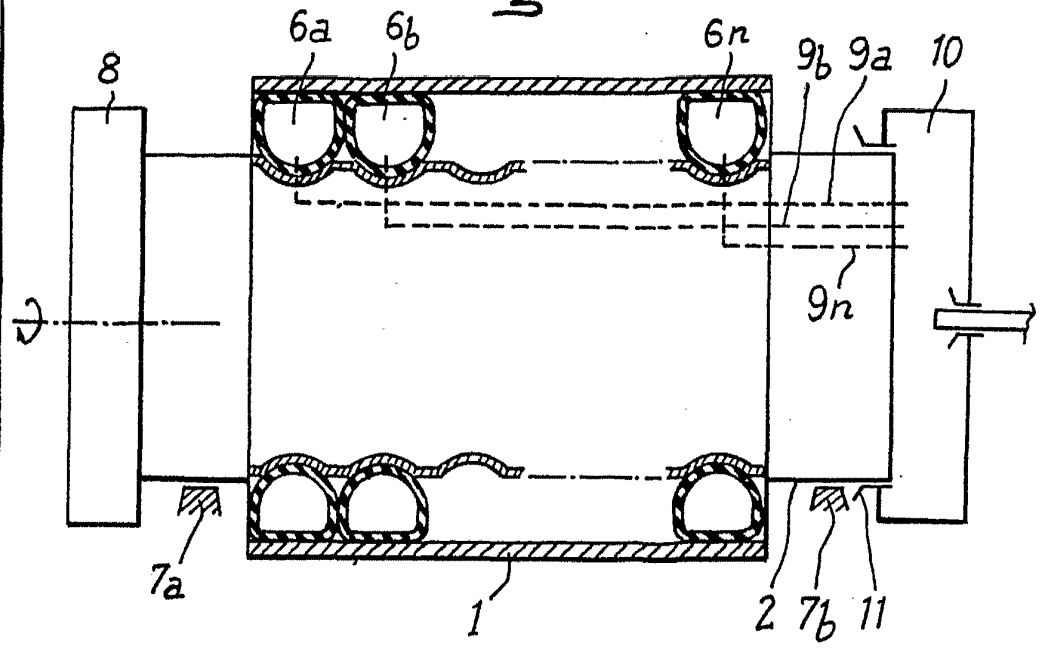


Fig:9

ESCALA VARIABLE

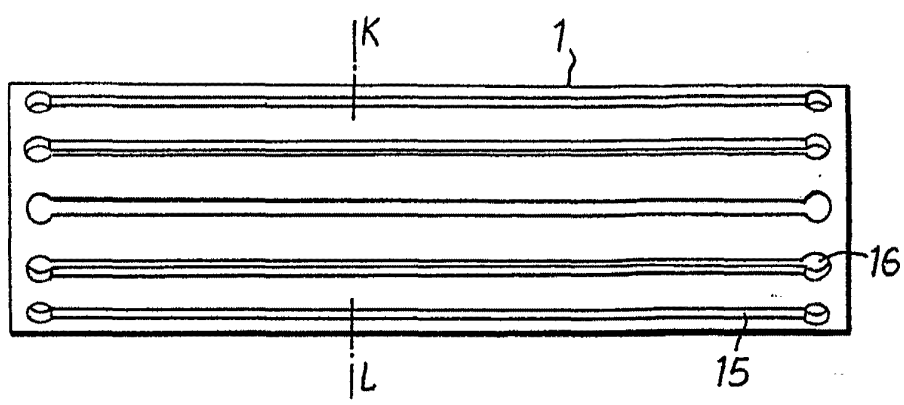
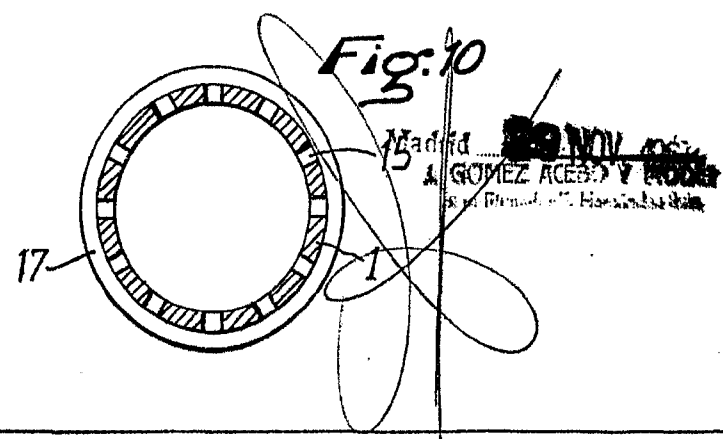


Fig:10



Madrid 29 NOV 93
GOMEZ ACEBAY Y CA
Es de Plancha de Hierro y Acero

