



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 481**

51 Int. Cl.:

B23Q 1/00 (2006.01)

B23Q 1/50 (2006.01)

B23K 9/028 (2006.01)

B23Q 1/52 (2006.01)

B23Q 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07870260 .2**

96 Fecha de presentación : **08.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2094435**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.09.2009**

54

Título: **Máquina orbital de mecanizado de una pared metálica de revolución.**

30

Prioridad: **09.11.2006 FR 06 09791**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.05.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.05.2011

73

Titular/es: **AREVA NP**
Tour Areva 1 place de la Coupole
92400 Courbevoie, FR
BURCH MASCHINENBAU AG.

72

Inventor/es: **Guigon, Jean-Paul;**
Boivin, Didier y
Schuster, Rolf

74

Agente: **Espiell Volart, Eduardo María**

ES 2 358 481 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

La presente invención se refiere a una máquina orbital de mecanizado de una pared metálica de revolución.

- 5 En numerosas aplicaciones industriales, tales como la energía nuclear, la petroquímica, las instalaciones marinas, los gaseoductos, los oleoductos, las conducciones forzadas o submarinas, es necesario, después de haber soldado conjuntamente dos piezas metálicas y, más particularmente, cuando se trata de piezas de pared gruesa soldadas con un bisel estrecho, efectuar un mecanizado de la superficie de la soldadura y, más particularmente, un rectificad
- 10 En efecto, en un control por ultrasonidos o por gammagrafía, el sensor se tiene que mantener en contacto con la superficie de la soldadura en su desplazamiento para efectuar un correcto control, en particular cuando se trata de controlar una soldadura de pequeña anchura y de gran profundidad con una superficie de soldadura eventualmente inclinada respecto al eje de la pieza que se va a controlar.
- Tales controles por ultrasonidos se efectúan por ejemplo después de sustituir un generador de vapor usado de un reactor nuclear de agua a presión.
- 15 En efecto, los reactores nucleares de agua a presión incorporan, en el interior de un edificio de reactor, una vasija que encierra el núcleo del reactor llena de agua a presión así como un circuito primario consistente en varios lazos en comunicación con la vasija. Cada uno de los lazos del circuito primario incorpora un generador de vapor en el que el agua a presión se enfría calentando y vaporizando agua de alimentación.
- 20 Los generadores de vapor de cada uno de los lazos están unidos a la vasija mediante unas canalizaciones de llegada y de salida de agua a presión conocidas como conducciones primarias. Estas conducciones van unidas a la caja de aguas del generador de vapor situada en su parte inferior, por intermedio de codos y de tuberías realizados en el momento del conformado de la caja de aguas del generador de vapor. Los codos de empalme van soldados por un primero de sus extremos al extremo de la conducción primaria y por su segundo extremo a la tubería de empalme de la caja de aguas del generador de vapor.
- 25 Después de un cierto tiempo de funcionamiento, se tienen que controlar los generadores de vapor, que encierran un haz de tubos de intercambio térmico que aseguran la separación entre el agua primaria y el agua de alimentación, y, si algunos tubos del haz presentan fugas, estos tubos tienen que ser cerrados con un tapón o encamisados para evitar la contaminación del agua de alimentación.
- 30 Por tanto, cuando el generador de vapor ha funcionado durante un largo tiempo, puede resultar necesario sustituir la totalidad o parte de los tubos del haz.
- Semejante operación de sustitución es compleja al punto que, en algunos casos, ha parecido preferible realizar la sustitución integral de los generadores de vapor de los reactores nucleares de agua a presión. Esta operación de sustitución precisa de un corte de las canalizaciones primarias en las proximidades de las tuberías de empalme del generador de vapor usado y un soldado de las tuberías del generador de vapor nuevo de sustitución sobre las canalizaciones primarias dejadas en espera.
- 35 El soldeo a tope de las tuberías de los generadores de vapor sobre las partes terminales de las canalizaciones primarias dejadas en espera se realiza llenando un bisel con forma anular, practicado entre el extremo de la tubería y el extremo de la canalización que se va a empalmar, con un metal de aportación que es compatible con el metal de la tubería y con el metal de la canalización primaria.
- 40 El llenado del bisel mediante el metal de aportación generalmente se realiza mediante un procedimiento de soldado que es orbital.
- Después del soldado, se efectúa un mecanizado y, más concretamente, un rectificad de la superficie de la soldadura, antes de realizar un control por ultrasonidos de esta soldadura.
- 45 Este rectificad se efectúa corrientemente de manera manual, lo que implica la presencia de operarios durante un largo período, tanto más apremiante para los mismos cuanto que se ven expuestos a una fuerte irradiación debida a la cercanía del circuito primario en el caso de la sustitución de un generador de vapor.
- 50 Para reducir la presencia de operarios, se conocen máquinas de rectificad automáticas cuyo principal inconveniente radica en el hecho de que el actual herramental orbital tan sólo puede efectuar una vuelta a causa de la presencia de los cables de alimentación eléctrica. La operación es, por tanto, larga a causa del número de paradas y de vueltas atrás del utillaje y cada parada y cada arranque de la herramienta de rectificad conlleva importantes riesgos de producir oquedades en la superficie de la soldadura, tornando aleatorias las operaciones de control por ultrasonidos.
- Se tiene conocimiento, de la patente GB-A-1113412, de una máquina orbital de mecanizado que comprende:
- una platina anular fija, montada coaxialmente sobre un soporte, incorporando en su periferia un colector eléctrico

anular,

- una platina anular giratoriamente móvil y montada coaxialmente sobre la platina anular fija por mediación de órganos de rotación, llevando dicha platina anular móvil:

- un juego de contactos eléctricos destinados a cooperar con el colector eléctrico,

5 - unos medios de accionamiento giratorio de esta platina móvil; y

- unos medios de soldadura.

10 La invención tiene por finalidad evitar estos inconvenientes proponiendo una máquina orbital de mecanizado que permite realizar una operación de mecanizado continua sin vuelta atrás ni cambio de sentido de giro, reduciendo así la duración total de la intervención y, por tanto, la dosis de radiación recibida por el personal expuesto y los riesgos de deterioro del perfil de la superficie de la soldadura.

La invención tiene pues por objeto una máquina orbital de mecanizado de una pared metálica de revolución según la reivindicación 1.

De acuerdo con otras características de la invención:

- cada platina anular está formada por dos semianillos unidos entre sí mediante al menos una brida de enlace,

15 - el colector eléctrico anular incorpora al menos cuatro pistas coaxiales, formando cada una de al menos tres pistas una fase y una pista para el giro de la platina móvil,

- las pistas coaxiales van dispuestas sobre la pared exterior de la platina anular fija,

20 - el juego de contactos eléctricos está formado por un trole que comprende dos pares de al menos cuatro contactos para mantener la alimentación eléctrica sin cortes en las zonas de unión de las pistas del colector eléctrico entre los dos semianillos de la platina anular fija,

- el trole va fijado al borde exterior de la platina anular móvil,

25 - los medios de arrastre giratorio de la platina móvil comprenden una corona dentada que, acondicionada sobre dicha platina móvil, engrana con al menos un piñón que gira arrastrado por un motor eléctrico por intermedio de una transmisión cónica, siendo sustentados dicho al menos un piñón, el motor eléctrico y la transmisión cónica por la platina anular fija,

- la potencia del motor eléctrico de arrastre giratorio del rodillo motor de la cinta abrasiva está supeditada a la fuerza de apoyo de la cinta abrasiva sobre la pared metálica,

- el órgano de mando comprende al menos un cilindro neumático unido a los medios de alimentación neumática,

- los medios de alimentación neumática comprenden al menos un depósito de aire o de gas comprimido,

30 - la platina anular móvil lleva unos medios de recepción de señales radioeléctricas para el control remoto de los medios de arrastre giratorio de la platina móvil y de los medios de mecanizado, y

- los medios de mecanizado llevan, próximo a la cinta abrasiva, un dispositivo de recuperación de las partículas metálicas.

35 Otras características y ventajas de la invención se harán manifiestas conforme avance la descripción que sigue a continuación, dada a título de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos que se adjuntan, en los que:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva explosionada ordenado de un generador de vapor del reactor nuclear de agua a presión en su sitio en una casamata del reactor,

40 la Fig. 2 es una vista en alzado y en sección parcial por un plano axial de la máquina de mecanizado conforme a la invención, en posición de trabajo para el mecanizado orbital de una canalización y de una tubería del generador de vapor del reactor nuclear,

la Fig. 3 es una vista esquemática en perspectiva de un lado de la máquina de mecanizado orbital, conforme a la invención,

la Fig. 4 es una vista esquemática en perspectiva del otro lado de la máquina orbital de mecanizado, conforme a la invención,

45 la Fig. 5 es una vista esquemática en perspectiva de la platina anular fija de la máquina orbital de mecanizado, conforme a la invención,

la Fig. 6 es una vista esquemática en alzado y en sección parcial de los medios de arrastre giratorio de la platina anular móvil de la máquina orbital de mecanizado, conforme a la invención,

la Fig. 7 es una vista esquemática en alzado de los medios de mecanizado de la máquina orbital de mecanizado, conforme a la invención, y

5 la Fig. 8 es una vista esquemática desde abajo de la Fig. 7.

En la Fig. 1, se ha representado esquemáticamente una parte de un lazo del circuito primario de un reactor nuclear de agua a presión que incorpora un generador de vapor 1, una bomba primaria 2, una canalización primaria 3 y 4 que permite vincular la vasija del reactor al generador de vapor 1 y a la bomba primaria 2, respectivamente, así como una canalización 5 que permite vincular el generador de vapor 1 a la bomba primaria 2. El generador de vapor 1 y la bomba primaria 2 están colocados con sus ejes verticales y descansan sobre sendos conjuntos de montantes de soporte articulados 8 y 9, respectivamente.

10 En esta figura, se ha representado una parte del edificio del reactor 10 que encierra la vasija y el conjunto primario del reactor.

15 Acondicionado en el interior de este edificio 10, se halla un local 11, o casamata, destinado a recibir el generador de vapor 1. Este generador de vapor 1 descansa sobre el pavimento 12 del local 11 por mediación de los montantes de soporte articulados 8 y el centrado y el posicionamiento de este generador de vapor se ejercen a nivel de las abrazaderas 13 y 14. La envolvente del generador de vapor está unida por su parte superior a una conducción 15 de descarga de vapor.

20 Cuando se realiza una operación de cambio del generador de vapor 1, se desacoplan las canalizaciones primarias tales como 3 y 5 en la proximidad de su zona de unión con las tuberías del generador de vapor. En el local 11 se implanta un nuevo generador de vapor de sustitución que incorpora las tuberías de empalme, de manera que estas tuberías de empalme queden enfrentadas con las partes terminales en espera de las canalizaciones primarias tales como 3 y 5.

25 Tal como lo muestra, por ejemplo, la Fig. 2, las tuberías del nuevo generador de vapor de sustitución y los extremos de las canalizaciones primarias son mecanizados de manera que se acondicione un bisel de soldeo anular 16 de pequeña anchura y de gran profundidad entre cada una de las partes terminales correspondientes de las tuberías y de las canalizaciones primarias.

En esta figura 2, se ha representado, a título de ejemplo, una tubería 1a del generador de vapor nuevo y una extremidad de una canalización primaria 3.

30 El empalme mediante soldadura de las tuberías y de las canalizaciones primarias se realiza utilizando un dispositivo de soldadura TIG orbital, no representado, cuya antorcha de soldadura se hace girar alrededor del eje común a la canalización y a la tubería de manera que barre el fondo del bisel anular.

Después de la soldadura, se efectúa un mecanizado y, más concretamente, un rectificado de la superficie de la soldadura 16, antes de realizar un control por ultrasonidos.

35 En la descripción que sigue, el mecanizado efectuado por la máquina orbital conforme a la invención es el rectificado, pudiendo efectuarse mediante esta máquina otros mecanizados, como por ejemplo el esmerilado.

40 Como se representa en la Fig. 2, la máquina orbital de mecanizado designada en su conjunto por la referencia 20 va montada sobre un soporte universal 17 de máquina orbital del tipo conocido, fijado por unos medios apropiados, no representados, alrededor de la pared metálica de revolución y, en el presente caso, sobre la tubería de empalme 1a. El soporte 17 está constituido por un anillo de varias partes que se engasta alrededor de la tubería 1a en una disposición coaxial respecto a esta tubería.

Atendiendo ahora a las Figs. 3 y 4, se va a describir la máquina de mecanizado 20.

Esta máquina de mecanizado 20 se compone principalmente de dos partes:

- una platina anular fija 30 montada coaxialmente sobre el soporte 17 y
- una platina anular 50 móvil y giratoria y montada coaxialmente sobre la platina anular fija 30.

45 La platina anular fija 30 está formada por dos semianillos, 30a y 30b respectivamente (Fig. 5), que presentan cada uno de ellos una sección en forma de L que incorpora dos ramas que se extienden perpendicularmente una con relación a la otra, respectivamente 31 y 32. Los semianillos 30a y 30b de la platina anular fija 30 están unidos entre sí a nivel de sus zonas de unión mediante al menos una brida 33 (Fig. 3).

50 Igualmente, la platina anular móvil 50 está formada por semianillos, 50a y 50b respectivamente, que están unidos entre sí a nivel de sus zonas de unión mediante al menos una brida 51 (Fig. 3).

5 La platina anular móvil 50 es desplazable giratoriamente respecto a la platina anular 30 fija por mediación de órganos de rodamiento constituidos por rodillos acanalados 34 sustentados por la rama 31 de dicha platina anular 30. Estos rodillos acanalados 34, se hallan, por ejemplo en número de ocho, uniformemente distribuidos por el contorno de la platina anular 30. La platina anular 50 móvil se apoya sobre los rodillos acanalados 34 y su borde interior 52 está biselado con el fin de cooperar con la garganta de los rodillos 34.

Tal como se muestra en las Figs. 3 a 5, la platina anular fija 30 incorpora, en su periferia, un colector eléctrico anular designado por la referencia general 35. Este colector eléctrico 35 va montado sobre la pared exterior de la rama 32 de la platina anular fija 30 e incorpora al menos cuatro pistas concéntricas 36, formando cada una de al menos tres pistas una fase y destinándose una pista para el giro de la platina anular móvil 50.

10 A tal efecto, la platina anular 50 incorpora un juego de contactos eléctricos formado por un trole 55 destinado a cooperar con el colector eléctrico 35. Este trole 55 va fijado al borde exterior de la platina anular móvil 50 y comprende dos pares de al menos cuatro contactos 56, que permiten mantener la alimentación eléctrica en las zonas de unión de las pistas 36 del colector eléctrico 35 entre los semianillos 30a y 30b de la platina anular fija 30.

Por otro lado, la platina anular móvil 50 lleva:

- 15
- unos medios de accionamiento giratorio 60 de esta platina anular móvil 50 (Figs. 4 y 6),
 - unos medios de mecanizado 70 de la pared metálica (Figs. 3, 7 y 8),
 - unos medios de alimentación neumática 80 (Fig. 3) para aplicar y mantener los medios de mecanizado 70 sobre la pared metálica.

20 Tal como se muestra en las Figs. 4 y 6, los medios de arrastre giratorio 60 de la platina móvil 50 comprenden una corona dentada 61 (Fig. 6) que, acondicionada sobre la cara interna de dicha platina móvil 50, engrana con al menos un piñón 62 que gira arrastrado por un motor eléctrico 63 por intermedio de una transmisión angular 64. El conjunto constituido por el piñón 62, el motor eléctrico 63 y la transmisión angular 64 se sustenta por la platina anular fija 30, tal como se representa en la Fig. 4, y el árbol de arrastre de la transmisión angular 64 atraviesa la rama 31 de la platina fija 30 con el fin de que el piñón 62 engrane con la corona dentada 61 acondicionada sobre la platina móvil 50. El motor 63 se alimenta eléctricamente mediante unos cables, no representados, sustentados por la platina anular fija 30 y que van unidos al trole 55.

25 Tal como se muestra en las Figs. 3, 4, 7 y 8, los medios de mecanizado 70 comprenden, en el ejemplo representado en estas figuras, una cinta abrasiva 71 montada sobre tres rodillos, respectivamente un rodillo motor 72 que gira arrastrado por un motor eléctrico 73, un rodillo tensor 74 y un rodillo de apoyo 75 de la cinta abrasiva 71 sobre la pared metálica que se va a rectificar. El rodillo tensor 74 va unido a un sistema de resorte 76 que permite desplazar transversalmente este rodillo 74 con el fin de mantener en tensión la cinta abrasiva 71.

30 El rodillo de apoyo 75 se halla en montaje pivotante sobre un eje 77 por medio de una bicicleta 78 (Fig. 8) que a su vez va unida a un órgano de mando 79, al objeto de desplazar dicho rodillo de apoyo 75 hacia el interior de las platinas 30 y 50, es decir, hacia la pared metálica que se va a mecanizar.

35 El órgano de mando comprende al menos un cilindro neumático 79 unido a los medios de alimentación neumática 80 mediante al menos un conducto de enlace, no representado.

Los medios de alimentación neumática 80 comprenden preferentemente al menos un depósito de aire o de gas comprimido 81 cuya capacidad está prevista para un ciclo de rectificado de la superficie de una soldadura y este depósito 81 se puede recargar mediante un compresor, no representado.

40 Los medios de mecanizado 70 comprenden asimismo un sistema de ajuste 85 de la posición de la cinta abrasiva 71 paralelamente a la pared metálica, al objeto de poder modificar la posición de esta cinta abrasiva 71 sobre la superficie que se va a rectificar y cubrir así toda la superficie de la soldadura que se va a rectificar. Este sistema 85 está constituido, por ejemplo, por un sistema tornillo/tuerca o por cualquier otro sistema apropiado del tipo conocido y se puede actuar manualmente o a distancia.

45 Como se representa en la Fig. 3, los medios de mecanizado 70 llevan, en la proximidad de la cinta abrasiva 71, un dispositivo de recuperación 90, por ejemplo por aspiración, de las partículas metálicas que pueden desprenderse de la cinta abrasiva 71 en el rectificado.

50 Finalmente, la platina anular móvil 50 lleva unos cofrecillos 95 en cuyo interior se colocan, por ejemplo, unos medios de recepción de señales radioeléctricas para el control remoto de los medios de arrastre giratorio 60 de la platina móvil 50 y de los medios de mecanizado 70. Estos cofrecillos 95 encierran en general el conjunto de los elementos de control y/o de regulación.

Las pistas 36 del colector eléctrico anular 35 quedan protegidas por una carcasa 96, tal como se muestra en las Figs. 3 y 4.

El mecanizado de la pared metálica, es decir, de la superficie externa del cordón de soldadura 16 por medio de la máquina de mecanizado 20, se realiza del siguiente modo.

5 En primer lugar, se fija el soporte universal 17 sobre la tubería 1a y, sobre el soporte universal 17, se montan los dos semianillos 30a y 30b de la platina anular fija 30. Estos dos semianillos 30a y 30b se vinculan conjuntamente mediante las bridas 33.

A continuación se monta la platina anular móvil 50 sobre la platina anular fija 30, colocando el borde interno biselado 52 de cada anillo 50a y 50b de dicha platina 50 sobre los rodillos acanalados 34. Estos dos semianillos 50a y 50b se ensamblan entre sí mediante las bridas 51 y un operario efectúa el ajuste de la disposición coaxial de dicha platina anular fija 30 con relación a dicha platina anular móvil 50.

10 Los contactos 56 del trole 55 se colocan sobre las pistas 36 del colector anular eléctrico 35. El operario, por telemando, acciona el motor eléctrico 63 que, por intermedio de la caja de engranajes cónicos 64, arrastra giratoriamente al piñón 62. Este piñón 62, al engranar con la corona dentada 61 de la platina anular móvil 50, arrastra giratoriamente a dicha platina anular 50, que gira sobre los rodillos acanalados 34.

15 Todavía por telemando, el operario acciona el motor eléctrico 73 de los medios de mecanizado 70 al objeto de accionar el giro de la cinta abrasiva 71 mediante el rodillo motor 72. Mediante desplazamiento del rodillo de apoyo 75 por medio del cilindro neumático 79, accionado por el aire o el gas comprimido del depósito 81, la cinta abrasiva 71 es puesta en contacto con la superficie externa de la soldadura 16 con una presión determinada. Bajo el efecto del giro de la platina móvil 50, esta cinta abrasiva 71 gira alrededor de la pared metálica y, como consecuencia de su giro sobre los rodillos 72, 74 y 75, efectúa un rectificado de la superficie exterior de la soldadura 16. La potencia del motor eléctrico de arrastre giratorio 73 del rodillo motor 72 de la cinta abrasiva 71 está supeditada a la fuerza de apoyo de esta cinta abrasiva 71 sobre la superficie externa de la soldadura 16.

El telemando permite asimismo una parada de emergencia.

25 Por tanto, los medios de mecanizado 70 sustentados por la platina anular móvil 50 pueden efectuar, debido a la ausencia de cables de enlace con el entorno, varias vueltas en uno u otro sentido. La posición de la cinta abrasiva 71 paralelamente a la superficie de la soldadura 16 puede ser modificada mediante el sistema de ajuste 85 entre una o varias vueltas.

Cuando se ha efectuado el rectificado de toda la superficie externa de la soldadura, se separa la cinta abrasiva 71 de la pared metálica mediante retroceso del rodillo de apoyo 75 y se detiene el giro de esta cinta abrasiva 71 mediante corte de la alimentación del motor eléctrico 73.

30 A continuación, se detiene también el giro de la platina anular móvil 50 mediante corte de la alimentación del motor eléctrico 63.

35 A título de ejemplo, la anchura de la cinta abrasiva 71 es de aproximadamente 60 mm y la anchura de la soldadura 16 en la superficie es sensiblemente de 60 mm. La potencia del motor eléctrico 73 de los medios de mecanizado 70 es de aproximadamente 3 kW y el espesor de la soldadura que se va a mecanizar, en particular por rectificado, es de 4 mm como media.

El control remoto permite especialmente la entrada en contacto de la cinta abrasiva 71 sobre la pared metálica que se va a mecanizar, elegir el sentido de giro de la máquina orbital y/o ajustar la fuerza de apoyo de la cinta abrasiva 71 sobre la pared metálica.

40 La máquina de mecanizado orbital según la invención permite por tanto efectuar una operación de mecanizado continua sin vuelta atrás, ni cambio de sentido de giro, lo que permite reducir la duración total de la intervención y los riesgos de deterioro del perfil de la superficie de la soldadura y, por consiguiente, asegurar la fiabilidad del control por ultrasonidos. También permite una ganancia de tiempo del 30 al 40 % respecto a las máquinas utilizadas hasta la fecha y reducir considerablemente la presencia de operarios en zonas fuertemente irradiadas.

REIVINDICACIONES

1. Máquina orbital de mecanizado de una pared metálica de revolución, adaptable sobre un soporte universal (17) de máquina orbital fijado alrededor de la pared metálica de revolución, comprendiendo dicha máquina:
- 5 - una platina anular fija (30) que, montada coaxialmente sobre el soporte (17), incorpora en su periferia un colector eléctrico anular (35),
- una platina anular giratoriamente móvil (50) y montada coaxialmente sobre la platina anular fija (30) por mediación de órganos de rodamiento (34), llevando dicha platina anular móvil (50):
- un juego de contactos eléctricos (55) destinados a cooperar con el colector eléctrico (35),
- unos medios de accionamiento giratorio (60) de esta platina móvil (50),
- 10 - unos medios de mecanizado (70) de la pared metálica,
- caracterizada porque** la máquina comprende unos medios de alimentación neumática (80) para aplicar y mantener los medios de mecanizado (70) sobre la pared metálica, y los medios de mecanizado (70) comprenden una cinta abrasiva (71) montada sobre tres rodillos (72, 74, 75), un rodillo motor (72) que gira arrastrado por un motor eléctrico (73) y destinado a arrastrar la cinta abrasiva (71), un rodillo tensor (74) de esta cinta (71) y un rodillo de apoyo (75) de dicha cinta (71) sobre la pared metálica, siendo dicho rodillo de apoyo (75) desplazable mediante un órgano de mando (79) hacia el interior de dichas platinas (30; 50).
- 15
2. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada porque** cada platina anular (30; 50) está formada por dos semianillos (30a, 30b; 50a, 50b) unidos entre sí mediante al menos una brida de enlace (33; 51).
3. Máquina según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** el colector eléctrico anular (35) incorpora al menos cuatro pistas coaxiales (36), formando cada una de al menos tres pistas (36) una fase y una pista (36) para el giro de la platina móvil (50).
- 20
4. Máquina según la reivindicación 3, **caracterizada porque** las pistas coaxiales (36) se hallan dispuestas sobre el borde exterior de la platina anular fija (30).
5. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el juego de contactos eléctricos está formado por un trole (55) que comprende dos pares de al menos cuatro contactos (56) para mantener la alimentación eléctrica sin cortes en las zonas de unión de las pistas (36) del colector eléctrico (35) entre los dos semianillos (30a, 30b) de la platina anular fija (30).
- 25
6. Máquina según la reivindicación 5, **caracterizada porque** el trole (55) está fijado sobre el borde exterior de la platina anular móvil (50).
7. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** los medios de arrastre giratorio (60) de la platina móvil (50) comprenden una corona dentada (61) que, acondicionada sobre dicha platina móvil (50), engrana con al menos un piñón (62) que gira arrastrado por un motor eléctrico (63) por intermedio de una transmisión angular (64), siendo sustentados dicho al menos un piñón (62), el motor eléctrico (63) y la transmisión angular (64) por la platina anular fija (30).
- 30
8. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** la potencia del motor eléctrico de arrastre giratorio (73) del rodillo motor (72) de la cinta abrasiva (71) está supeditada a la fuerza de apoyo de esta cinta abrasiva (71) sobre la pared metálica.
- 35
9. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** el órgano de mando comprende al menos un cilindro neumático (79) unido a los medios de alimentación neumática (80).
10. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** los medios de alimentación neumática (80) comprenden al menos un depósito de aire o de gas comprimido (81).
- 40
11. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** la platina anular móvil (50) lleva unos medios de recepción de señales radioeléctricas para el control remoto de los medios de arrastre giratorio de la platina móvil (50) y de los medios de mecanizado (70).
- 45
12. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada porque** los medios de mecanizado (70) llevan, próximo a la cinta abrasiva (71), un dispositivo de recuperación de las partículas metálicas (90).

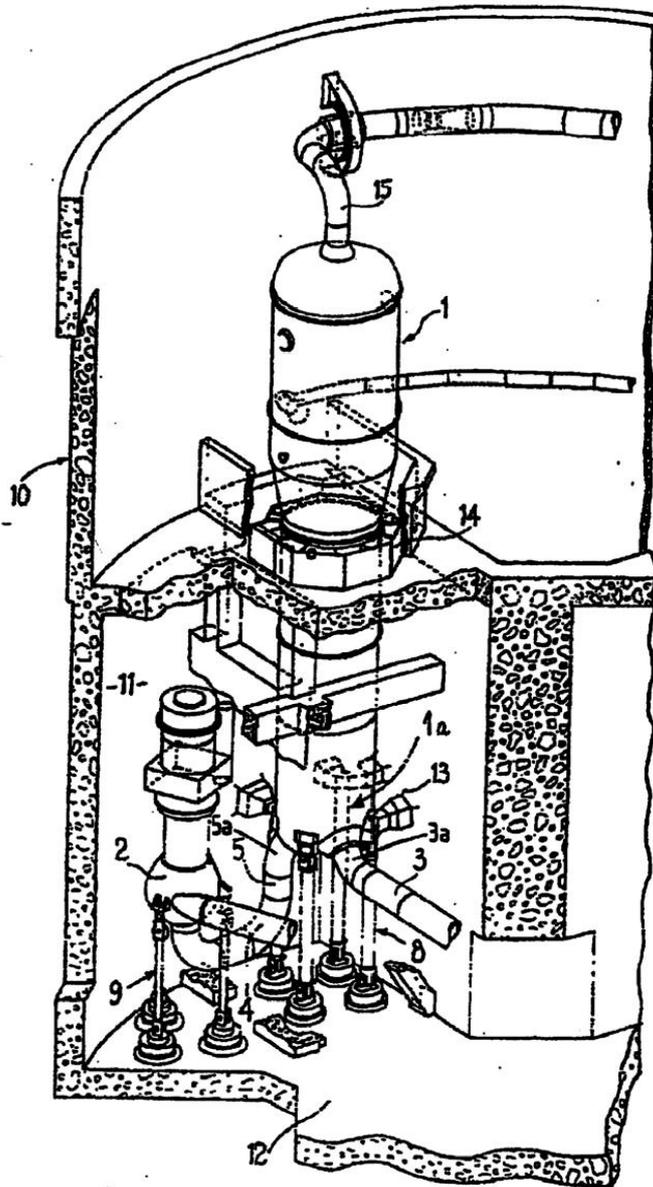


FIG.1

2/8

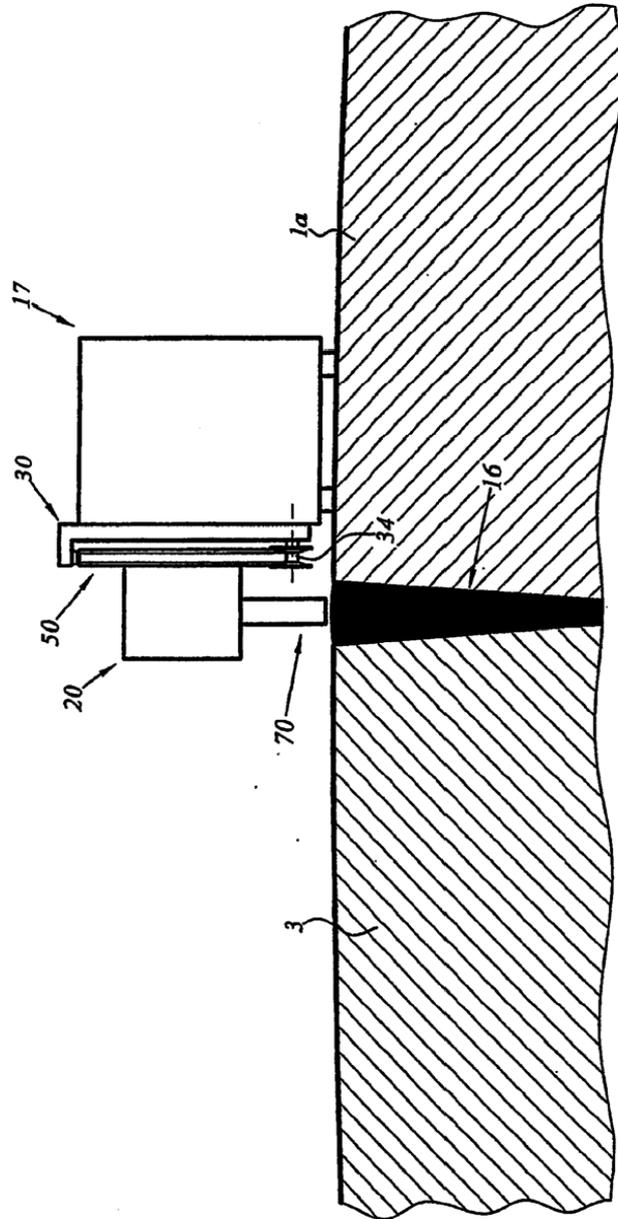


FIG.2

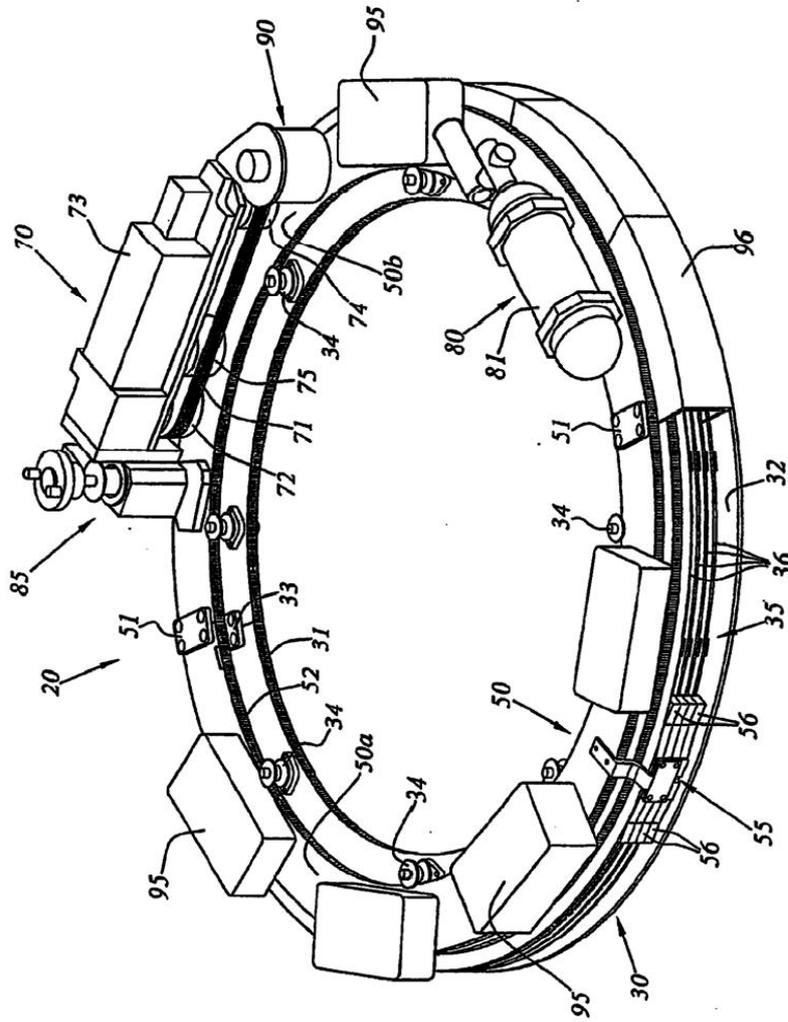


FIG.3

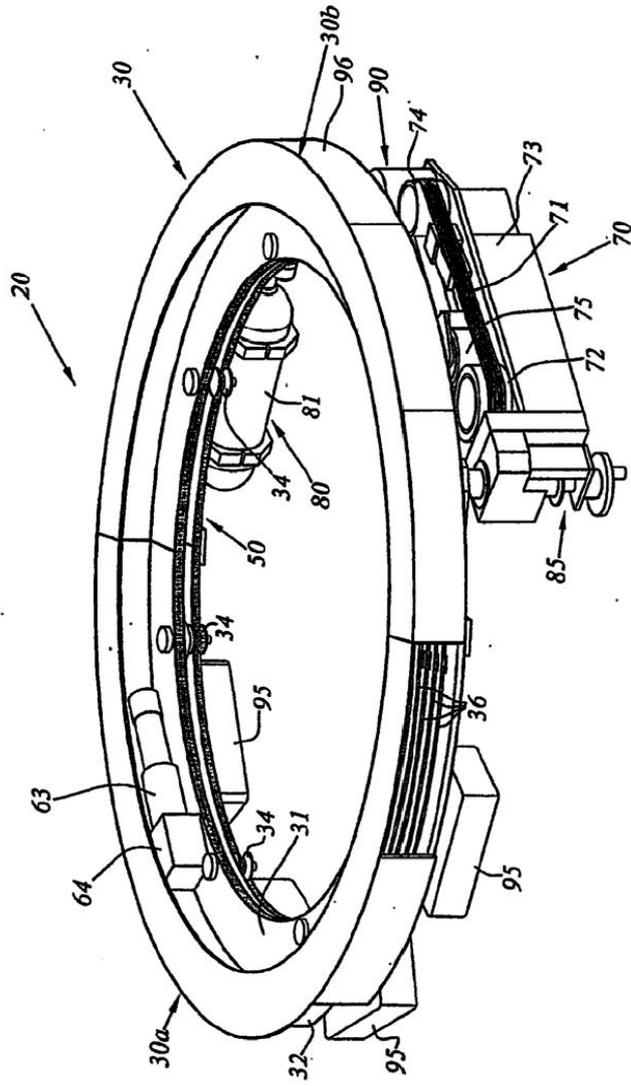


FIG.4

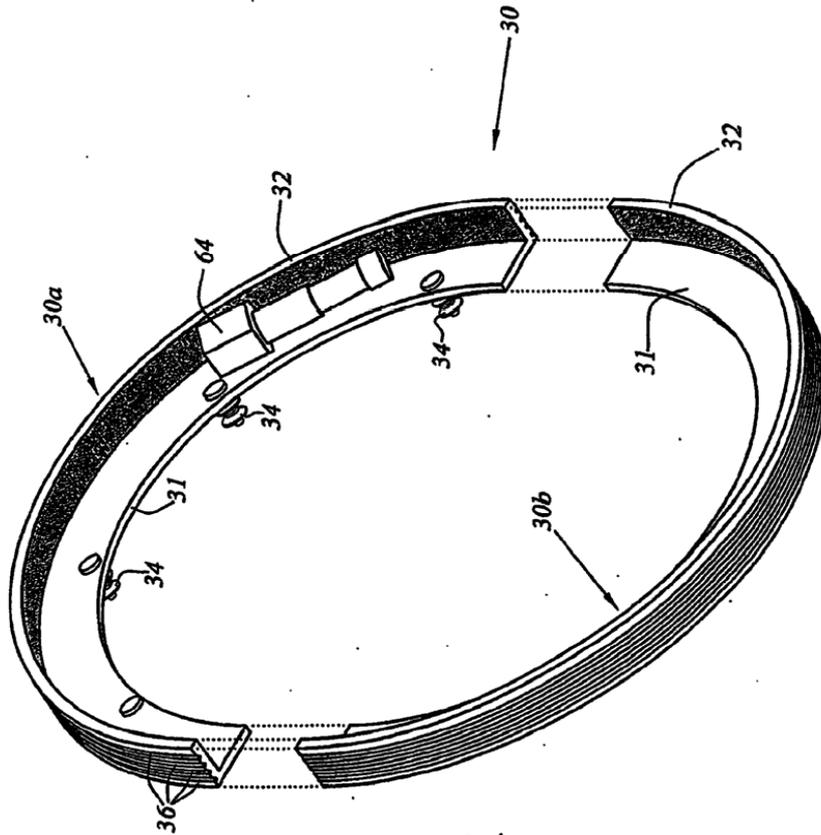
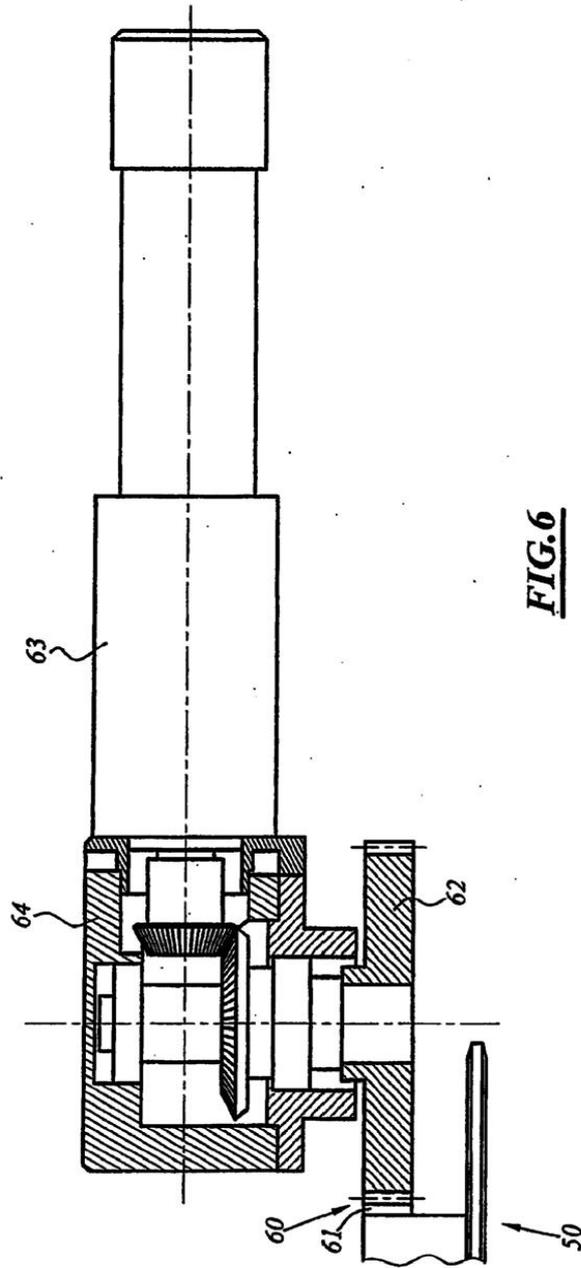
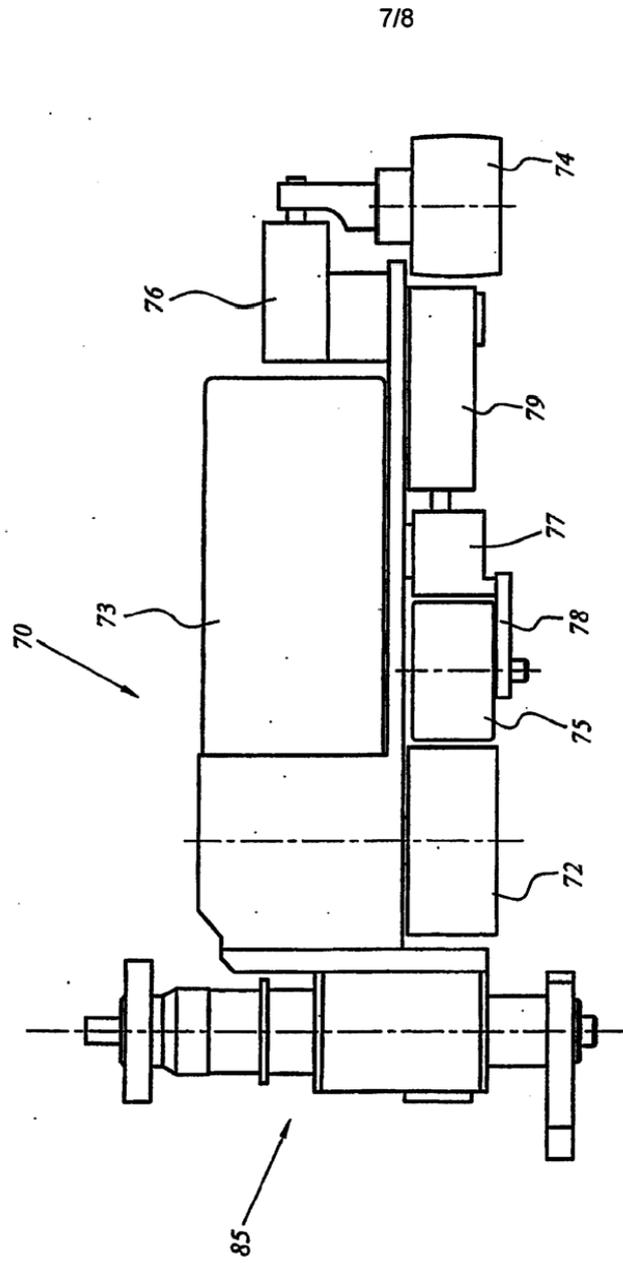


FIG. 5

6/8





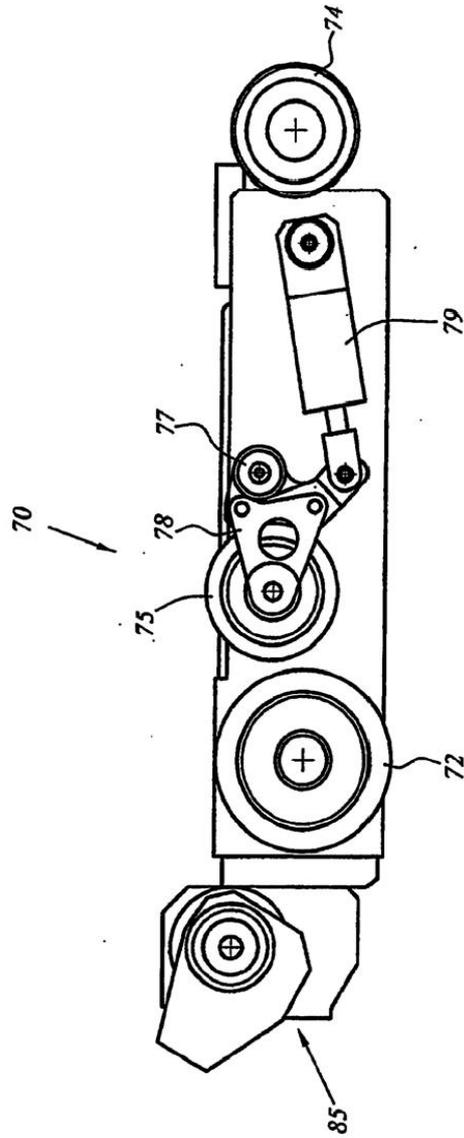


FIG. 8

DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

5 Documentos de patente indicados en la descripción

- GB 1113412 A [0015]