



327374

327374

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 31 de mayo de 1966 con el Nº 327.374

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de LEON FRANCOIS THIRY, de nacionalidad belga, residente en 104, South Franklin Street, Chagrin Falls, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO DE CILINDRO ANTIFLEXION"

El invento concierne a los cilindros del tipo denominado "antiflexión" empleados en las industrias del papel, cartón y similares, en las prensas lisas, en los cilindros aislados tales como de cabeza o de retorno a sus Fourdinier, en las calandrias, etc. ... y en donde quiera que son fabricados productos en hojas, bandas, chapas, hilos, en que esfuerzos considerables hacen que cedan las generatrices de trabajo de las mesas de los cilindros.

Han sido propuestas ya diversas soluciones con objeto de obtener una reducción máxima de estas flechas de gene-

327374



22 JUN

ratrices.

En relación con esto existen sistemas en los cuales la coquilla cilíndrica hueca descansa sobre unos elementos de sostén, soportados por balancines articulados a un soporte interior cuyos extremos corresponden a los gorriones de las prensas o rodillos clásicos.

Por la geometría del sistema, los balancines reparten las cargas uniformemente en toda la longitud de la generatriz de trabajo. Pero la experiencia ha mostrado que en estos sistemas se producen, una vez que las cargas alcanzan un límite, bastante pequeño por lo demás, en los diversos puntos de apoyo interiores, pequeños movimientos repetidos, que cambian de sentido dos veces por vuelta, los cuales destruyen inevitablemente estos últimos por aplastamiento.

Se conoce igualmente un sistema en el cual la coquilla giratoria descansa, por intermedio de un fluido, ventajosamente agua o aceite, contenido en un recinto semi-cilíndrico enfrente de la zona de trabajo de la coquilla, estando este fluido puesto bajo presión para elevar la generatriz de trabajo, compensando así la flecha adquirida.

Este sistema asegura una compensación aproximada, pues no es prácticamente posible regular automáticamente la presión para seguir exactamente todas las modificaciones instantáneas de la flecha de la generatriz. Plantea igualmente delicados problemas de estanqueidad.

La invención propone una solución que elimina los inconvenientes de los sistemas anteriores.

Esencialmente está basada en el principio de la limitación a sólo la coquilla del movimiento de giro, y en el

327374



de la utilización de los elementos de sostén y de los balancines que, quedando estáticos, no están ya sometidos a los movimientos alternativos que motivan su destrucción.

La invención realiza así la finalidad esencial: la obtención de las presiones más elevadas sin flexión ninguna de la coquilla ni puesta fuera de uso de los puntos de apoyo. Para esto, propone la interposición, entre los balancines fijos (no giratorios) y el ánima de la coquilla giratoria, o bien de rodamientos cualesquiera, o bien de patines lisos de lubricación, separados o contiguos, que se extienden en toda la longitud de la generatriz de trabajo.

Gracias a esto, cualquiera que sea la magnitud de las cargas, el cilindro según el invento mantiene automáticamente con un vigor prácticamente absoluto su perfil inicial o, en el caso especial de los cilindros denominados "seguidores" de coquilla delgada, hacer adoptar a la generatriz de trabajo de ésta la forma del cilindro conjugado, manteniendo allí una uniformidad de presión por unidad de longitud alterada únicamente por la rigidez de la pared delgada.

Esta eliminación total de la flexión se consigue, pues, no dando rotación mas que a la coquilla, pieza equilibrada dinámicamente por su forma solo, y constituyendo el resto por un simple armazón metálico poco costoso, que, al permanecer fijo, no presenta ningún problema de equilibrado y que además, por sus balancines, corrige a su vez todas sus tolerancias de mecanización - salvo aquellas, sencillas, de la rectificación de sus apoyos cilíndricos (exteriores y extremos).

327374



Con el fin de hacer resaltar mejor lo expuesto más arriba, los dibujos anejos representan, a título ilustrativo y no limitativo, un modo de realización del dispositivo del invento.

5 La figura 1 representa un corte longitudinal de un cilindro según el invento.

Las figuras 2 y 3 cortes a lo largo y a través de otra forma de cilindros según el invento.

La figura 4 un esquema de palancas.

10 Las figuras 5 y 6 los cortes a lo largo de los cilindros, según el invento, con apoyos regulables.

Haciendo referencia a la figura 1, el eje interior fijo 1 está apoyado sobre sus gorriones la y lb solidarios de los soportes habituales no representados. La coquilla exterior 2 reposa por medio de rodamientos de bolas o de rodillos 3 sobre elementos de sostén 4, en este caso tambores cilíndricos huecos y no rotativos, a título de ejemplo en número de cuatro, que resposan por pares en su centro sobre los apoyos terminales 5 de otros tambores de sostén 6 aplicados a su vez en 7 sobre el eje interior 1. Las uniones realizadas en los apoyos 5 y 7 son ensambladuras, tales como tornillos, bastante libres para no crear encaje, impidiendo a la vez la separación de las piezas, que ninguna fuerza notable tiende, por lo demás, a separar entre sí.

15 20 25 Unas juntas 8 dispuestas en los extremos de la coquilla 2 mantienen allí un lubricante, eventualmente con circulación, pero no intervienen notablemente en el soporte de las cargas.

30 El funcionamiento del sistema se comprende entonces como sigue: cuando se aplica una presión sobre la coquilla,



E. 2 d. 11. 13. 15.

por ejemplo, durante un trabajo de laminado, la contra-
presión de otro cilindro, esta presión es finalmente trans-
mitida al eje interior en dos puntos de éste. Una eventual
flexión de este eje se traduce en un descenso simétrico de
5 los dos puntos 7 y finalmente de la coquilla que desciende
paralelamente a sí misma.

Un punto importante del sistema según el invento es
que los balancines primarios, cuya flexión es la única que
podría influir en la generatriz de trabajo, son tambores
10 cilíndricos fuertes, de diámetro casi igual al ánima de la
coquilla y cuyas pequeñas longitudes son inversamente pro-
porcionales a su número total.

De esto resulta que, con grosores normales, no hace
falta un gran número de balancines primarios para eliminar
15 completamente la flexión. Esta, medida por su flecha, es en
efecto, para vigas que trabajan en estas condiciones, con
pocas salvedades, inversamente proporcional a la cuarta po-
tencia del número de los balancines primarios.

Estos exponentes: 4096 para 8, 10.000 para 10, por
20 ejemplo, son tan elevados que las flechas desaparecen prác-
ticamente, siendo el orden de una micra. Esta flexión nula,
aparentemente utópica, está sustituida, pues, de hecho, por
un desplazamiento o por una ocultación del eje de rotación
del cilindro entero, procedente de las flexiones sumadas
25 de los otros tipos de balancines (distintos de los prima-
rios) y del soporte interior 1, siendo la nueva posición
del eje de rotación paralela y estando a una distancia de-
terminada de la posición inicial. Se sabe cómo asegurar el
mando de cilindros sujetos a tales desplazamientos posicio-
30 nando los piñones que mandan las coronas dentadas por ejem-

327374



22

plo, y para los casos de mando directo, utilizando la técnica empleada para ciertos cilindros perforados aspirantes, o la mas general de los acoplamientos. Naturalmente, se elegirá un tipo de acoplamiento para un desplazamiento paralelo. Ni qué decir tiene que en este caso, como en el de las juntas estancas al extremo del cilindro giratorio, no es preciso ejercer ninguna fuerza radial notable susceptible de interferir con el equilibrio de los balancines, base del sistema.

10 El cálculo del posicionamiento de los rodamientos 3, 3 ..., de los apoyos 5, 5 ..., 7,7 ..., de donde se derivan las longitudes de los brazos de palancas y el funcionamiento del sistema, son de dominio público.

15 En la variante de las figuras 2 y 3, existen ocho balancines primarios 9 llevados por cuatro balancines secundarios 10, sostenidos a su vez por dos balancines terciarios 11 que pivotan cada uno sobre el soporte 1.

20 Los balancines 11 están formados aquí, cada uno, por dos palancas conjugadas dispuestas simétricamente sobre los flancos del soporte 1.

Los balancines primarios trabajan en paralelo. Lo mismo ocurre con los balancines secundarios, terciarios, etc.

25 Siendo el principio utilizado la transmisión de la presión sobre uno o dos puntos del eje-soporte, se pueden construir conjuntos con un número cualquiera de balancines primarios y el número necesario correspondiente de balancines secundarios, terciarios, etc.

30 Las figuras 3a,b,c muestran que en la superficie exterior cilíndrica de los ocho balancines primarios 9, si-



tuados bajo la generatriz de trabajo, están montados patines de fricción, (de bronce), por ejemplo 12 que se extienden en un arco de 30° por ejemplo, y bajo toda la longitud de la coquilla 2. El mantenimiento de la coquilla 2 está
5 completado por otros patines aislados 13. El aparato de acuerdo con la invención podrá naturalmente utilizar cualquier técnica conocida de engrase apropiada, se trate de cojinetes lisos que cubren los primarios en 360°, o fracción de la circunferencia. Los pivotes 14, 15 y 16, articulan los balancines entre sí y con el soporte 1. Los casquillos que atraviesan son según los casos de frotamiento liso, 10 duros o con una guarda suficiente 17, para evitar todo contacto con 1.

15 Cuando el cilindro según el invento incluye patines lisos, el soporte 1 debe ser orientable, naturalmente, alrededor de su eje. Los balancines deben moverse todos libremente, esto es, la base del invento. Sin embargo, como los movimientos son de amplitud muy pequeña, las articulaciones con pivotes cilíndricos etc. pueden ser sustituidas por 20 chapas, herrajes, etc. delgadas o de forma flexible apropiada. Si los patines forman un soporte continuo, la misma regla se explicará aquí y se vigilarán especialmente las libertades de los movimientos en el sentido axial, consecutivos a las flexiones.

25 Los topes longitudinales de la coquilla giratoria 2 pueden situarse sobre los balancines primarios mismos. El esquema de los balancines no presenta ninguna dificultad cuando el número de los primarios es de 4, 8, o una potencia cualquiera del número 2.

30 La figura 4 muestra cómo se disponen los apoyos y pa-

327374 22



lancas con números distintos y utilizando las leyes conocidas para su cálculo.

5 Los balancines que se fijan al soporte interior 1 lo hacen generalmente por dos pivotes simétricamente dispuestos con relación al centro de la distancia la, lb. Pero si se desea crear presiones unitarias más elevadas a un lado que al otro, para corregir, por ejemplo, en un Fourdrinier una desigualdad permanente de la sección de secado, se pueden colocar estos apoyos disimétricamente.

10 Las figuras 5 y 6 muestran cómo se pueden modificar, tanto en reposo como en marcha, estas posiciones axiales para sustituir el diagrama rectilíneo de una presión uniformemente repartida por curvas convexas o cóncavas, simétricas o no de formas variables a voluntad.

15 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Bélgica el 1 de junio de 1965^m bajo el Nº 664.784, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25 1º. - Un dispositivo de cilindro antiflexión del tipo de coquilla exterior soportada en el interior por un sistema mecánico formado por balancines que reparten la



presión uniformemente en el interior, bajo la longitud y bajo la generatriz de trabajo de la coquilla, estando trasladados los esfuerzos sobre un soporte central que reposita a su vez sobre los soportes o cojinetes habituales, caracterizado por que la coquilla es la única pieza sometida a rotación continua, con interposición entre ella y los balancines de rodamientos de bolas, rodillos o agujas o de patines lisos.

5
10 2º. - Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que los balancines primarios son tambores robustos y rígidos que rodean el sistema interior.

15 3º. - Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que la geometría del sistema de balancines y la posición de los diferentes puntos de apoyo tanto en el interior de la coquilla como sobre los cojinetes exteriores son tales que las cargas están repartidas uniformemente en toda la generatriz de trabajo de la coquilla.

20 4º. - Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los balancines constituyen un solo sistema primario.

5º. - Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los balancines constituyen dos o más sistemas primarios, secundarios, terciarios, etc., trabajando cada uno de los sistemas en paralelo en su conjunto.

25 6º. - Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el esfuerzo total es trasladado en un solo punto de apoyo sobre el soporte central.

30 7º. - Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el esfuerzo total es trasladado en dos puntos de apoyo sobre el soporte central.

327374 22 JUN



8º. - Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado por que los dos puntos de apoyo sobre el soporte central están dispuestos simétricamente con relación al centro de este último.

5 9º. - Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado por que los dos puntos de apoyo sobre el soporte central están dispuestos disimétricamente con relación al centro de este último, con objeto de crear una diferencia permanente de las presiones entre los dos lados.

10 10º. - Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por que los dos puntos de apoyo son regulables axialmente.

11º. - Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que los patines lisos son de una pieza.

15 12º. - Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que los patines lisos están formados por varios elementos separados.

13º. - Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que los patines lisos son de metal lubricado por aceite.

20 14º. - Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que los patines lisos son de caucho o materia sintética como poliéster y están lubricados por aceite o por agua.

25 15º. - Dispositivo según las reivindicaciones 13 ó 14, caracterizado por que el líquido de lubricación está contenido dentro de la coquilla.

16º. - Dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado por que el líquido de lubricación está refrigerado

327374

22



o calentado.

17º. - Un dispositivo de cilindro antiflexión.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5

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

Madrid,

22 JUN 1965

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

DG/

M 04

327374

327374

22 JUN 1908



Fig.1.

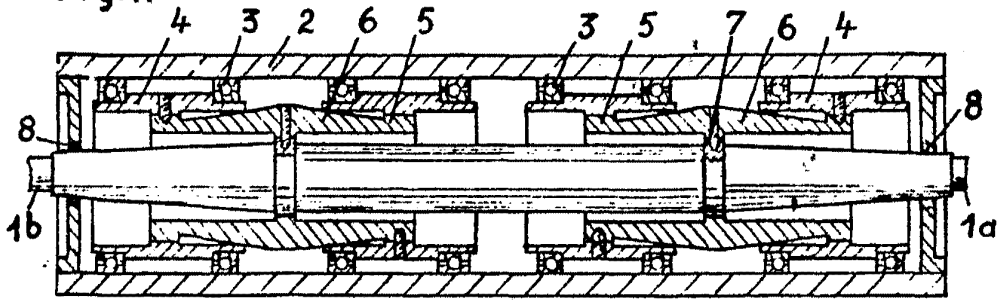


Fig.5.

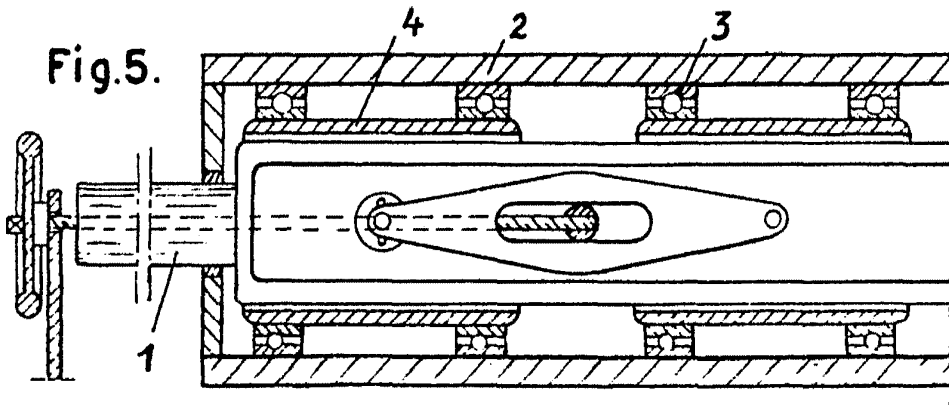


Fig.6.

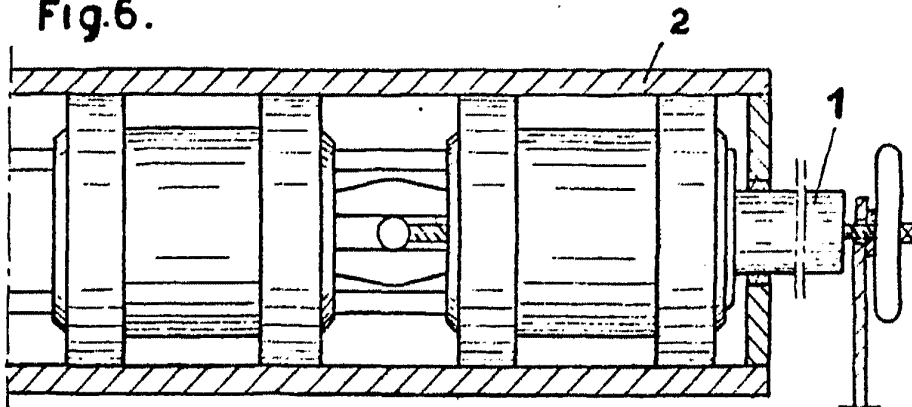
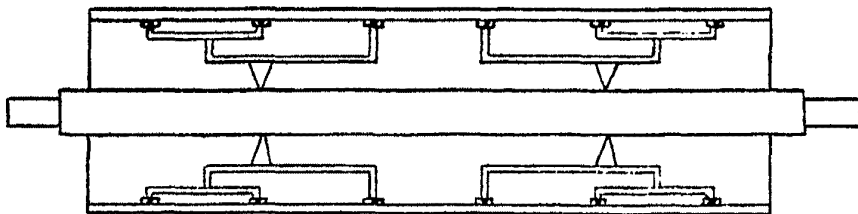


Fig.4.



Alberto de Hinzburg
P. Tolosa



327374

Fig.2.

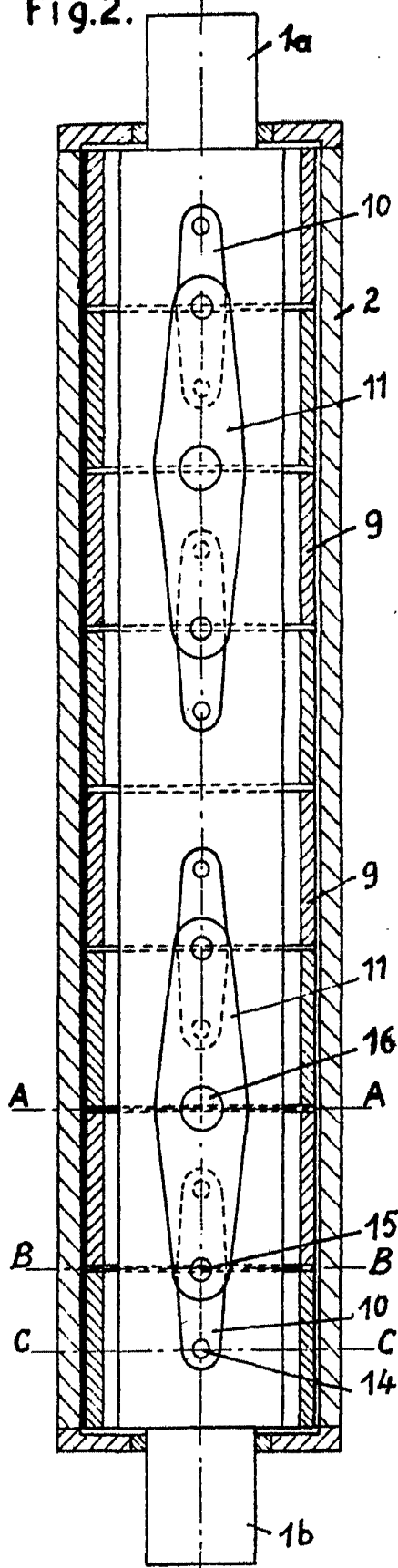
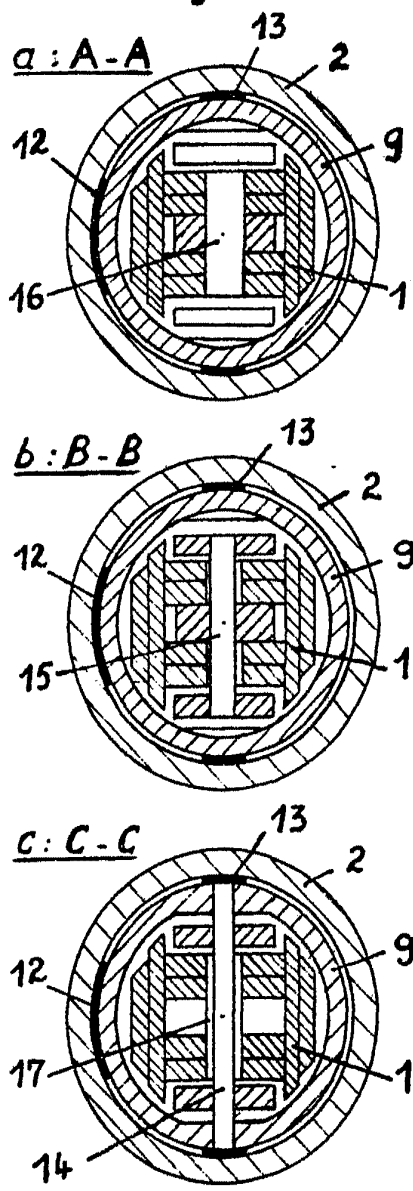


Fig.3.



Alberto de Eizaburu
Por Poder