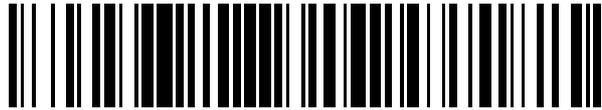


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 357 123**

21 Número de solicitud: 200900921

51 Int. Cl.:

B26D 7/20

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **03.04.2009**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **19.04.2011**

Fecha de la concesión: **14.05.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **25.05.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
25.05.2012

73 Titular/es:
**COMERCIAL INDUSTRIAL MAQUINARIA
CARTON ONDULADO S.L
AVA. CONDE LLOBREGAT 48
08760 MARTORELL, Barcelona, ES**

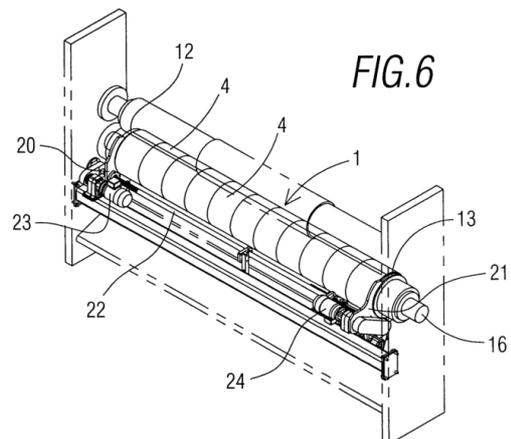
72 Inventor/es:
SERRA OBIOL, RAMON

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

54 Título: **CILINDRO CONTRA-TROQUEL PARA UNA MAQUINA TROQUELADORA**

57 Resumen:

Cilindro contra-troquel (1) para una máquina troqueladora de material laminar que comprende un cuerpo cilíndrico (2) giratorio sobre su propio eje, al menos un elemento tubular (3), delimitando dos extremos opuestos, dispuesto sobre el cuerpo cilíndrico (2) y al menos una mantilla (4) dispuesta alrededor del correspondiente dicho elemento tubular (3), que comprende además medios de desplazamiento vinculados con los dos extremos opuestos del al menos un elemento tubular para desplazar en una dirección longitudinal respecto al eje del cuerpo cilíndrico el citado elemento tubular, de tal modo que la posición del elemento tubular es susceptible de variar a lo largo de la longitud del cuerpo cilíndrico (2), siendo tales medios de desplazamiento accionados por medios de accionamiento automatizados. De este modo, se reduce de una forma sencilla y automatizada el desgaste de las mantillas.



ES 2 357 123 B1

DESCRIPCIÓN

Cilindro contra-troquel para una máquina troqueladora.

Objeto de la invención

La presente solicitud de Patente de Invención tiene por objeto el registro de un cilindro contra-troquel para una máquina troqueladora que incorpora notables innovaciones y ventajas.

Más concretamente, la invención hace referencia a un cilindro contra-troquel aplicable, en especial a una máquina troqueladora rotativa de material laminar que comprende un cuerpo cilíndrico giratorio sobre su propio eje, al menos un elemento tubular dispuesto sobre el cuerpo cilíndrico y una mantilla dispuesta alrededor del correspondiente dicho elemento tubular, que permite el desplazamiento del elemento tubular en sentido axial.

Antecedentes de la invención

Es bien sabido que un tipo de máquinas troqueladoras rotativas, por ejemplo, aquellas utilizadas para la fabricación de cajas a partir de láminas de cartón ondulado basado en pasar una plancha de cartón ondulado entre dos cilindros, están provistas de un cilindro porta-troquel en el que se monta el troquel y un cilindro contra-troquel provisto de mantillas que suelen estar hechas de material plástico con forma laminar, tal como Poliuretano, donde se hunden las cuchillas para cortar el cartón ondulado.

Las mantillas suelen desgastarse irregularmente con el paso del tiempo debido a la penetración reiterada de las cuchillas del troquel, provocando zonas con un diámetro sensiblemente menor y por consiguiente, zonas de menor penetración o menor presión de las cuchillas, hecho que puede provocar problemas durante las operaciones de troquelado hasta tal punto que puede impedir el corte y/o provocar problemas de hendido.

Una primera solución conocida para evitar el desgaste irregular consiste en rectificar la superficie de las mantillas de forma periódica. No obstante, esta solución requiere para ello un tiempo muerto de producción y/o a su vez provoca un desgaste acelerado de dichas mantillas.

Otra solución conocida por el titular para reducir este inconveniente consiste en aplicar un movimiento axial lento (y de pequeña amplitud) del cilindro contra-troquel de manera que la zona desgastada de dicho cilindro contra-troquel sea más repartida y no centrada en una sola región. Dicha solución no consigue solventar del todo este problema planteado puesto que produce surcos del tamaño del desplazamiento del cilindro contra-troquel, cuya amplitud queda limitada por problemas de espacio entre bancales (aproximadamente limitada a 50 milímetros).

Finalmente, son conocidos y ampliamente utilizados en combinación con las mencionadas soluciones, sistemas de rotación de las mantillas de modo que el desgaste se reparta de forma homogénea a lo largo de todas las mantillas. El problema que presenta la rotación es la dificultad, peligrosidad y el tiempo para llevar a cabo las operaciones de extracción y sujeción de las mantillas así como la operación de desplazamiento de las mantillas restantes.

Descripción de la invención

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un cilindro contra-troquel que resuelva los inconvenientes anteriormente menciona-

dos, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la invención proporcionar un cilindro contra-troquel para una máquina troqueladora de material laminar del tipo que comprende un cuerpo cilíndrico giratorio sobre su propio eje, al menos un elemento tubular, delimitando dos extremos finales opuestos (por ejemplo, por el propio borde lateral o mediante aros de tope situados en cada uno de los extremos), que está dispuesto sobre el cuerpo cilíndrico y al menos una mantilla dispuesta alrededor del correspondiente dicho elemento tubular, y se caracteriza por el hecho de que comprende medios de desplazamiento vinculados con los aros de tope para desplazar en una dirección longitudinal respecto al eje del cuerpo cilíndrico el citado elemento tubular, de tal modo que la posición del elemento tubular es susceptible de variar a lo largo de la longitud del cuerpo cilíndrico, siendo tales medios de desplazamiento accionados por medios de accionamiento automatizados.

Gracias a estas características, las mantillas pueden desplazarse axialmente de forma automática sin presentar los inconvenientes anteriormente mencionados, es decir, se amplía la vida útil de las mantillas sin la necesidad de llevar a cabo un rectificado de las mantillas ya que realiza un desgaste uniforme de ésta y a su vez se automatiza todo el desplazamiento del conjunto descrito para desplazar dichas mantillas.

Realizaciones preferidas del objeto de la invención se describen en reivindicaciones dependientes.

En una realización preferida, los medios de desplazamiento y los medios de accionamiento automatizados están ubicados en el interior del cuerpo cilíndrico. De este modo, no se requiere un espacio adicional para disponer del mecanismo de desplazamiento para las mantillas al aprovecharse el espacio interior del cuerpo cilíndrico que habitualmente está interiormente hueco y vacío y, en consecuencia, no existen problemas de interferencia con otros equipos o componentes de la máquina.

Preferentemente, los medios de desplazamiento comprenden al menos un elemento de empuje asociado con los medios de accionamiento automatizados.

Ventajosamente, el cilindro contra-troquel comprende un elemento de contra-presión que ejerce una fuerza opuesta a la fuerza ejercida por el elemento de empuje.

En una realización particularmente preferida del cilindro contra-troquel, el elemento de empuje comprende un miembro empujador ubicado en un eje axialmente desplazable que transcurre por el interior del cuerpo cilíndrico provisto de un motor que puede ser de tipo motor reductor, estando el miembro empujador en contacto directo con un aro de tope dispuesto en un extremo final del elemento tubular.

También preferentemente, el elemento contra-presión comprende un cilindro neumático alojado de una forma fija en el interior del cuerpo cilíndrico que incluye un miembro empujador que está en contacto directo con un segundo aro de tope dispuesto en el extremo final opuesto al extremo final anterior.

Según otro aspecto de la invención, el miembro empujador que forma parte del elemento de empuje y el elemento contra-presión comprende un cuerpo anular provisto de al menos una aleta de retención que sobresale hacia fuera y desplazable a lo largo de

una regata ubicada en el cuerpo cilíndrico, estando el cuerpo anular fijado de forma solidaria a un husillo conectado al motor y al cilindro neumático, respectivamente.

En realización alternativa de la invención, los medios de desplazamiento y los medios de accionamiento automatizados pueden estar ubicados en el exterior del cuerpo cilíndrico.

Adicionalmente, el cuerpo cilíndrico del cilindro contra-troquel está provisto de al menos una trampilla de acceso para acceder de una forma sencilla y práctica al interior de éste, de manera que en el caso de mantenimiento o reparación o sustitución de alguno de los componentes que puedan estar ubicados en el interior no requiera del desmontaje completo del cilindro contra-troquel.

Según otra característica de la invención, el cilindro contra-troquel comprende medios de sincronizado, de tal modo que la velocidad lineal de los medios de desplazamiento está sincronizada con la velocidad rotativa del cuerpo cilíndrico giratorio. Tales medios están relacionados con una unidad de control de la máquina en la cual se dispone el cilindro contra-troquel.

Otras características y ventajas de un cilindro contra-troquel objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Es una vista en alzado cortada longitudinalmente de un cilindro contra-troquel de acuerdo con la presente invención;

Figura 2.- Es una vista de detalle aumentada en perspectiva parcialmente seccionada de un tramo del cilindro contra-troquel donde están ubicados los medios de accionamiento automatizados;

Figura 3.- Es una vista de detalle aumentada en perspectiva del tramo del cilindro contra-troquel parcialmente seccionada donde está ubicado el elemento de contra-presión;

Figura 4.- Son tres vistas en perspectiva del cilindro contra-troquel de la invención en tres posiciones diferentes;

Figura 5.- Es una vista en alzado frontal de una segunda realización del cilindro contra-troquel de la invención; y

Figura 6.- Es una vista en perspectiva de la realización mostrada en la figura 5.

Descripción de una realización preferente

Tal como se muestra en las figuras adjuntas, una realización del cilindro contra-troquel para una máquina troqueladora de material laminar (no representada), indicado de forma general por la referencia 1, especialmente apta para el troquelado de cajas de cartón ondulado, comprende un cuerpo cilíndrico 2 alargado giratorio sobre su propio eje que está acoplado horizontalmente al bastidor o bancada de la máquina troqueladora por medio de dos pletinas extremas 9, 10 metálicas circulares, la cuales están cada una de ellas provista de forma centrada de un eje de sustentación y rotación 16, 17 respectivamente a través de los cuales se transmite el movimiento de giro al cilindro contra-troquel 1 de una forma conocida por lo que no se va a entrar en mayor detalle.

Además, como es habitual en este tipo de máquinas troqueladoras se proporciona una pluralidad de

elementos tubulares 3 alineados dispuestos sobre la superficie exterior del cuerpo cilíndrico 2 y una pluralidad de mantillas 4, por ejemplo, de Poliuretano, cada una de las cuales está dispuesta alrededor de su correspondiente elemento tubular 3.

Adicionalmente, el cilindro contra-troquel 1 está provisto de medios de desplazamiento, los cuales se detallarán más adelante, que permiten llevar a cabo un desplazamiento en una dirección longitudinal de los elementos tubulares 3 juntamente con las mantillas 4 con respecto al eje del cuerpo cilíndrico 2, de tal modo que la posición del elemento tubular 3 es susceptible de variar a lo largo de la longitud del cuerpo cilíndrico 2 realizando un movimiento relativamente lento de vaivén de las mantillas, es decir, de un extremo al otro de la bancada de la máquina en la cual está dispuesto el cilindro contra-troquel 1, siendo tales medios de desplazamiento accionados por medios de accionamiento automatizados los cuales pueden ser accionados por medio de un pulsador situado en una parte de la máquina troqueladora o bien están conectado al propio funcionamiento del cilindro contra-troquel 1.

Como puede verse más claramente en las figuras 2 y 3, dichos medios de desplazamiento comprenden un elemento de empuje 5 asociado con los medios de accionamiento automatizados y un elemento de contra-presión 6 susceptible de desplazarse que ejerce una fuerza opuesta a la fuerza ejercida por el elemento de empuje 5.

Haciendo particular referencia al elemento de empuje 5, éste comprende un miembro empujador ubicado en un eje 7 axialmente desplazable que transcurre por la cavidad interior del cuerpo cilíndrico 2 que dispone de un motorreductor 8 de reducidas dimensiones, con doble sentido de giro estando el miembro empujador en contacto directo con un aro de tope 12 dispuesto en un extremo final del elemento tubular 3.

Por otro lado, en lo que se refiere al elemento contra-presión 6 (véase la figura 3) comprende un cilindro neumático 11, vinculado a una instalación de suministro de aire comprimido que puede estar asociado a otras partes de la máquina troqueladora, cuyo cilindro neumático 11 está alojado en el interior del cuerpo cilíndrico 2 y que está fijado de forma solidaria en el interior de éste. Dicho elemento contra-presión 6 incluye un miembro empujador desplazable por medio del pistón 19 del cilindro 11, que está en contacto con un segundo aro de tope 13 dispuesto en el extremo final opuesto al extremo final anteriormente mencionado. Durante el funcionamiento del cilindro contra-troquel 1, este cilindro neumático 11 ejerce una presión constante sobre el aro de tope 13 que puede regularse si así se requiere.

En consecuencia, el eje 7 siempre trabaja contra la fuerza ejercida por el cilindro neumático 11 y es el responsable de transmitir el movimiento final de las mantillas 4. El cambio de sentido de giro del eje 7 puede realizarse con ayuda de elementos detectores o finales de carrera ubicados tanto en la parte exterior como en la parte interior del cilindro contra-troquel 1.

Será evidente para cualquier experto en la materia que en vez de utilizarse un cilindro neumático podría emplearse un cilindro hidráulico o cualquier otro sistema equivalente.

Los dos miembros empujadores anteriormente citados comprenden cada uno de ellos un cuerpo anular 14, 14' respectivamente, provisto de aletas de retención 15, 15' que sobresalen radialmente hacia fuera, y

desplazable a lo largo de unas regatas 18 ubicadas en el cuerpo cilíndrico 2 en una disposición radial, siendo el número de regatas 18 igual al número de aletas de retención provistas. Como puede verse, tales aletas de retención 15, 15' consisten en pletinas metálicas que presentan una protuberancia en la parte superior que actúa como tope con un reborde del aro de tope.

En la figura 4 puede verse una secuencia de tres etapas en las cuales se aprecia el desplazamiento de las mantillas 4 hacia la izquierda de la imagen, de manera que los aros de tope 12 y 13 se desplazan juntamente con las mantillas 4 por medio de las aletas de retención 15, 15'. Además, en dicha figura puede verse la disposición del cilindro porta-troquel por encima del cilindro contra-troquel 1 descrito en esta memoria.

En una segunda realización de la invención mostrada en las figuras 5 y 6, los medios de desplazamiento y los medios de accionamiento motorizados pueden ir ubicados por fuera del cuerpo cilíndrico, donde se han utilizado las mismas referencias numéricas para los elementos comunes con la realización anteriormente descrita.

En este caso los medios de desplazamiento del cilindro contra-troquel comprenden un par de horquillas 20, 21 asociadas cada una de ellas a sendos aros de tope 12, 13 situados en los dos extremos opuestos del cilindro contra-troquel 1, llevándose a cabo el

desplazamiento de vaivén de tales horquillas 20, 21 de un modo similar a los miembros empujadores que se han descrito con anterioridad a lo largo de un husillo 22 que transcurre de forma paralela y separada con respecto al cilindro contra-troquel, tal como se indica mediante flechas en la figura 5. Como puede verse, cada una de las horquillas está provisto de un sistema de accionamiento a motor 23, 24 respectivamente que es solidario a la correspondiente horquilla 20, 21.

Adicionalmente, los aros de tope 12, 13 pueden disponer de un mecanismo adicional incorporado que gira con los elementos tubulares sobre los cuales están las mantillas evitando el desgaste por fricción durante la operación de desplazamiento.

Será evidente por un experto en la materia que el/los cuerpo/s cilíndrico/s y la/s mantilla/s pueden formar un solo cuerpo solidario desplazable axialmente sin por ello apartarse del ámbito de protección definido por las características de la reivindicación 1.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación del cilindro contra-troquel de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Cilindro contra-troquel (1) para una máquina troqueladora de material laminar que comprende un cuerpo cilíndrico (2) giratorio sobre su propio eje, al menos un elemento tubular (3), delimitando dos extremos opuestos, dispuesto sobre el cuerpo cilíndrico (2) y al menos una mantilla (4) dispuesta alrededor del correspondiente dicho elemento tubular (3), **caracterizado** por el hecho de que comprende medios de desplazamiento vinculados con los dos extremos opuestos del al menos un elemento tubular para desplazar en una dirección longitudinal respecto al eje del cuerpo cilíndrico el citado elemento tubular, de tal modo que la posición del elemento tubular es susceptible de variar a lo largo de la longitud del cuerpo cilíndrico (2), siendo tales medios de desplazamiento accionados por medios de accionamiento automatizados.

2. Cilindro contra-troquel (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que los medios de desplazamiento y los medios de accionamiento automatizados están ubicados en el interior del cuerpo cilíndrico (2).

3. Cilindro contra-troquel (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que los medios de desplazamiento y los medios de accionamiento automatizados están ubicados en el exterior del cuerpo cilíndrico (2).

4. Cilindro contra-troquel (1) según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado** por el hecho de que los medios de desplazamiento comprenden al menos un elemento de empuje asociado con los medios de accionamiento automatizados.

5. Cilindro contra-troquel (1) según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que comprende un elemento de contra-presión que ejerce una fuerza opuesta a la fuerza ejercida por el elemento de empuje.

6. Cilindro contra-troquel (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que en cada uno de los extremos que abarcan la longitud total definida por al menos un elemento tubular dispone de un aro de tope (12, 13).

7. Cilindro contra-troquel (1) según la reivindicaciones 2, 4 y 5, **caracterizado** por el hecho de que el elemento de empuje comprende un miembro empujador ubicado en un eje axialmente desplazable que

transcurre por el interior del cuerpo cilíndrico (2) provisto de un motor de doble sentido de giro, estando el miembro empujador en contacto directo con uno de los aros de tope (12) dispuesto en un extremo final del elemento tubular.

8. Cilindro contra-troquel (1) según la reivindicación 2, 5 y 6, **caracterizado** por el hecho de que el elemento contra-presión comprende un cilindro neumático alojado en el interior del cuerpo cilíndrico (2) de una forma fija que incluye un miembro empujador desplazable que está en contacto directo con el segundo aro de tope (13) dispuesto en el extremo final opuesto al extremo final anterior.

9. Cilindro contra-troquel (1) según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que el miembro empujador comprende un cuerpo anular provisto de al menos una aleta de retención que sobresale hacia fuera y desplazable a lo largo de una regata ubicada en el cuerpo cilíndrico, estando el cuerpo anular fijado de forma solidaria a un husillo conectado al motor.

10. Cilindro contra-troquel (1) según la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que el miembro empujador comprende un cuerpo anular provisto de al menos una aleta de retención que sobresale hacia fuera y desplazable a lo largo de una regata ubicada en el cuerpo cilíndrico, estando el cuerpo anular fijado de forma solidaria a un pistón desplazable que forma parte del cilindro neumático.

11. Cilindro contra-troquel (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que comprende una pluralidad de elementos tubulares alineados sobre el cuerpo cilíndrico (2) giratorio, sobre los cuales se coloca una correspondiente mantilla (4) sobre cada elemento tubular (3).

12. Cilindro contra-troquel (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el cuerpo cilíndrico (2) está provisto de al menos una trampilla de acceso para acceder al interior de éste.

13. Cilindro contra-troquel (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que los medios de accionamiento automatizados son regulables en velocidad.

14. Cilindro contra-troquel (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que comprende medios de sincronizado, de tal modo que la velocidad lineal de los medios de desplazamiento está sincronizada con la velocidad rotativa del cuerpo cilíndrico giratorio.

FIG.2

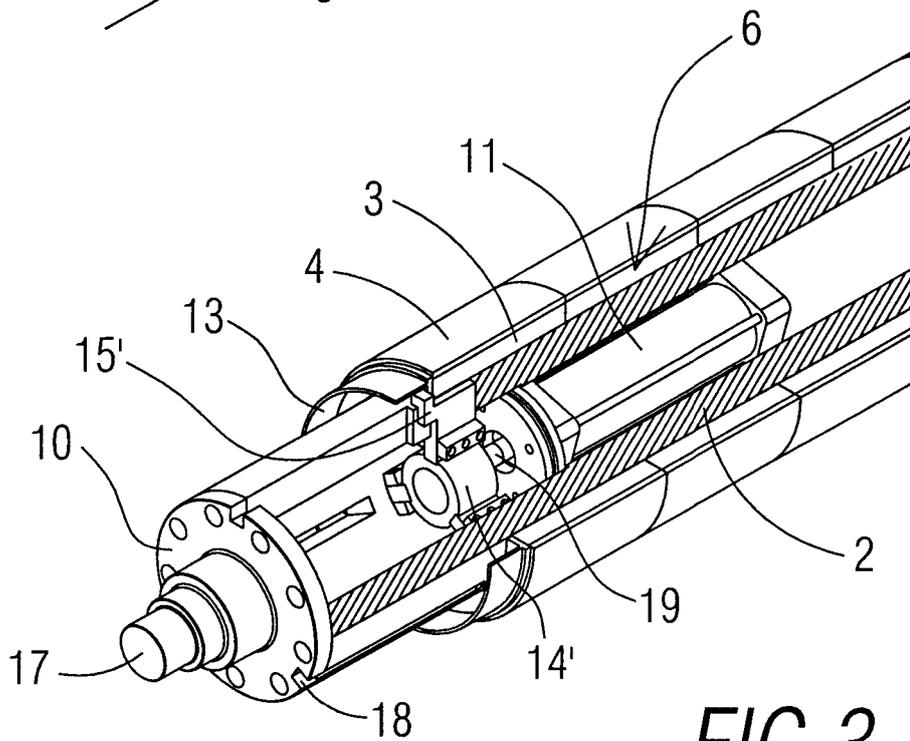
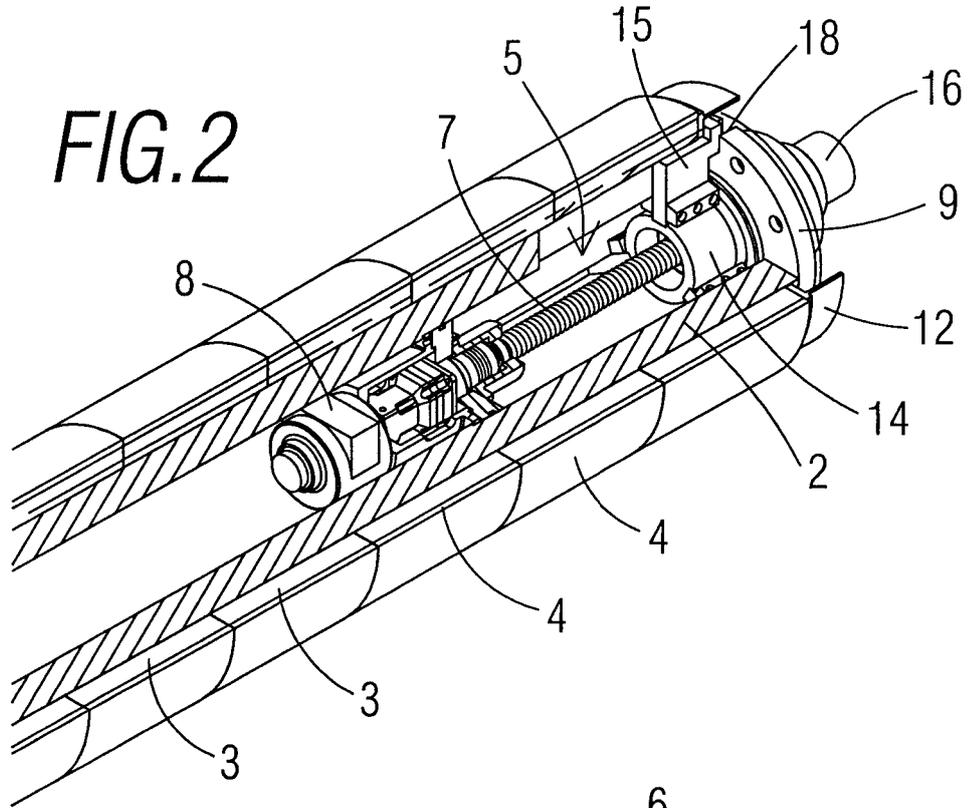


FIG.3

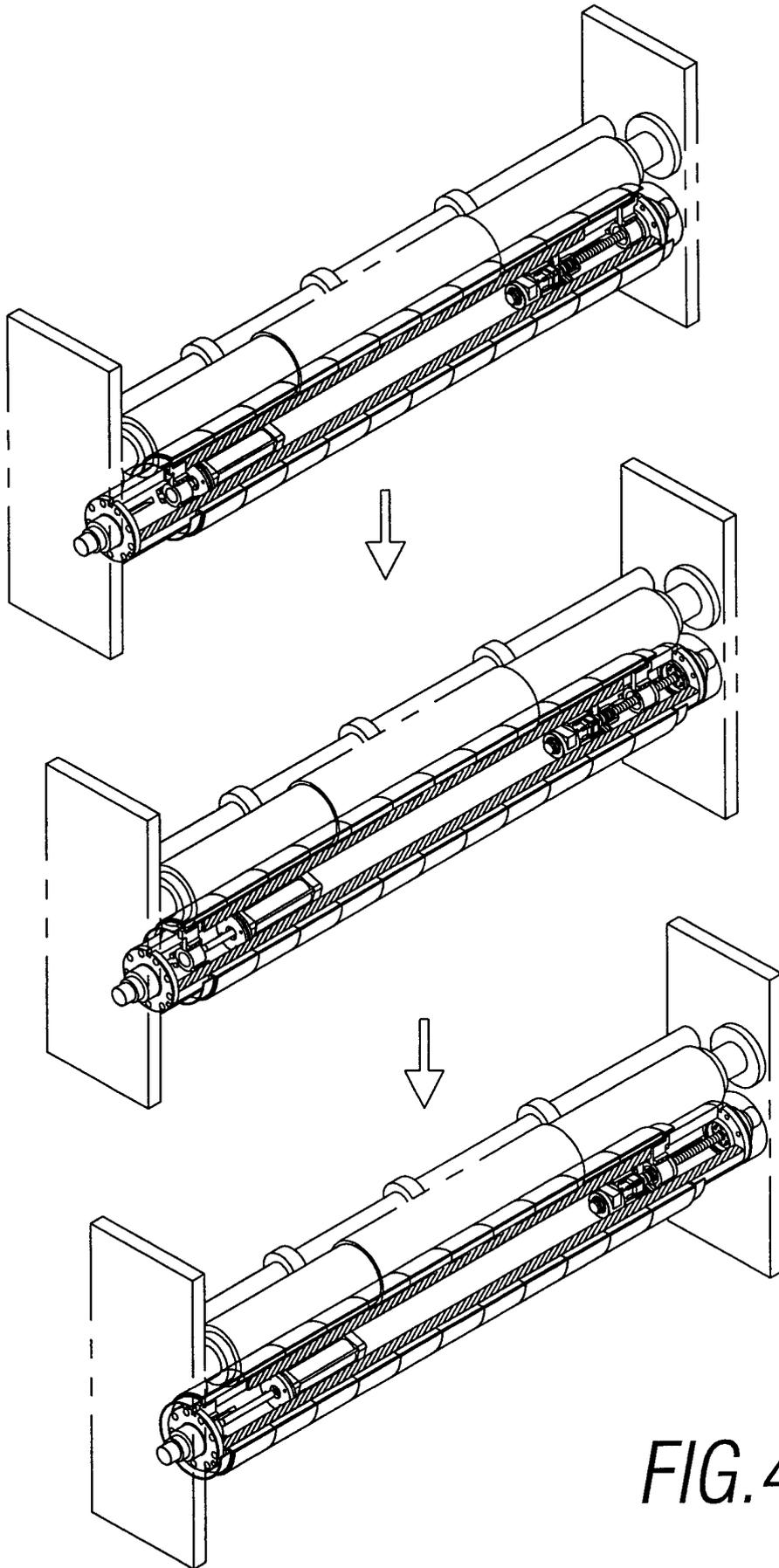


FIG. 4

FIG.5

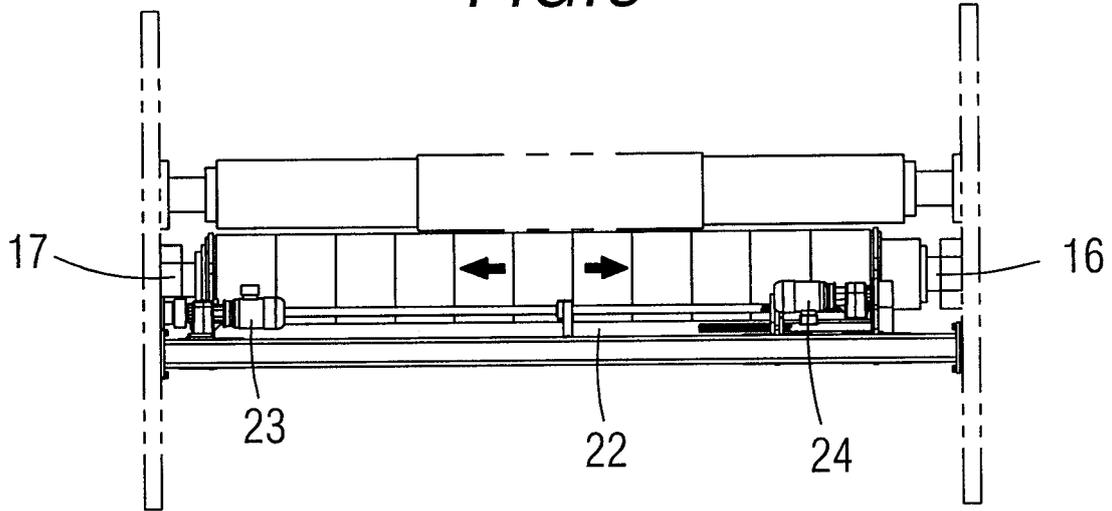
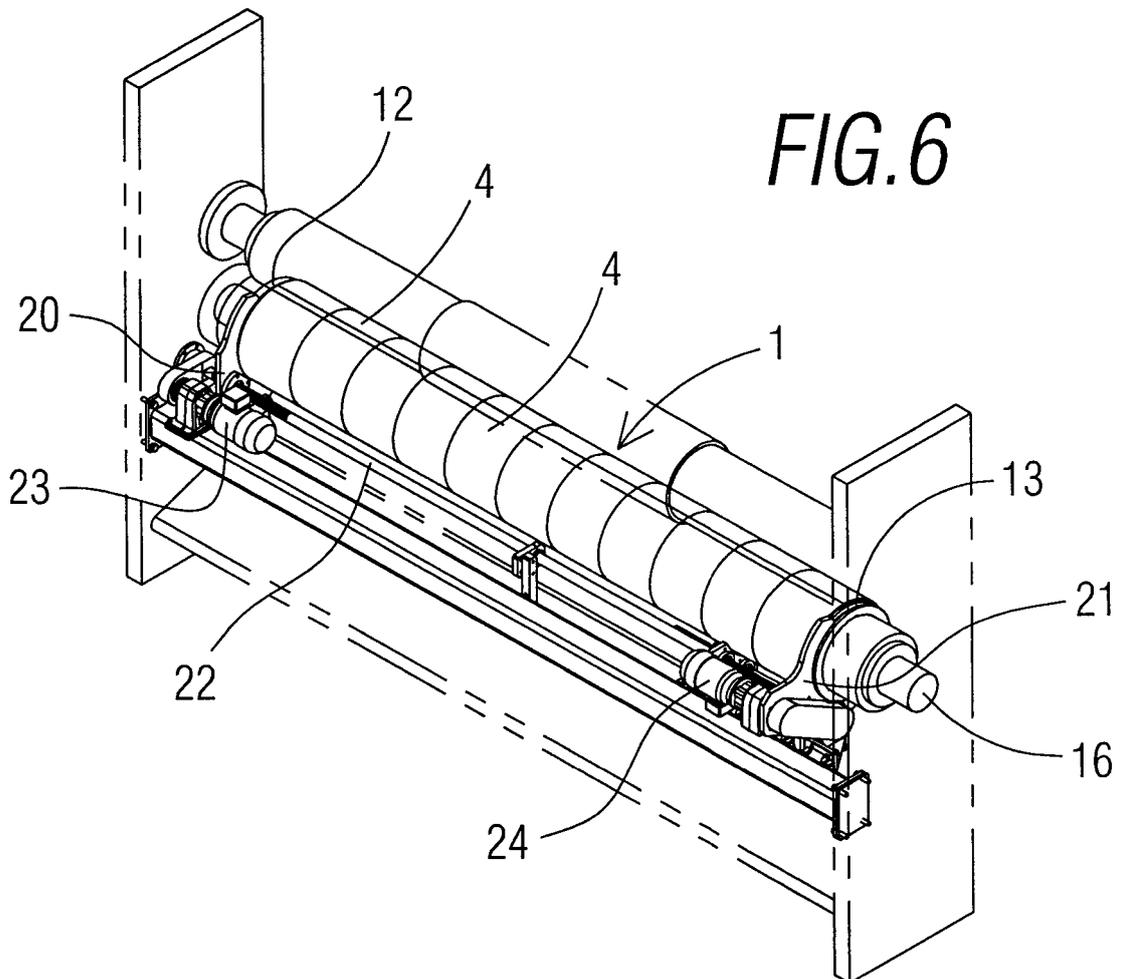


FIG.6





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 200900921

②² Fecha de presentación de la solicitud: 03.04.2009

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: **B26D7/20** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--|----------------------------|
| A | US 4063493 A (MCEVERS ET AL.) 20.12.1977, todo el documento. | 1,3,4,11,13 |
| A | US 4736660 (BENACH ET AL.) 12.04.1988, todo el documento. | 1 |
| A | WO 2009113900 A1 (KIZYMA ALEKSANDR ALEKSEEVICH) 17.09.2009, todo el documento. | 1 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
06.04.2011

Examinador
A. Gómez Sánchez

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B26D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 06.04.2011

Declaración

| | | |
|---|-----------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 1-14 | SI |
| | Reivindicaciones | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones 1-14 | SI |
| | Reivindicaciones | NO |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|---|-------------------|
| D01 | US 4063493 A (MCEVERS et al.) | 20.12.1977 |
| D02 | US 4736660 (BENACH et al.) | 12.04.1988 |
| D03 | WO 2009113900 A1 (KIZYMA ALEKSANDR ALEKSEEVICH) | 17.09.2009 |

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención se refiere a un cilindro contra-troquel para máquinas troqueladoras de material laminar como por ejemplo el cartón. Comprende un cuerpo cilíndrico y al menos un elemento tubular rodeando al cuerpo cilíndrico. Una mantilla cubre a su vez dicho cuerpo cilíndrico.

Se caracteriza por disponer de elementos de desplazamiento axial y accionamiento automatizado vinculados a Los dos extremos opuestos del elemento tubular, de manera que éste pueda variar su posición.

El documento D01, considerado como el más representativo del estado de la técnica, presenta un dispositivo similar en función pero que difiere del objeto de la reivindicación número 1 en que aquí es el cilindro completo el que se desplaza y no únicamente el cuerpo tubular.

El objeto de la reivindicación número 1 es por lo tanto nuevo y supone actividad inventiva.