



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 329 865**

② Número de solicitud: 200801628

⑤ Int. Cl.:  
**B24B 27/033** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **30.05.2008**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2009**

⑬ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**01.12.2009**

⑦ Solicitante/s: **AIRBUS ESPAÑA, S.L.**  
**Avda. John Lennon, s/n**  
**28906 Getafe, Madrid, ES**

⑦ Inventor/es: **Guillén Cobos, Sebastián;**  
**Trigo García, José Luis y**  
**Arnaldo Fernández, Javier Augusto**

⑦ Agente: **Ungría López, Javier**

⑤ Título: **Máquina de mecanizado superficial.**

⑤ Resumen:

Máquina de mecanizado superficial.

Tiene especial aplicación en la preparación de las superficies de dos piezas de un material compuesto de fibra y resina, que han de unirse por encolado mediante adhesivo, estableciéndose un perfecto contacto mutuo entre ellas. El activado de la superficie ha de ser uniforme y sin agredir la pieza.

Está constituida por un bastidor móvil (1) que es desplazable en unas guías longitudinales (25-26; 27-28) solidarias de la bancada (2) sobre la que se sitúa e inmoviliza la pieza (4, 6, 8) a mecanizar. Incluye una carcasa (14) contenedora del cabezal (15) porta-herramientas que gira en su interior adoptando una disposición flotante para presionar suave y uniformemente la pieza a mecanizar, avanzando a todo lo largo de ella y ciñéndose a la geometría de su superficie.

La carcasa (14) incorpora una boquilla (16) de conexión a una manguera de aspiración del polvo y partículas producidas. Además, dicha carcasa (14) es desplazable lateralmente para mecanizar posibles extensiones superficiales laterales.

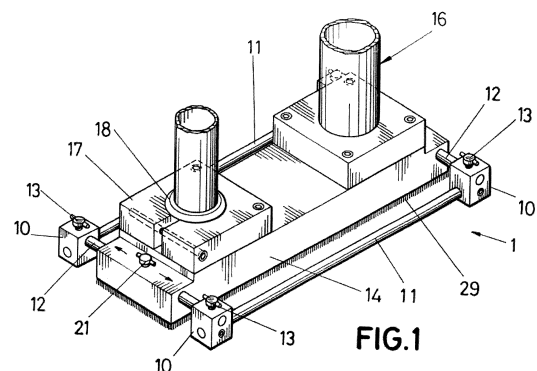


FIG.1

ES 2 329 865 A1

## DESCRIPCIÓN

Máquina de mecanizado superficial.

### 5 Objeto de la invención

La presente invención, según lo expresa el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a una máquina de mecanizado superficial que tiene especial aplicación en la preparación de las superficies de dos piezas de material compuesto de fibra y resina, las cuales han de unirse por encolado mediante un adhesivo.

10

Es un objeto de la invención el garantizar la uniformidad del mecanizado superficial o activado de la superficie de las piezas, en la zona de unión de las mismas, para un rango de desgaste del agente activador sin agredir la pieza.

15

Permite un proceso de preparación de las piezas con notable incremento de la productividad y puede ser de actuación manual, semiautomática o automática.

Es especialmente útil para el mecanizado superficial de piezas de longitud muy superior a la dimensión en anchura.

### 20 Antecedentes de la invención

20

En la actualidad no existen máquinas de mecanizado superficial que sigan de una forma sencilla la superficie de la pieza a mecanizar, admitiendo su posible curvatura para que el elemento abrasivo o agente activador de la superficie pase suavemente sobre ella sin agredirla excesivamente en zonas que tuvieran cierto realce.

25

Solamente se conocen máquinas de mecanizado tales como fresadoras, limadoras, etc., en las que se obtienen superficies totalmente planas tras el mecanizado, además de que resulta ser muy agresivo pues elimina cualquier resalte de dicha superficie a mecanizar.

30

La preparación de superficies tanto para pulido como para aplicación de productos de acabado (pinturas, barnices, etc) tiene lugar de forma exclusivamente manual mediante lijas y productos similares.

### Descripción de la invención

35

En líneas generales, la máquina de mecanizado superficial, que la invención propone, está constituida por un bastidor o estructura móvil que es desplazable en unas guías longitudinales previstas en la bancada de la máquina, en la que queda perfectamente sujeta la pieza a mecanizar, la cual como hemos dicho anteriormente presenta una configuración muy alargada respecto de su dimensión en anchura. Este bastidor incluye una carcasa en cuyo interior se encuentra el cabezal porta-herramientas que gira mediante un dispositivo neumático o eléctrico convencionales, estando conectado a este cabezal la herramienta adecuada al tipo de mecanización superficial que se desea.

40

45

Este bastidor se desplaza debidamente guiado a lo largo de la bancada y la herramienta presiona suave y constantemente sobre la superficie a tratar, gracias a que incluye un cabezal flotante que puede estar materializado por una estructura de sándwich asistida por resortes coaxiales a unas varillas de guía, o bien, ofrecer una estructura de pulmón neumático con el que se logra también una presión uniforme, cediendo en las zonas donde la superficie no es plana por presentar cierta curvatura, tanto en elevación como en descenso, adaptándose perfectamente a ella.

50

La carcasa incorpora también una boquilla de conexión de una manguera de aspiración para absorber el polvo y partículas producidas durante la mecanización.

La carcasa es también desplazable transversalmente en el bastidor para poder mecanizar extensiones superficiales que puedan existir a uno y otro lado de la dirección básicamente longitudinal que presenta la pieza a tratar.

55

60

Como las piezas a mecanizar no han de poseer marcas o cualquier tipo de señal que pudiera afectar a la uniformidad de su superficie, pues ello mermaría la calidad de la pieza y también podría ir en deterioro del encolado de la pieza postiza respecto de la pieza base, en la aplicación del adhesivo, las piezas se sujetan respectivamente mediante un dispositivo de vacío que atrae la pieza por absorción a través de una pluralidad de orificios previstos en las zonas de apoyo, comunicando estos orificios, verticales, con galerías y colectores pertinentes. Si no fuera lisa la parte inferior de la pieza a mecanizar (tal como un perfil en "T" que hubiera que encolar por su travesaño en una superficie de base) la superficie de la bancada se forma con unos elementos modulares a modo de regletas que pueden montarse de forma paralela entre sí pero a la distancia requerida para dar cabida al alma de este perfil en "T", u otro relieve que posea la pieza, de forma que así el vacío se produce sobre las alas a uno u otro lado del alma.

65

Si la pieza a mecanizar no es del todo plana sino que presenta cierta curvatura y la depresión producida por la máquina de vacío no fuera suficiente para conseguir su inmovilización, venciendo su resistencia elástica se prevé que puedan intercarse unas bandas tipo almohadilla o similar, optimizando el asentamiento y provistas de orificios para transmitir la acción succionadora.

## ES 2 329 865 A1

También se pueden emplear otros medios de fijación diferentes al comentado, que sujeten la pieza mecánicamente en zonas que no han de ser mecanizadas, ya que lo importante es que no se contamine la superficie a tratar para aplicación del adhesivo en este caso.

5 Para permitir la adaptación de la herramienta a una pequeña curvatura existente en la superficie a mecanizar, el porta-herramientas queda sujeto a la carcasa a través de una rótula o similar que permite un ligero cabeceo para que asiente perfectamente la herramienta o disco abrasivo en particular.

10 Para que el polvo y partículas formadas se eliminen con mayor efectividad, el borde perimetral de la carcasa incluye un burlate preferentemente formado por pelos de cierta longitud, que se aplican sobre la superficie de la bancada durante el movimiento de avance del bastidor a lo largo de la misma.

15 Para facilitar la comprensión de las características de la invención y formando parte integrante de esta memoria descriptiva, se acompañan unas hojas de planos en cuyas figuras, con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

### Breve descripción de las figuras

20 Figura 1.- Es una vista esquemática en perspectiva de la máquina de mecanizado superficial, objeto de la invención.

Figura 2.- Es una vista en alzado longitudinal de lo mostrado en la figura 1.

Figura 3.- Es una sección transversal en alzado de la figura 1.

25 Figura 4.- Es una vista parcial de unos elementos modulares que se fijan a la bancada y sobre los que apoya la pieza a mecanizar, provistos de orificios de conexión a una línea de vacío.

30 Figura 5.- Es una vista parcial en alzado, de una pieza base de material compuesto, provista de una pareja de postizos de distintas secciones, unidos por pegado una vez mecanizadas o activadas exclusivamente las superficies que han de quedar en contacto interponiendo el adhesivo.

### Descripción de la forma de realización preferida

35 Haciendo referencia a la numeración adoptada en las figuras, podemos ver cómo la máquina de mecanizado superficial, que la invención propone, está constituida por un bastidor móvil (1) que es desplazable linealmente en dirección longitudinal respecto de una bancada (2) sobre la que se sitúan las piezas a mecanizar, para que sobre determinada o determinadas bandas esencialmente longitudinales de las mismas, actúe el disco abrasivo (3) que activa uniformemente dicha superficie para un rango de desgaste que no llega a agredir la pieza, como hemos dicho anteriormente.

40 En la figura 3 se observa la mecanización de una pieza (4) con sección en "T" en la que ha de ser mecanizada la superficie continua o exterior de su travesaño (5) para pegar posteriormente esta pieza (4) sobre una pieza base (6) (ver figura 5) que también ha de someterse a un proceso de mecanizado idéntico en las zonas que han de recibir dichas piezas (4) o postizos añadidos por encolado. En esta figura 5 se ha destacado el adhesivo (7) con un trazo grueso que solo ocupa la zona de contacto mutuo de ambas piezas (4) y (6), una vez que las mismas han sido mecanizadas en esta misma zona de contacto. Se observa además en esta figura 5 otra pieza (8) en forma de "omega" unida de igual forma a la pieza base (6) por sus alas (9), sometiendo todas las superficies en contacto al mismo proceso de abrasión para optimizar el pegado.

50 Volviendo a la figura 1, el bastidor móvil (1) es de poco peso y tiene forma prismática, formado esquemáticamente por cuatro tacos (10) de anclaje de las barras longitudinales (11) y transversales (12) que se bloquean con tornillos y con los mandos de apriete (13).

55 En este bastidor móvil (1) se encuentra ubicada la carcasa (14) que encierra el cabezal (15) portador de la herramienta que en este ejemplo de realización está materializada por el disco abrasivo (3) anteriormente referido.

La carcasa (14) tiene además una extensión posterior respecto de la dirección de avance a lo largo de la bancada (2), donde se encuentra una toma de conexión (16) de un sistema de aspiración que elimine el polvo y partículas producidas por el mecanizado del material compuesto de las piezas (4), (6) y (8).

60 El cabezal (15) porta-herramientas está acoplado en una extensión superior (17) de la carcasa (14), a través de una rótula (18) para permitir pequeñas oscilaciones de la herramienta (disco abrasivo 3) cuando la superficie a mecanizar no es un plano paralelo al de apoyo del bastidor móvil que avanza manualmente atacando la superficie de la pieza (4) en "T" (ver figura 3) en una sola pasada. El cabezal (15) es flotante para que la herramienta siga la superficie sin agredir la pieza (4, 6, 8). Esto se representa esquemáticamente por la forma de sándwich que presenta el porta-herramientas y entre cuyas placas paralelas se sitúan unos muelles (19) coaxiales a las varillas (20) solidarias a una de las placas. De esta forma la herramienta cede cuando se precisa, a la vez que se ejerce constantemente una ligera presión abrasiva sobre la superficie a mecanizar.

## ES 2 329 865 A1

Si se desea puede incorporarse un dispositivo de regulación de la altura del cabezal para mejor adaptabilidad al espesor de la pieza a mecanizar.

5 La carcasa (14) puede desplazarse lateralmente a uno u otro lado cuando la superficie a mecanizar presenta desviaciones laterales. Para ello se ha previsto que pueda deslizar en las propias barras transversales (12) en las que se soporta. Cuando el mecanizado es lineal y no hay desviaciones laterales se bloquea la carcasa en la posición deseada mediante el mando de apriete (21) (ver figura 1).

10 Como hemos dicho anteriormente, las piezas a mecanizar se bloquean sobre la bancada (2) preferentemente mediante la acción de vacío para no dañarlas. Para poder adaptarse a distintos tamaños y modelos de piezas a mecanizar, tal como los perfiles en “T” (4) o en “omega” (8) referidos, la bancada (2) lleva fijados unos elementos modulares (22) a modo de regletas a todo lo largo de la bancada (2), los cuales pueden situarse en las posiciones más idóneas para conseguir el asentamiento de la pieza salvando los resaltes que posea ésta en su cara opuesta a la de mecanización, tal como el alma del perfil (4) o el cuerpo del perfil en “omega” (8) ya que solo se mecaniza el exterior de las alas.

15 Las regletas o elementos modulares (22) poseen en este caso orificios (23) y galerías internas (24) comunicadas entre sí con colectores no representados, para comunicar vacío y sujetar las piezas por depresión.

20 Cabe señalar también que el bastidor móvil (1) avanza (en este caso manualmente pero que podría ser de avance automático) guiado en la bancada (2) mediante ruedas (25) (ver figura 2) deslizantes en raíles (26) longitudinales, o bien, apoyando sobre bandas inferiores teflonadas (27) (ver figura 3) y bandas laterales (28), aunque no se descartan otros sistemas de guiado tal como “casquillos de aire” deslizantes en barras.

25 Para optimizar la aspiración del polvo producido por el mecanizado, siendo absorbido a través de la toma de conexión (16) de la carcasa (14), el borde perimetral de las paredes de ésta lleva acoplado un burlete (29) que se aplica sobre la superficie de apoyo, siendo este burlete preferentemente de pelos verticales flexibles.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Máquina de mecanizado superficial, en especial para la preparación de las superficies de dos piezas que han de  
unirse por encolado mediante adhesivo y cuyo material es un compuesto de fibra y resina, **caracterizada** porque está  
constituida por un bastidor móvil (1) que es desplazable en unas guías longitudinales (25-26; 27-28) solidarias de la  
bancada (2) sobre la que se sitúa y fija la pieza (4, 6, 8) a mecanizar, incluyendo dicho bastidor móvil (1) una carcasa  
(14) contenedora del cabezal (15) porta-herramientas que gira en su interior y que adopta una disposición flotante  
que presiona suavemente la herramienta (3) sobre la superficie a mecanizar de la pieza, siguiendo en su avance a lo  
10 largo de ella y adaptándose a su geometría; habiéndose previsto que dicha carcasa (14) incorpore una boquilla (16)  
de conexión de una manguera de aspiración del polvo y partículas producidas durante la mecanización y que dicha  
carcasa (14) sea desplazable lateralmente para mecanizar extensiones superficiales existentes a uno u otro lado de la  
dirección básicamente longitudinal de la pieza (4, 6, 8) a mecanizar.

15 2. Máquina de mecanizado superficial, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la pieza (4, 6, 8) a meca-  
nizar queda sujeta a la bancada (2) mediante depresión por un sistema de vacío que actúa a través de orificios (23)  
existentes en la superficie de apoyo, comunicados con galerías internas (24) y colectores.

20 3. Máquina de mecanizado superficial, según la reivindicación 2, **caracterizada** porque dicha superficie de apoyo  
se forma mediante elementos modulares (22) a modo de regletas longitudinales que pueden distanciarse en mayor  
o menor medida para salvar zonas sobresalientes de la superficie inferior de la pieza (4, 6, 8) u opuesta a la de  
mecanización, optimizando el asentamiento para la acción succionadora de inmovilización.

25 4. Máquina de mecanizado superficial, según reivindicaciones 2 y 3, **caracterizada** porque la pieza (4, 6, 8) se  
inmoviliza a la bancada (2) con interposición de piezas adicionales a modo de almohadillas con orificios, las cuales  
optimizan el asentamiento y transmisión del efecto succionador.

30

35

40

45

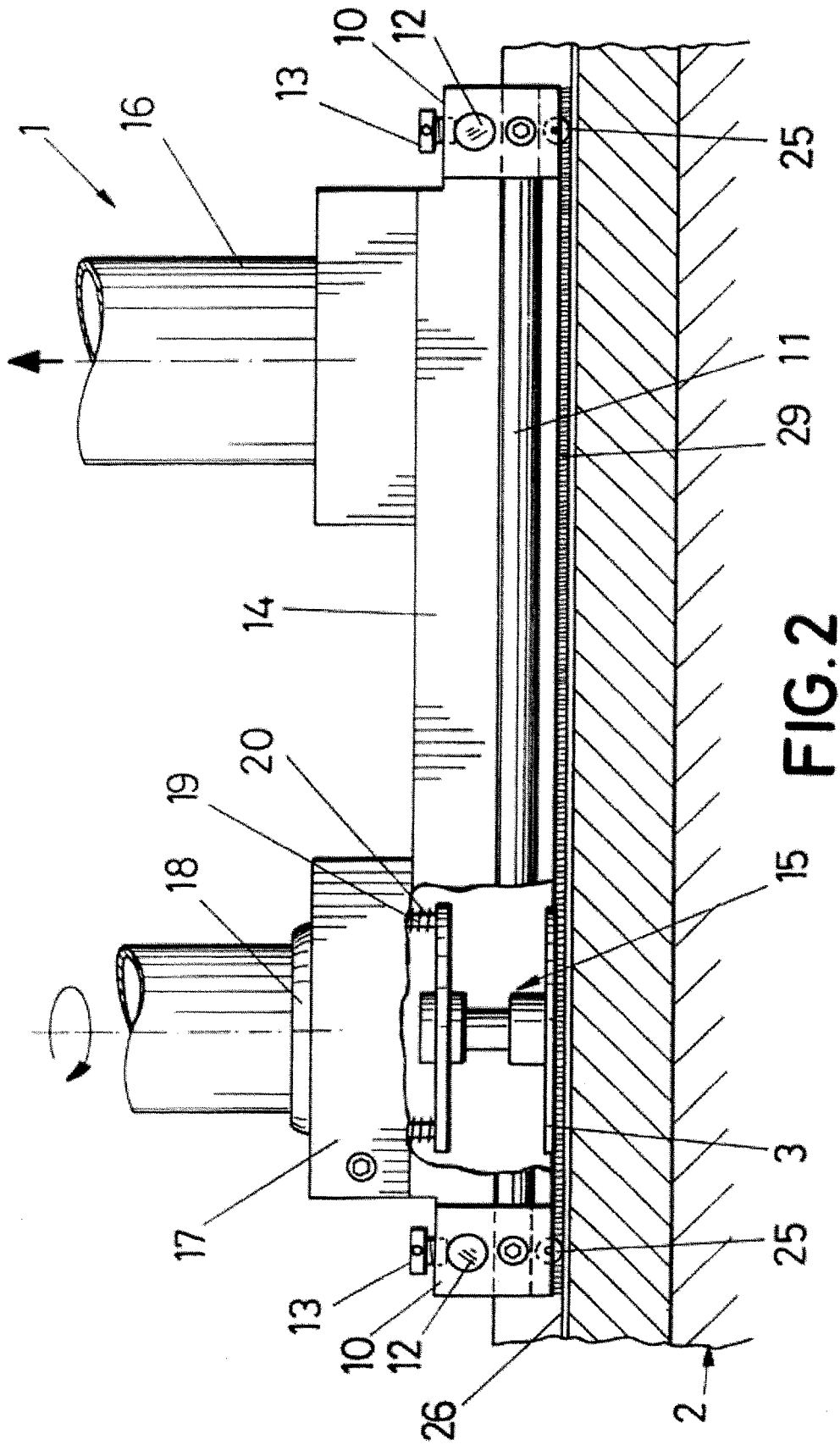
50

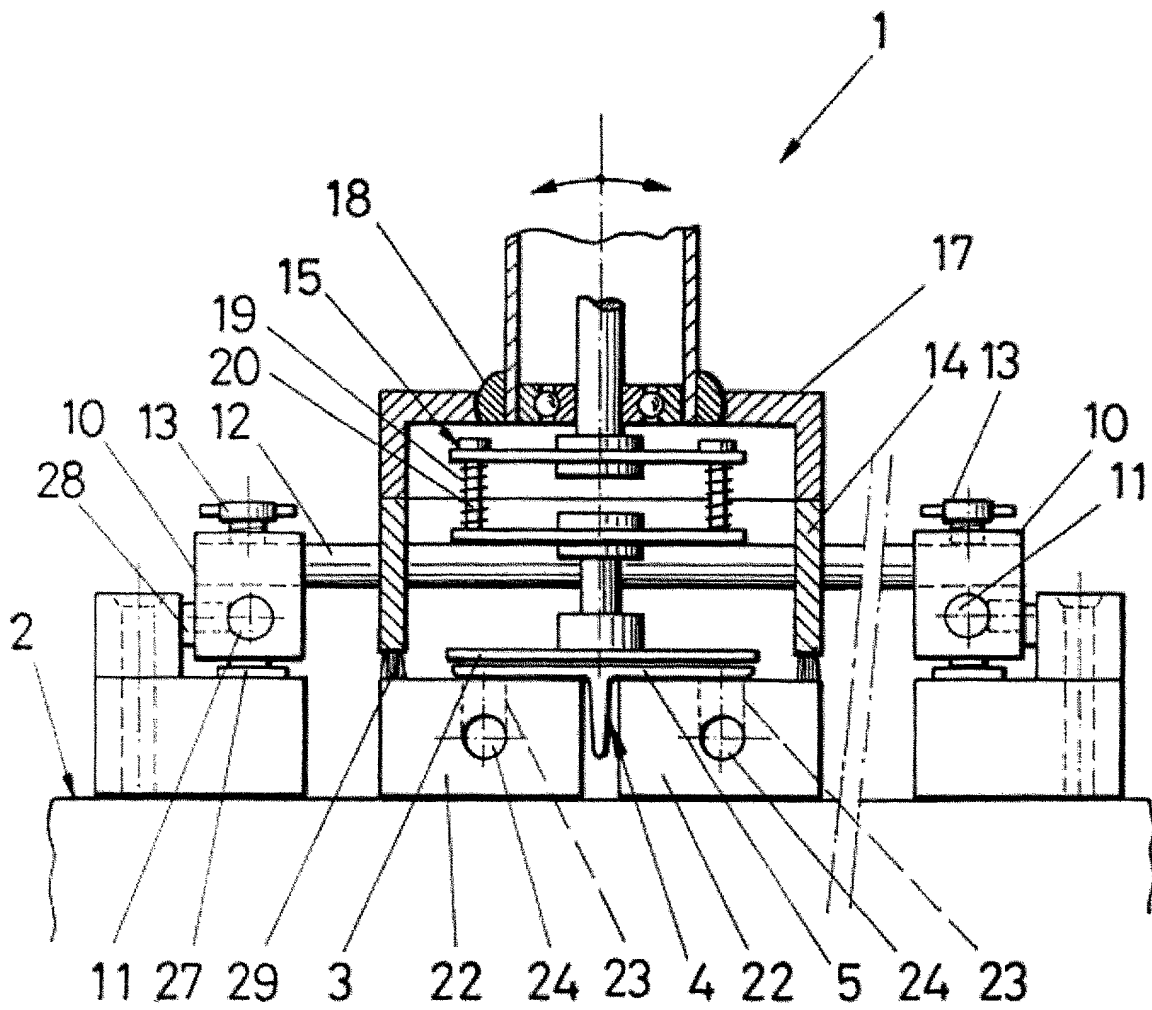
55

60

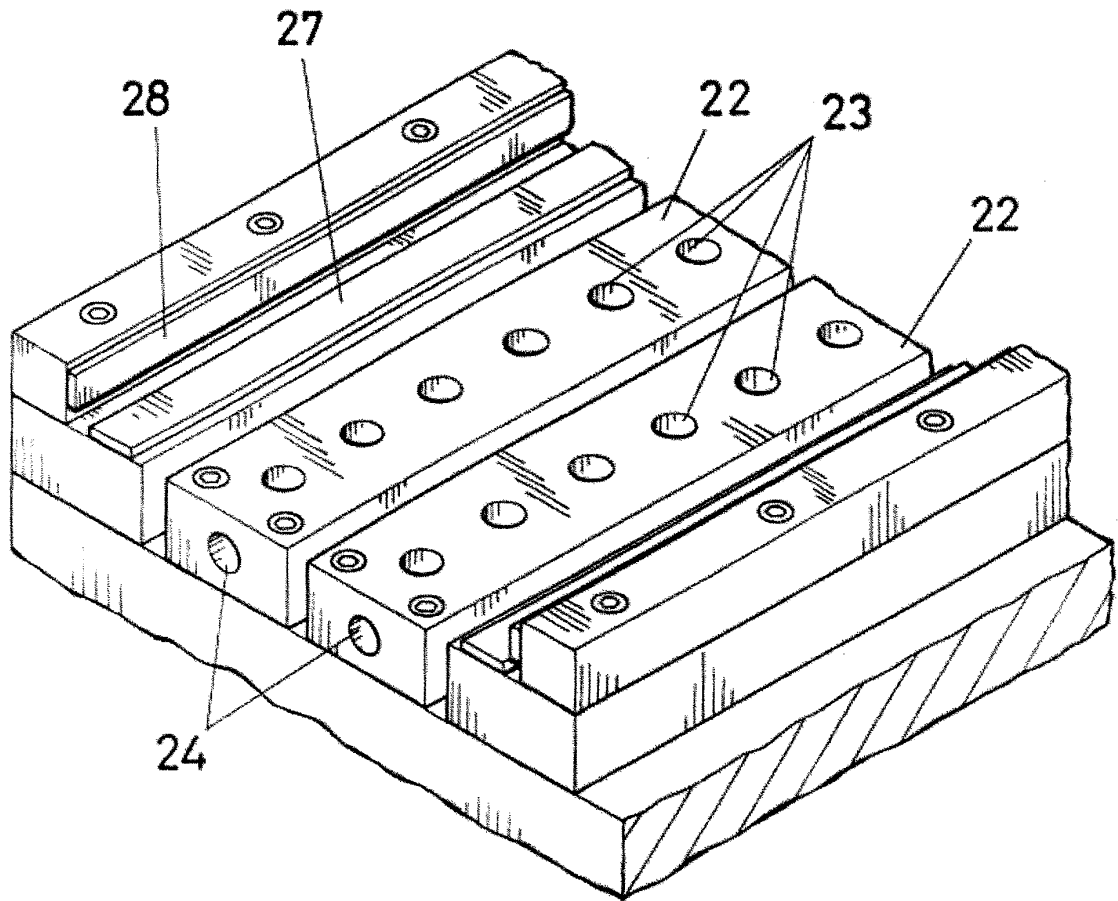
65



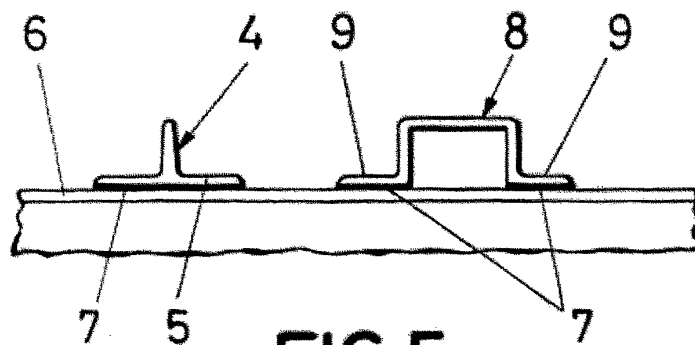




**FIG.3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 329 865

② Nº de solicitud: 200801628

③ Fecha de presentación de la solicitud: 30.05.2008

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **B24B 27/033** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 0459051 A1 (SOMAFER SA) 04.12.1991, todo el documento.	1
A	DE 10320295 A1 (LISSMAC MASCHB UND DIAMANTWERK) 19.05.2004, todo el documento.	1
A	DE 3640268 A1 (NADROWSKI OTTO) 01.06.1988, todo el documento.	1
A	EP 1797994 A1 (MECHANIK CT ERLANGEN GMBH) 20.06.2007, todo el documento.	1
A	WO 9002631 A1 (NORDQUIST TOM) 22.03.1990, todo el documento.	1
A	EP 1193030 A1 (BULA BERNARD) 03.04.2002, 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

21.09.2009

Examinador

A. Gómez Sánchez

Página

1/4

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

B24B

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.09.2009

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-4	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-4	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

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 ha sido publicada.

**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	EP0459051	04-12-1991

**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 reivindicación número 1, por "Máquina de mecanizado superficial" difiere del documento D01 en que este último no presenta un bastidor con una disposición flotante capaz de adaptarse en su avance a la geometría propia de la pieza a mecanizar.

Se considera, por tanto que la invención reivindicada tiene novedad y actividad inventiva.