



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 318 968**

② Número de solicitud: 200601585

⑤ Int. Cl.:  
**D01H 13/14** (2006.01)  
**D01H 5/32** (2006.01)  
**D01H 5/26** (2006.01)  
**D01H 5/72** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **13.06.2006**

⑩ Prioridad: **21.06.2005 DE 10 2005 302 734**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.05.2009**

Fecha de la concesión: **11.12.2009**

④ Fecha de anuncio de la concesión: **29.12.2009**

④ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**29.12.2009**

⑦ Titular/es: **MASCHINENFABRIK RIETER AG.**  
**Klosterstrasse 20**  
**8406 Winterthur, CH**

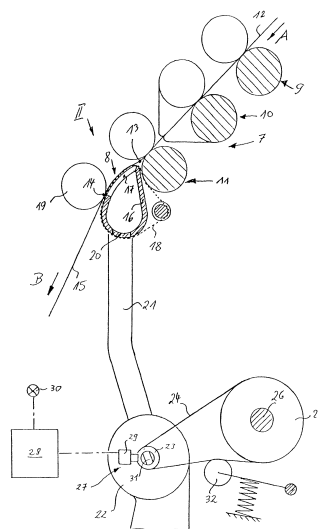
⑦ Inventor/es: **Lehner, Wolfgang y**  
**Mechel, Ralf**

⑦ Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

⑤ Título: **Máquina de hilar con una pluralidad de puntos de hilatura.**

⑤ Resumen:

Máquina de hilar con una pluralidad de puntos de hilatura los cuales presentan en cada caso una zona de compresión que funciona con depresión para comprimir una mecha de fibras. La depresión es generada por un gran número de sopladores, estando asignados los sopladores en cada caso a varios puntos de hilatura. Cada soplador presenta un dispositivo de control que controla una magnitud de funcionamiento del soplador relacionada con la depresión. La magnitud de funcionamiento controlada por el dispositivo de control es la velocidad de rotación del soplador, la cual es registrada mediante unos sensores que funcionan sin contacto.



ES 2 318 968 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

## DESCRIPCIÓN

Máquina de hilar con una pluralidad de puntos de hilatura.

La presente invención se refiere a una máquina de hilar con una pluralidad de puntos de hilatura, los cuales presentan en cada caso una zona de compresión que funciona con depresión para comprimir una mecha de fibras, así como con un gran número de sopladores que generan la depresión, los cuales en cada caso están asignados a varios puntos de hilatura, presentando cada soplador un dispositivo de control, el cual está asignado a una magnitud de funcionamiento del soplador relacionada con la depresión.

Una máquina de hilar de este tipo constituye por el documento DE 103 48 225 A1 el estado de la técnica. En esta máquina de hilar, cada soplador está accionado mediante una correa de accionamiento, cuya tensión debe ser una medida para una depresión suficiente. A cada correa de accionamiento está asignado un rodillo tensor el cual, cuando afloja la tensión en la correa de accionamiento, varía su posición y acciona un conmutador. El dispositivo conocido parte, al mismo tiempo, del conocimiento de que la absorción de potencia de un soplador es proporcional al caudal transportado. En caso de una obstrucción en los elementos que conducen el aire de aspiración se transporta un caudal menor, lo que tiene como consecuencia una absorción de potencia reducida y conduce con ello forzosamente a una tensión que se afloja de la correa de accionamiento correspondiente.

En la práctica se ha demostrado que las obturaciones no aparecen, frecuentemente, sin embargo, en los elementos que conducen al aire de aspiración hacia el soplador sino en el soplador y, en especial, en el propio rodete del soplador. Este tipo de obturaciones conduce a una dureza de marcha del rodete del soplador, la cual no puede ser reconocida por el dispositivo de control conocido, dado que la absorción de potencia del soplador no se reduce y, por consiguiente, la tensión de la correa de accionamiento no se afloja.

La invención se plantea el problema de crear un dispositivo de control para los sopladores de una máquina de hilar del tipo mencionado al principio, el cual pueda detectar una caída de la depresión en la zona de compactación producida por dureza de marcha del rodete del soplador.

El problema se resuelve gracias a que la magnitud de funcionamiento controlada por el dispositivo de control es la velocidad de giro del soplador.

Para ello la invención parte del conocimiento de que en caso de una obturación en el soplador o en el propio rodete del soplador, el árbol del soplador se vuelve más duro y se deja girar únicamente con un mayor empleo de fuerza. El árbol del soplador es frenado y el caudal transportado por el rodete del soplador se reduce. A causa de ello no se dispone ya en la zona de compresión de la depresión necesaria.

Al mismo tiempo el control de la velocidad de rotación del soplador según la invención no es adecuado únicamente para sopladores accionados mediante correa sino que es también muy bueno para sopladores accionados mediante un único motor. Este tipo de sopladores accionados mediante un único motor es conocido, por ejemplo, por el documento DE 199 33 747 A1.

Además de la ventaja de poder detectar una dureza de marcha del rodete del soplador, el dispositivo

de control según la invención tiene la ventaja de poder establecer la existencia de una obturación en los elementos que conducen el aire de aspiración hacia el soplador. En caso de una obturación de este tipo el origen de un caudal menor no es que la velocidad de rotación haya descendido sino una reducción de la sección transversal producida por la obturación. Con ello el caudal que se reduce da lugar a una absorción de potencia menor del soplador, con lo cual -en especial en sopladores accionados mediante un único motor- aumenta la velocidad de rotación del soplador.

Un control de la velocidad de rotación del soplador es mucho más sencillo que una medición directa y control de la depresión, dado que los sensores de depresión deben ser ajustados de una manera compleja.

Resulta ventajoso equipar el dispositivo de control con sensores, los cuales sean capaces de registrar sin contacto la velocidad de rotación del soplador y, por consiguiente, lo hagan sin pérdidas adicionales a causa del rozamiento. Al mismo tiempo estos sensores pueden estar asignados al rodete del soplador o al árbol del soplador. Cuando los sensores están asignados al árbol del soplador resulta ventajoso asignar al dispositivo de control un emisor de señal, fijado con resistencia a la torsión sobre el árbol del soplador, el cual genera una señal que varía proporcionalmente con la velocidad de rotación del soplador.

Otras ventajas y características de la invención se ponen de manifiesto a partir de la descripción del siguiente ejemplo de forma de realización.

En los dibujos:

la Figura 1 muestra una vista lateral, parcialmente seccionada, sobre un banco de estiraje de un punto de hilatura con zona de compresión asignada así como un soplador que genera la depresión, accionado mediante una correa de accionamiento, junto a un dispositivo de control,

la Figura 2 muestra una vista en la dirección de la flecha II de la Figura 1 sobre las zonas de compresión de varios puntos de hilatura correspondientes en cada caso a un canal de aspiración y un soplador, estando suprimidas algunas partes, en especial los bancos de estiraje.

La máquina de hilar, representada sólo de manera parcial en las Figuras 1 y 2, preferentemente una continua de hilar de anillos, consta de un gran número de secciones de máquina 1, 2 dispuestas en dirección longitudinal de la máquina. A una de estas secciones de máquina 1, 2 están asignados, por ejemplo, en cada caso cuatro puntos de hilatura 3 a 6, de manera que el número de puntos de hilatura puede ser mayor sin más.

Por cada punto de hilatura está previsto en cada caso un banco de estiraje 7 en sí conocido, después del cual está dispuesta una zona de compresión 8, cuya estructuración es en sí discrecional.

Cada banco de estiraje 7 contiene varios, en el presente ejemplo tres, pares de cilindros 9, 10 y 11, los cuales de manera conocida constan en cada caso de un cilindro inferior accionado, pasante en la dirección longitudinal de la máquina, así como un cilindro prensador asignado a cada punto de hilatura.

A los bancos de estiraje 7 se les suministra, en cada caso en la dirección de suministro A, una banda de fibra o cinta 12, la cual es estirada entonces en el banco de estiraje 7 hasta la finura deseada. A continuación del último par de cilindros 11, el denominado par de cilindros de salida de banco de estiraje 7, está

prevista una mecha de fibras 13 previamente estirada, si bien todavía libre de torsión. Esta mecha de fibras 13 recorre la zona de compresión 8 mencionada y es empaquetada aquí de manera que la mecha de fibras 13 se hace más estrecha y menos vellosa, en total con un mejor aprovechamiento de la sustancia, lo que conduce en último término a una mayor resistencia. Por el lado de salida la zona de compresión 8 está limitada por un punto de sujeción 14, a partir del cual el hilo 15 que se desea hilar recibe su torsión de hilatura. El hilo 15 es suministrado, en la dirección de salida B, a un órgano de torsión no mostrado, por ejemplo a un huso para continua de anillo de hilar. El punto de sujeción 14 actúa como bloqueo de torsión con respecto a la torsión de hilatura.

A las zonas de compresión 8 de varios puntos de hilatura 3 a 6 está asignado un tubo perfilado 16 el cual se extiende sobre una sección de máquina 1 y forma un canal de aspiración. Encima del lado superior del tubo perfilado 16 está dispuesta, por cada punto de hilatura 3 a 6, una rendija de aspiración 17, la cual se extiende esencialmente en la dirección de transporte de la mecha de fibras 13 y que llega aproximadamente hasta el punto de sujeción 14.

Como se puede apreciar en la Figura 2, a la sección de máquina 2 está asignado asimismo un tubo perfilado 16.

Por cada punto de hilatura está asignada en cada caso a la zona de compresión 8 una cinta transportadora 18 relativamente estrecha, la cual cubre en cada caso la rendija de aspiración 17 y está formada permeable al aire. De manera ventajosa puede tratarse en el caso de la cinta transportadora 18 de una cinta de tejido delgada con poros muy finos. El tubo perfilado 16 está formado en su contorno exterior como superficie de deslizamiento para la cinta transportadora 18, rodeando esta última estrechamente el tubo perfilado 16 y circulando sobre el tubo perfilado 16. Para el accionamiento de la cinta transportadora 18 sirve un cilindro de sujeción 19, el cual forma con el tubo perfilado 16 el punto de sujeción 14 antes mencionado. El cilindro de sujeción 19 está accionado de una manera no representada y acciona por su parte, mediante fricción, la cinta transportadora 18.

Cada tubo perfilado 16 contiene una abertura de aspiración 20, de tal manera que existe en cada caso una abertura de aspiración 20 por cada sección de máquina 1, en el presente caso para los puntos de hilatura 3 a 6. El tubo perfilado 16 está conectado a una manguera de aspiración o tubo de aspiración 21.

A cada tubo de aspiración 21 está asignado un soplador 22 propio, el cual genera la depresión necesaria.

Los sopladores 22 individuales están accionados en cada caso mediante una correa de accionamiento 24. Por cada sección de máquina 1, 2 está previsto al mismo tiempo para la correa de accionamiento 24 en cada caso un disco de accionamiento 25. Los discos de accionamiento 25 individuales están fijados a un árbol de accionamiento 26, el cual pasa en la dirección longitudinal de la máquina y, por ejemplo, es accionado desde el Headstock de la máquina de hilar. A la correa de accionamiento 24 puede estar asignado al mismo tiempo en cada caso un rodillo tensor 32 cargado con resorte.

Se ha mencionado anteriormente que la compresión de las mechas de fibras 13 individuales sirve para la mejora de la calidad de los hilos 15 hilados. Es-

to presupone que la acción de compresión en las zonas de compresión 8 individuales tiene en cada caso el mismo efecto sobre las mechas de fibras 13. Dado que las zonas de compresión 8 funcionan con depresión, hay que dar por ello valor a que la depresión sea lo más uniforme posible en las zonas de compresión 8 individuales, en especial que no se reduzca. La reducción de la depresión en una zona de compresión 8 aparece, por ejemplo, cuando en la zona de un elemento que conduce el aire de aspiración desde la zona de compresión 8 hasta el soplador 22, como por ejemplo el tubo perfilado 16 o el tubo de aspiración 21, aparece una obturación y a causa de ello se reduce el caudal exigido. Sin embargo, con mucha frecuencia se produce una obturación en el propio soplador 22. Al mismo tiempo pueden depositarse polvo y fragmentos de fibra entre el rodete del soplador y la carcasa del soplador 22 y conducir a una dureza de marcha de rodete del soplador. El rodete del soplador ya no puede girar con libertad y roza en los depósitos de suciedad. A causa de ello es frenado y su velocidad de rotación se reduce. La velocidad de rotación reducida del soplador conduce a una acción de transporte menor del soplador lo que, de nuevo, conduce a una depresión menor en la zona de compresión 8. Por este motivo está asignado de manera ventajosa a cada soplador un dispositivo de control 27, el cual se puede activar para evitar averías como consecuencia de una depresión insuficiente en la zona de compresión 8.

Según la invención está previsto que la velocidad de rotación del soplador sea controlada por el dispositivo de control 27. Una desviación de la velocidad de rotación respecto de la velocidad de rotación teórica significa al mismo tiempo siempre que varía también la depresión en la zona de compresión 8. La velocidad de rotación del soplador es por consiguiente una medida de la depresión. Cada variación de la velocidad de rotación del soplador puede ser evaluada mediante una unidad de control 28 y se pueden activar medidas correspondientes. Estas medidas pueden abarcar desde una conexión de una señal de aviso para el operador de la máquina de hilar hasta la parada de los puntos de hilatura correspondientes mediante la unidad de control 28. Al mismo tiempo es ventajoso cuando el dispositivo de control 27 presenta unos sensores 29 capaces de registrar la velocidad de rotación del soplador sin contacto, los cuales se pueden conectar con la unidad de control 28.

La unidad de control 28 contiene al mismo tiempo un valor teórico para la velocidad de rotación del soplador y lo compara constantemente con el valor real suministrado por el sensor 29. Resulta ventajoso cuando a la unidad de control está asignado un dispositivo de aviso 30 el cual, por ejemplo, puede estar realizado en forma de lámparas de aviso o diodos luminiscentes y que indica al operador de la máquina los estados de funcionamiento. Al mismo tiempo puede resultar ventajoso, dependiendo de la magnitud de la desviación de la velocidad de rotación real respecto de la velocidad de rotación teórica enviar diferentes mensajes al dispositivo de aviso 30. Por ejemplo, cuando se baje ligeramente por debajo de la velocidad de rotación teórica se puede emitir un mensaje de aviso amarillo mientras que cuando continúe aumentando la obstrucción y descendiendo la velocidad de rotación del soplador por debajo de un valor límite ajustable se emite un mensaje de aviso rojo. El opera-

dor de la máquina puede reaccionar e iniciar los pasos correspondientes para eliminar el fallo. Una velocidad de rotación debida se puede indicar de forma ventajosa mediante una lámpara verde.

Puede estar previsto proporcionar una unidad de control 28 y un dispositivo de aviso 30 en cada soplador 22. Alternativamente puede hacerse cargo, igual de bien, un control de máquina central, el cual está

asignado asimismo a un dispositivo de aviso central, del control del soplador 22.

Como perfeccionamiento de la invención está previsto que al dispositivo de control 27 esté asignado un emisor de señal 31 sujeto con resistencia a la torsión sobre el árbol del soplador 23. El registro de la velocidad de rotación del soplador por parte del sensor 29 es posible, gracias a ello, de una manera sencilla.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

### REIVINDICACIONES

1. Máquina de hilar con una pluralidad de puntos de hilatura (3, 4, 5, 6), los cuales presentan en cada caso una zona de compresión (8) que funciona con depresión para comprimir una mecha de fibras (13), así como con una pluralidad de sopladores (22) que generan la depresión, los cuales en cada caso están asignados a varios puntos de hilatura (3, 4, 5, 6), presentando cada soplador (22) un dispositivo de control (27), el cual está asignado a una magnitud de funcionamiento del soplador (22) relacionada con la depre-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

sión, **caracterizada** porque la magnitud de funcionamiento controlada por el dispositivo de control (27) es la velocidad de rotación del soplador.

2. Máquina de hilar según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el dispositivo de control (27) presenta un sensor (29) que registra sin contacto la velocidad de rotación del soplador.

3. Máquina de hilar según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque al dispositivo de control (27) está asignado un emisor de señal (31) fijado, con resistencia a la torsión, sobre el árbol de soplador (23).

FIGURA 1

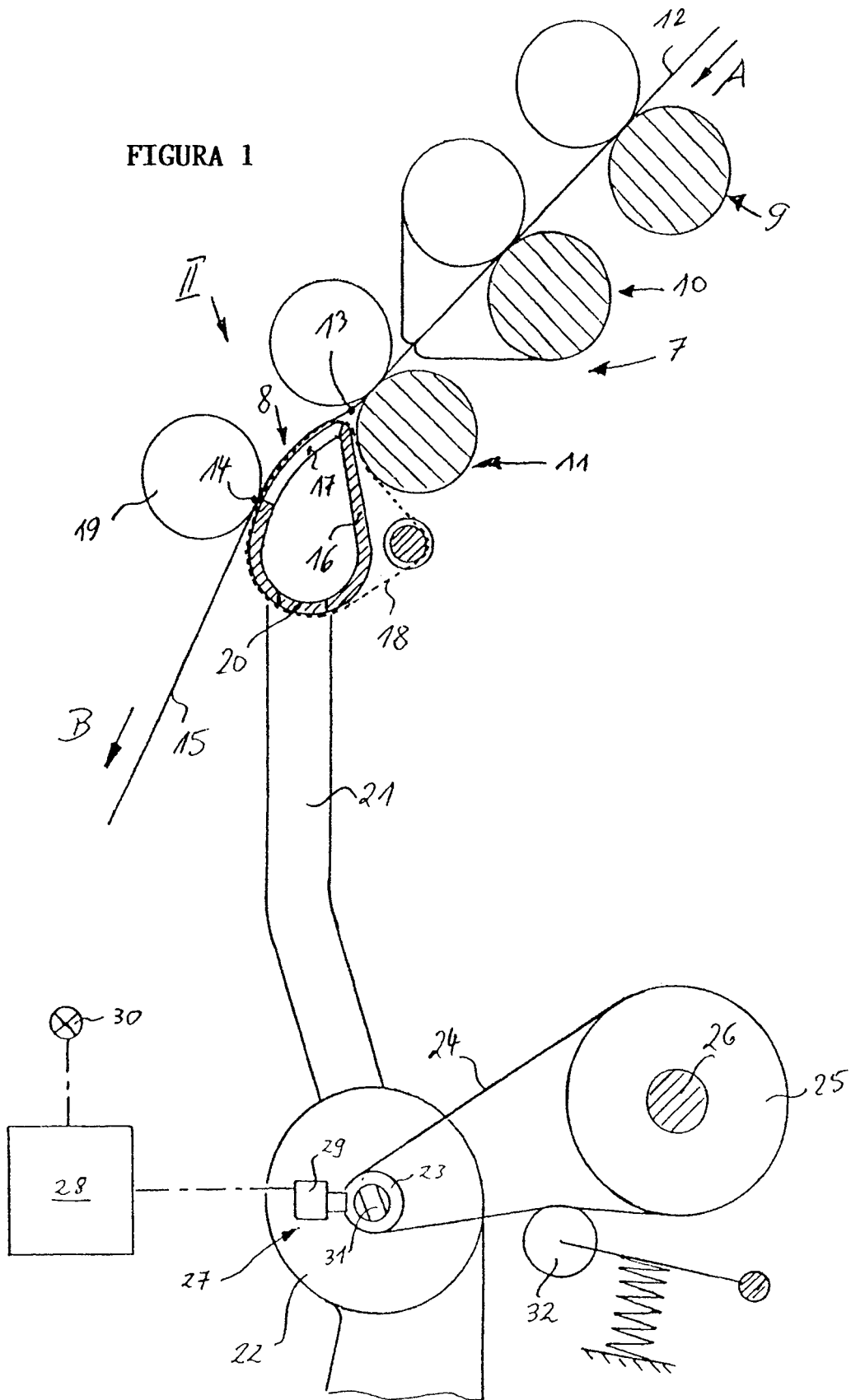
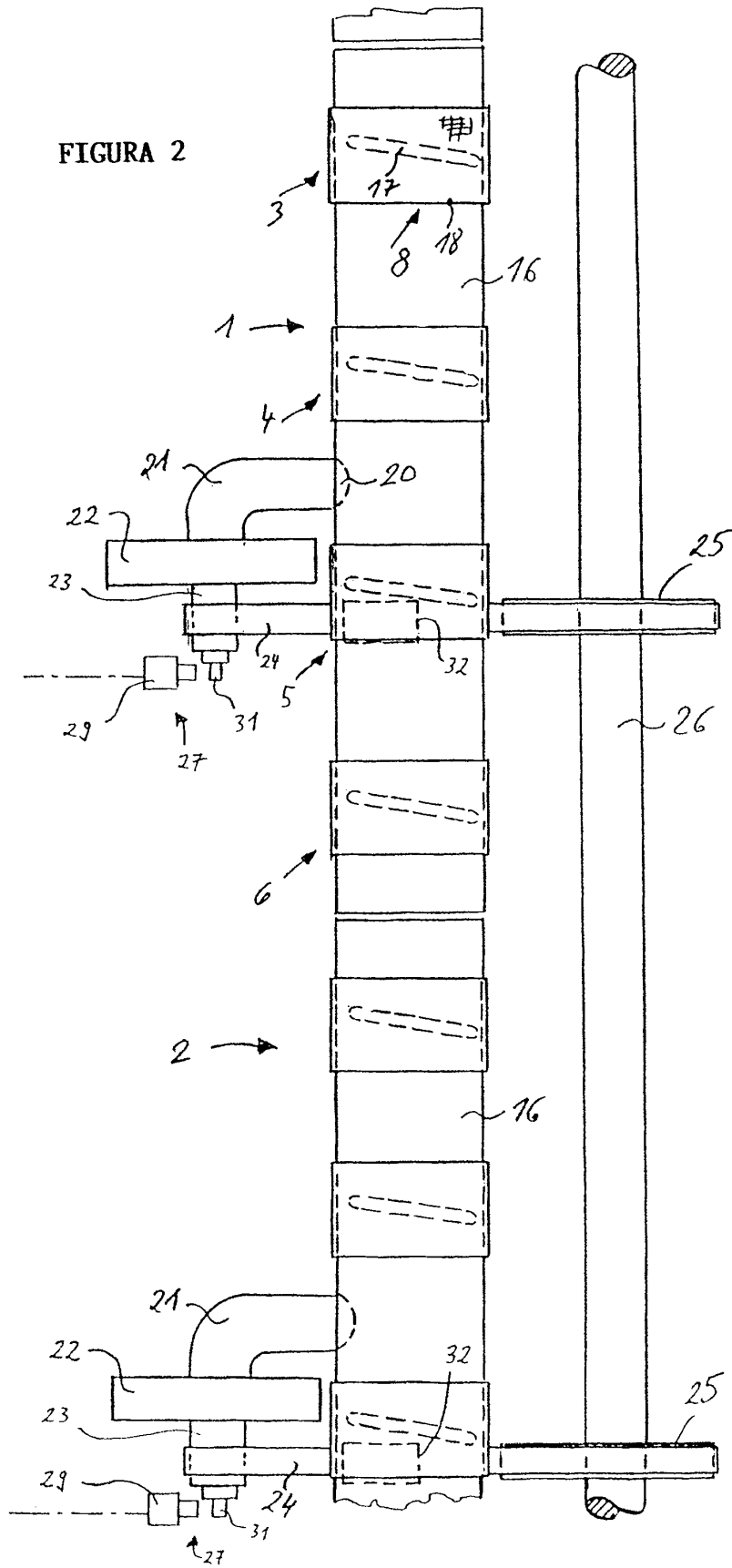


FIGURA 2





OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 318 968

② N° de solicitud: 200601585

③ Fecha de presentación de la solicitud: 13.06.2006

④ Fecha de prioridad: 21.06.2005

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: Ver hoja adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 6134872 A (OLBRICH et al.) 24.10.2000, resumen; columna 1, líneas 16-25,56-64; columna 2, líneas 32-61; columna 4, líneas 28-55; figuras 1-3.	1-3
Y	US 2003037532 A1 (HEINZ et al.) 27.02.2003, resumen; párrafos [0011-0017,0021-0028]; reivindicación 8; figura 1.	1-3
A	US 5174102 A (MATSUI et al.) 29.12.1992, columna 4, líneas 40-55; figura 1.	2,3

#### 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

03.04.2009

Examinador

D. Hernández Fernández

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

**D01H 13/14** (2006.01)

*D01H 5/32* (2006.01)

*D01H 5/26* (2006.01)

*D01H 5/72* (2006.01)