

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 423**

51 Int. Cl.:
B28B 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08153705 .2**
96 Fecha de presentación: **31.03.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2002929**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2008**

54 Título: **Aparato para alisar productos, en particular productos cerámicos semideterminados**

30 Prioridad:
12.06.2007 IT BO20070411

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.11.2012

73 Titular/es:
**SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA
SOCIETÀ COOPERATIVA (100.0%)
17/A, VIA SELICE PROVINCIALE
40026 IMOLA (BOLOGNA), IT**

72 Inventor/es:
SARANI, GIORGIO

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 391 423 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

Aparato para alisar productos, en particular productos cerámicos semiterminados.

5 La presente invención se refiere preferentemente a la tecnología cerámica para la fabricación de productos cerámicos colando una suspensión en agua de una materia prima arcillosa (conocida como "barbotina") en moldes porosos para obtener artefactos sanitarios semiterminados tales como lavabos, bidés y artefactos similares.

La presente invención se refiere en particular a un aparato para la terminación de esos productos alisando sus superficies durante el proceso de fabricación mientras todavía se hallan en "estados" que permiten la aplicación de medios abrasivos sobre los mismos con la ayuda de líquidos para facilitar su maquinado, es decir cuando están en los estados "green" (verde) y "leather hard" (semidureza o también denominado estado de dureza de cuero).

10 Esta descripción se refiere a esta tecnología especial. Sin embargo, debe entenderse que esta descripción se brinda a título puramente ejemplificador y, por ende, no restrictivo puesto que las características de la presente invención son tales que es posible obtener otras aplicaciones ventajosas en sectores diferentes de aquel al cual se hace referencia.

15 Preferentemente, el alisado superficial de productos cerámicos semiterminados obtenidos por colada de barbotina viene llevado a cabo cuando los productos están en su estado "verde" (es decir, en estado sólido pero todavía con un alto porcentaje de agua comprendido entre el 17 y el 20% del peso y, por ende, todavía con la posibilidad de sufrir una deformación plástica) o en el estado de dureza de cuero (con un porcentaje de agua normalmente menor que el 13%, donde el producto, si bien rígido, todavía puede ser trabajado con un utensilio de alisado en húmedo). Sin embargo, bajo determinadas condiciones, el alisado también puede realizarse cuando el producto ya está en su estado "seco", es decir con un contenido de agua normalmente por debajo del 2%.

20 El documento US-A-2.336.004 da a conocer un aparato según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un aparato perteneciente a la técnica conocida – descrito en el documento EP 640.450 – comprende un utensilio de acabado que puede ser regenerado automática y continuamente mientras está trabajando.

25 Dicho utensilio comprende una cinta abrasiva sin fin motorizada arrastrada alrededor de tres poleas ubicadas espacialmente de modo de subtender la cinta a una forma cerrada, figura de tres lados que comprende una sección activa, una sección pasiva y una sección de transmisión.

La sección pasiva está asociada con un tanque que contiene un líquido a través del cual se mueve y está permanentemente sumergida la sección pasiva.

30 El producto semiterminado a alisar, sostenido por un manipulador mecánico controlado por robot, está adecuadamente orientado en el espacio y viene movido en contacto con la sección activa de la cinta que se desplaza tangencialmente por encima de la superficie del producto semiterminado para quitar rebabas y otras irregularidades superficiales.

35 Las partículas de material cerámico quitadas quedan atrapadas en la estructura material de la sección activa de la cinta abrasiva y vienen quitadas por el agua cuando la sección activa avanza convirtiéndose en la sección pasiva, sumergiéndose dentro del tanque.

El método descrito arriba exhibe desventajas intrínsecas, una de las cuales está dada por el hecho que implica mover el producto semiterminado y mantener fijo el aparato de alisado, el peso del aparato siendo mucho más liviano que el del producto.

40 Las consecuencias adversas de lo anterior no son difíciles de imaginar. Los pesos muy elevados que debe manipular el robot se traducen en elevados costos de instalación así como también en elevados costos de ejercicio y mantenimiento, aparte de los prolongados tiempos de proceso.

Otra desventaja está dada por el hecho que el alisado usando el método descrito arriba es relativamente fácil si las superficies a alisar son convexas pero, por el contrario, es sumamente dificultoso, o incluso imposible, si las superficies son cóncavas.

45 Otra desventaja está dada por el hecho que los robots deben ser provistos de un diferente efector terminal para cada producto diferente a manipular, cuanto más ancho es el rango de productos tanto más grande será la cantidad de efectores diferentes necesarios.

50 Además, las secuencias de movimiento implicadas en la manipulación del producto pueden ser muy complicadas, lo cual significa que las partes del producto que entran en contacto con el robot vienen sometidas a una sollicitación que no siempre es despreciable y, por lo tanto, son propensas a ser dañadas.

Esto vuelve problemático la manipulación de productos relativamente grandes tales como artefactos sanitarios, que son pesados y frágiles, y que no pueden ser sostenidos suspendidos en el aire sin correr el riesgo de

romperlos.

5 Aún otra desventaja, relacionada con la regeneración de la cinta abrasiva en un tanque de agua, es que el tanque puede tener sólo una orientación espacial, predeterminada e invariable: esto implica notables restricciones de versatilidad de la instalación en términos de proporcionar las mejores condiciones de funcionamiento para las operaciones de acabado.

Para eliminar dichas desventajas es posible utilizar utensilios rotativos (tales como esponjas cilíndricas). Dichos utensilios vienen hechos girar manteniendo al mismo tiempo el producto (especialmente artículos todavía no cocidos) en una posición predeterminada.

10 Sin embargo, también dichos utensilios presentan algunas desventajas. De hecho, deben ser limpiados frecuentemente para restablecer su eficacia después de sólo pocas pasadas, lo que se traduce en el hecho que su productividad no es muy alta.

Sobre todo, las características intrínsecas de los utensilios y del sistema propulsor giratorio que se requieren hacen imposible retener el material quitado de los productos que termina por ser salpicado al área circunstante y sobre los mismos productos.

15 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es el de proporcionar un aparato de acabado y de alisado superficial que no presente las desventajas intrínsecas de las cintas de alisado de la técnica conocida ofreciendo al mismo tiempo las ventajas de los utensilios rotativos.

20 De conformidad con dicho objetivo, este resultado se logra mediante un aparato de alisado cuyas características técnicas pueden ser deducidas fácilmente a partir de lo expuesto en las reivindicaciones anexas, en particular la reivindicación 1, y cualquiera de las reivindicaciones que dependen, directa o indirectamente, de la reivindicación 1.

Las ventajas de la presente invención se pondrán mejor de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue, con referencia a los dibujos anexos que exhiben ejecuciones preferentes de la misma invención proporcionadas a título puramente ejemplificador sin restringir el alcance de las reivindicaciones, y en los cuales:

- 25 - la figura 1 es una vista frontal, con algunas partes mostradas esquemáticamente y otras omitidas, del aparato alisador según la presente invención;
- la figura 2 es una vista lateral del aparato de la figura 1;
- la figura 3 es una vista amplificada de un detalle de la figura 2 que exhibe algunas partes significativas del aparato;
- 30 - la figura 4 es una vista de cara frontal, con algunas partes omitidas para exhibir mejor otras, de otra ejecución del aparato alisador mostrado en las láminas listadas arriba;
- la figura 5 exhibe el aparato alisador de la figura 4 en una vista lateral con algunas partes en corte transversal y otras omitidas para exhibir mejor otros detalles;
- la figura 6 es una vista de cara posterior del aparato alisador de las figuras 4 y 5;
- 35 - la figura 7 exhibe un detalle del aparato de la figura 5 en una vista de cara frontal y en una configuración parcialmente no operativa;
- la figura 8 muestra una sección transversal de una cinta empleada por el aparato alisador de las figuras de 4 a 7;
- la figura 9 es una vista esquemática en perspectiva, con algunas partes omitidas, de otra ejecución del aparato de las figuras de 1 a 3.

40 Haciendo referencia a las figuras de 1 a 3 de los dibujos anexos, el aparato alisador según la presente invención, denotado en su totalidad con el número 1, viene empleado para alisar un producto (2) (exhibido esquemáticamente, puesto que no forma estrictamente parte de la invención), en particular, un producto cerámico semiterminado obtenido por colada de una mezcla líquida (conocida en la jerga del sector con el nombre de barbotina) en una cavidad de moldeo definida por al menos dos partes de un molde.

45 El aparato (1) básicamente comprende un utensilio abrasivo (3) con la forma de una cinta sin fin (4) que (en la ejecución exhibida) es arrastrada alrededor de al menos un par de poleas (5 y 6), al menos una de las cuales es motorizada (mediante un respectivo motor (5m)), y que define una sección activa (7) y una sección pasiva (8) de la cinta (4):

- la primera sección activa (7) identifica la parte o la rama de la cinta (4) apropiada para quitar material del producto (2); mientras que
- 50 - la segunda sección pasiva (8) es adecuada para recibir un tratamiento continuo de regeneración en condiciones de

restablecer la capacidad abrasiva del utensilio (3) convirtiéndolo en adecuado para el alisado cuando esa sección de la cinta (4) pasa a ser nuevamente la sección activa.

El aparato (1) también comprende:

5 - medios propulsores (20) que actúan sobre la cinta (4) de manera de permitirle a la misma cinta (4) moverse en el espacio que circunda al producto (2);

- medios (10), situado cerca de la cinta (4), para rociar un líquido sobre la misma cinta (4), la cual posee propiedades de absorción de líquidos;

10 - medios de aspiración (9) asociados con la sección pasiva (8) de la cinta (4) y que funcionan de manera de quitar el líquido y los materiales de desecho del proceso retenidos por la misma, es decir los materiales quitados del producto (2) durante el proceso de alisado y retenidos por dicha cinta (4).

Dichos medios propulsores (20) le permiten al aparato (1) ser asociado con un manipulador (21), preferentemente controlado por un robot (exhibido parcialmente puesto que es del tipo conocido).

15 La asociación del aparato (1) con un manipulador (21) controlado por un robot o inclusive manualmente por un operador, permite el movimiento de la cinta (4) por el espacio que circunda al producto (2) de manera de orientar su sección activa (7) con respecto a las superficies laterales del producto (2) según sea necesario para el alisado.

En particular, nuevamente con referencia a las figuras de 1 a 3, en una primera ejecución, la estructura (20) mencionada arriba puede comprender un brazo de montaje oscilante (22) (ver la flecha F22) basculante en el punto 22a con respecto a un soporte (23) conectado a medios rebordeados (24) para la conexión al manipulador manual o controlado por robot (21).

20 La polea inferior (6) de la cinta (4) está conectada con libertad de rotación al primer brazo (22), en correspondencia de la extremidad inferior del mismo primer brazo (22).

25 La extremidad superior del brazo (22) está asociada con un contrapeso (25) para balancear el centro de gravedad del mismo primer brazo (22) y, por ende, de la cinta (4): de este modo, la cinta (4) viene mantenida en una configuración posicional neutra independiente de la posición adoptada por el aparato (1) en su totalidad. Dicho de otro modo, la cinta (4) y el primer brazo (22) quedan en una configuración estática, substancialmente fija, especialmente durante los movimientos de acercamiento y alejamiento del producto (2).

30 El primer brazo (22) además está provisto de medios de contacto y final de carrera ajustables (26) que actúan entre el mismo primer brazo (22) y el soporte (23) y son adecuados para permitir el ajuste de al menos una posición final estable donde el mismo primer brazo (22) está más cerca angularmente al soporte (23) y donde el movimiento hacia la cinta (4) viene detenido cuando la misma cinta (4) entra en contacto con el producto (2).

35 Por lo que concierne a la fuerza de contacto que debe poseer la sección activa (7) de la cinta (4) para actuar sobre el producto (2), la presente invención contempla la colocación de medios impulsores (100) compuestos de un cilindro (101) instalados en el soporte (23) y que actúa sobre un rodillo (102) que está engargolado en el primer brazo (22) y está dispuesto excéntrico con respecto a su punto de basculamiento (22a): de este modo, la sección activa (7) de la cinta (4) puede aplicar una fuerza de contacto predeterminada sobre el producto (2), incluso junto con el manipulador (21), de conformidad con la fuerza de empuje ejercida por el cilindro (101) (ver la flecha F101) sobre el rodillo excéntrico (102).

40 El número 103 indica un bloque (ver la figura 1) que representa medios de control que actúan sobre el cilindro (101) y que son adecuados para activar y desactivar el mismo cilindro (101), cuando fuera menester, obviamente la desactivación del cilindro provocando el retorno del primer brazo (22) a una posición neutra.

45 Los medios de contacto y final de carrera (26) están ubicados en correspondencia de dos puntos diferentes del primer brazo (22) y cada uno de ellos se compone de una varilla roscada (27) que sobresale transversalmente desde el primer brazo (22) y está enroscada en un respectivo orificio (28) hecho en el primer brazo (22). Cada una de las varillas (27) tiene un cabeza de extremidad (29) adecuada para entrar en contacto, durante el uso, con respectivas zonas del soporte (23).

La antes mencionada polea inferior (6) está conectada mediante su árbol de montaje (6a) a la parte interna de una acanaladura (30) hecha en el primer brazo (22) y de manera que, cuando fuera menester, pueda ser movida (flecha F30) para ajustar la tensión de la cinta (4) aflojando el árbol (6a) desde la acanaladura (30) y, de ser necesario, para cambiar la misma cinta (4).

50 Como puede apreciarse claramente en la figura 3, dicha polea superior (5) de la cinta (4) está conectada a su propulsor (5m) que, a su vez, está instalado en una ménsula (32) que sobresale del primer brazo (22).

Como se ha señalado con anterioridad, para permitir la regeneración continua de las propiedades abrasivas de la cinta (4) durante el funcionamiento, la cinta (4) está hecha de un material que absorbe líquido – por ejemplo

agua – que viene rociado sobre la misma cinta (4) por los mencionados medios de rociado (10) con los cuales está provisto el aparato (1).

Más en particular (ver la figura 3), los medios de rociado de líquido (10) están dispuestos cerca de la misma cinta (4).

5 En una ejecución ejemplificadora, mostrada en la figura 2, dichos medios de rociado (10) pueden ser instalados directamente en medios de contacto (18) (descritos con mayor nivel de detalles abajo) y comprenden inyectores para rociar líquido sobre la cinta (4).

10 En particular, los medios de rociado (10) pueden componerse de una pluralidad de inyectores (10a), alimentados por una respectiva fuente (10b), ubicados antes de los medios de presión negativa (9) con respecto a un sentido de rotación (indicado mediante la flecha S) de la cinta (4) de manera de quedar de frente a una porción de la sección pasiva (8) de la cinta (4).

15 Como se acaba de mencionar, el aparato (1) también comprende medios de presión negativa (9) que están asociados con la sección pasiva (8) de la cinta (4) y que son adecuados para quitar de la cinta (4) el líquido rociado sobre la misma por los medios de rociado (10) junto con el material de desecho del proceso quitado y retenido por la misma cinta (4) durante la etapa activa del proceso de alisado y transferido a la etapa pasiva del proceso de alisado.

Los medios de presión negativa (9), en particular, incluyen un rodillo (11) que gira libremente alrededor de su eje de rotación (15) y que está en contacto directo y tangencial con la sección pasiva (8) de la cinta (4).

El rodillo (11), de forma cilíndrica, está acoplado coaxialmente y con libertad de rotación con un perno hueco (17) que define una cavidad (12) dentro del mismo.

20 El rodillo (11) también posee una superficie operativa lateral externa cilíndrica (11a) provista de una pluralidad de orificios pasantes (11b) adecuados para permitir la comunicación entre la parte interna y externa de la cavidad (12) a través de una acanaladura (17c) formada en el perno hueco (17) de manera de quedar de frente a la sección pasiva (8) de la cinta (4).

25 La superficie lateral (11a) del rodillo (11) tiene espaldones (16), con una forma de envoltura, complementarios a los bordes longitudinales opuestos de la cinta (4).

30 La cavidad (12) dentro del perno hueco (17) es adecuada para aspirar el líquido y el material de desecho del proceso de alisado, llevándolos fuera a través del rodillo (11), es decir a través de los orificios (11b) de la superficie lateral (11a) y a través de la acanaladura (17c); la aspiración siendo producida por: la presión negativa creada dentro de la cavidad (12) por la conexión de fluido de la misma cavidad (12) con medios generadores de vacío (31m) tales como, por ejemplo, una bomba de vacío, representada como un bloque en la figura 3 puesto que son del tipo totalmente convencional; así como también por la conexión directa de la cavidad (12) con los orificios (11b), a través de la acanaladura (17c) del perno (17).

35 En otros términos, el rodillo (11) gira libremente junto con la cinta (4) y cuando la porción de la superficie del rodillo (11) con los orificios (11b) entra en contacto con la sección pasiva (8) y los orificios coinciden con la acanaladura (17c), el material de desecho del proceso viene quitado de la sección pasiva (8) mediante la aspiración producida.

40 Más en particular, el rodillo (11) viene mantenido en contacto directo y forzado con la cinta (4) por medios de contacto (18) que incluyen un brazo de soporte (18a) y elementos elásticos (19) intercalados entre el rodillo (11) y el primer brazo (22) y que actúan de manera de comprimir el rodillo (11) contra la cinta (4) de modo de maximizar el efecto de hermeticidad y, por ende, la eficacia de la aspiración.

Obviamente, los productos aspirados dentro de la cavidad (12) y que se componen, como ya se ha dicho, de líquido y desechos de proceso, después de haber alcanzado el interior de la cavidad (12) son transportados por la presión negativa a lo largo de un transportador (31) conectado circuitalmente con la bomba de vacío (31m) (ver la flecha F31m).

45 Las figuras de 4 a 7 ilustran una segunda ejecución del aparato (1).

En este caso específico, la estructura (20) de montaje de la cinta (4) comprende:

50 - un bastidor configurado tipo caja (33) provisto, en su parte superior, de medios con brida (34) para la conexión al manipulador (21) antes mencionado y para instalar dichos medios de rociado (10) en su interior, los medios de presión negativa (9) actuando (en este caso) en una sección pasiva (8) con forma de arco de la cinta (4) que pasa por encima de la polea superior (5) que está instalada con libertad de rotación dentro del bastidor (33) y provista de un respectivo propulsor (5m);

- un soporte rígido (35) asociado con el bastidor configurado tipo caja (33) y que se extiende hacia abajo desde este último hasta la extremidad inferior de la polea inferior (6) de la cinta (4).

El soporte (35) también posee, en su parte central, una rueda intermedia auxiliar (36) que está conectada con libertad de rotación al mismo soporte (35) y en contacto bilateral con un perfil interno sobresaliente de la cinta (4) de manera de permitirle a esta última deslizarse con mayor facilidad.

5 Los medios de rociado (10), los medios de presión negativa (9), la polea superior (5) y el respectivo propulsor (5m) están instalados en un primer órgano (60) situado dentro del bastidor (33) y pivotado en correspondencia de su extremidad y en el punto 60a al mismo bastidor (33).

10 El órgano (60) viene accionado a través de medios de tensado (61), compuestos por un cilindro (62) situado en correspondencia del fondo del bastidor (33), sobresaliente verticalmente dentro del bastidor (33) y que actúa sobre un rodillo loco (63) conectado, en el punto 63a, al órgano (60) y ubicado excéntrico con respecto al punto de pivote (60a) del órgano: de este modo, moviendo el órgano (60) hacia arriba o hacia abajo (ver la flecha F60 de la figura 4) se mueve la polea superior (5) tensando o aflojando la cinta (4).

El número 64 indica un bloque (ver las figuras de 4 a 7) que representa medios de control que actúan sobre el cilindro (62) y adecuados para activar y desactivar el mismo cilindro (62), cuando fuera menester y de manera de controlar la fuerza aplicada por el cilindro (62) al rodillo (63), manteniendo así bajo control la tensión de la cinta (4).

15 Por lo que concierne a los medios de rociado (10) y a los medios de presión negativa (9), estos últimos están hechos en una porción (37) del órgano (60) que está pivotada en el punto 37a al mismo órgano (60), de manera de permitirle a dicha porción (37) girar entre:

- una posición baja operativa, donde los medios de rociado y los de presión negativa (10 y 9) están en contacto con la sección pasiva (8) de la cinta (4) (flecha F37 de la figura 4); y

20 - una posición levantada no operativa, donde los medios de rociado y los de presión negativa (10 y 9) están alejados de la polea superior (5) y de la cinta (4) de manera que esta última pueda ser reemplazada (ver la flecha F37a de la figura 7) mientras el cilindro (62) está desactivado.

25 En este caso, los medios de presión negativa (9) (ver las figuras 4 y 7) se componen de una cámara cilíndrica cerrada (65) provista de un ranura (65a) (ver la figura 7) que puede ser ubicada, cuando la porción (37) está en la posición baja, de frente a la sección pasiva (8) de la cinta (4).

La presión negativa viene generada en la cámara (65) empleando adecuados medios (65b) que, en este caso, a título puramente ejemplificador, vienen materializados a través de una unidad de Venturi, exhibida parcialmente en la figura 7, a través de la cual el material de desecho del proceso viene quitado por aspiración, encañado dentro de un tubo (65c) (ver la flecha F65c) y luego expulsado.

30 Los medios de rociado (10) comprenden dos conjuntos de inyectores (10a) hechos en la porción (37) de lados opuestos a la cámara cilíndrica (65); los medios de suministro de líquido (10b), obviamente, vienen activados por uno de los dos conjuntos de inyectores (10a) en función del sentido de rotación (S) de la cinta (4) y de manera que la misma cinta (4) venga siempre rociada antes de moverse más allá de la cámara cilíndrica (65): lo cual significa que la cinta (4) puede trabajar en ambos sentidos de rotación.

35 Entre la porción (37) y el órgano (60) se han provisto medios (38) para bloquear la porción de contención (37) en la posición baja operativa de modo que pueda ser ubicada de manera estable arriba de la cinta (4).

40 Los medios de bloqueo (38) comprenden una palanca vertical (39) pivotada en un punto de la misma, en correspondencia del punto (39a), al órgano (60) y vinculable a presión, en correspondencia de su extremidad opuesta libre, con un perno (40) que sobresale lateralmente desde dicha porción (37) y que puede estar dispuesto cerca de la palanca (39) cuando dicha porción (37) está en la posición baja operativa.

Entre la palanca (39) y el órgano (60) hay un elemento elástico (41) que sirve para mantener la palanca (39) constantemente en contacto con el perno (40).

45 Dicho de otro modo, cuando dicha porción (37) viene bajada hacia la cinta (4), el perno entra en contacto con la cabeza redondeada de la palanca (39) que, a su vez, se retira para permitir el paso de dicha porción (37) y del perno (40), extendiendo así el elemento elástico, o resorte, (41); una vez que el perno (40) ha pasado, la palanca (39), bajo la acción de tracción del resorte (41), vuelve a su posición avanzada, bloqueando así el perno (40) debajo del mismo y sosteniendo así dicha porción (37) en su lugar: esto mantiene dicha porción (37) correctamente posicionada contra la sección pasiva (8) de la cinta (4), permitiéndole a la cámara cilíndrica (65) extraer el material de la cinta (4) por aspiración.

50 Para lograr que dicha porción (37) se halle en todo momento en su posición ideal, entre dicha porción (37) y el órgano (60) se han colocado medios ajustables de final de carrera (70) (ver también las figuras 5 y 6): dichos medios (70) comprenden un bulón (70a) roscado en un orificio pasante con rosca hecho en dicha porción (37) de manera que su extremidad inferior entre en contacto con una superficie del órgano (60) cuando dicha porción (37) está en su posición baja.

Enroscando o desenroscando el bulón (70a), por consiguiente, se mueve dicha porción (37) en acercamiento y alejamiento de la cinta (4), de conformidad con el espesor de la misma cinta (4) y su estado de desgaste y, por ende, de conformidad con la necesidad de mover la cámara cilíndrica de aspiración (65) en acercamiento o alejamiento de la sección pasiva (8) de la cinta (4).

5 La cinta (4) puede tener una sección transversal cuadrangular y un espesor regular, o una sección transversal cuadrangular y un espesor regular con un perfil interno sobresaliente que corre por su parte central (ver la figura 8) para guiar la cinta (4) con mayor eficacia alrededor de las poleas motrices.

El aparato (1) hecho según se ha descrito arriba permite alisar un producto genérico (2) de cualquier forma manteniéndolo fijo y moviendo únicamente el utensilio (3).

10 Lo anterior ofrece numerosas ventajas.

Puesto que la parte móvil del aparato es el utensilio (3), que es notablemente más liviano que el producto (2) (al menos cuando este último es un producto cerámico semiterminado), el manipulador controlado por robot necesario para mover el utensilio (3) puede ser relativamente pequeño y barato.

15 Además, la posibilidad de orientar la cinta (4) con bastante libertad permite exponer el producto (2) no sólo a las secciones activas (7) de la cinta (4) sino también, por ejemplo, a las porciones de la misma cerca del área curva donde la cinta (4) se mueve alrededor de las poleas.

Ello significa que, además, el utensilio (3) puede trabajar sobre partes chicas y/o, de ser necesario, incluso cóncavas de la superficie del producto (2).

20 Asimismo, la cinta (4) viene regenerada por un sistema de aspiración forzada que no sólo no tiene influencia sobre la estructura del aparato (1) sino que además presenta la ventaja de ser muy eficaz para extraer material de desecho del proceso y, por ende, proporciona un elevado rendimiento regenerativo.

25 Otro aspecto ventajoso de la presente invención está dado por el hecho que las dos unidades propulsoras descritas arriba pueden ser usadas para una pluralidad de productos (2) de diferentes formas y tamaños, con obvias ventajas en términos de versatilidad porque el aparato (1) puede ser aplicado a una amplia gama de productos genéricos (2).

30 En la segunda ejecución descrita, la estructura especial del soporte rígido (35) le permite a la cinta (4) ser ubicada incluso horizontalmente para poder trabajar inclusive sobre partes del producto (2) difíciles de acceder, lo cual se agrega al hecho que el uso de la sección curva de la cinta en correspondencia de la polea superior (5) como en el caso del área de regeneración permite tener dos secciones activas de la cinta (4) disponibles en todo momento.

En la primera ejecución preferida de la presente invención según se ha descrito arriba, el rodillo (11) viene instalado lateralmente a las dos poleas (5 y 6) alrededor de las cuales viene arrastrada la cinta y actúa como tensor de la cinta (4) gracias a la compresión que ejerce sobre la sección pasiva (8).

35 De todos modos, cabe hacer constar que esta ejecución admite numerosas variantes, la más fácil de imaginar siendo aquella en la cual el rodillo (11) podría estar integrado en una de las poleas (5 o 6) alrededor de la cual viene arrastrada la cinta (4), dicha cinta siendo en este caso una cinta Moebius (como se puede ver claramente en la figura 9).

40 La invención que se acaba de describir es susceptible de aplicación industrial y puede ser modificada y adaptada de varias maneras sin por ello apartarse del alcance de las siguientes reivindicaciones. Asimismo, todos los detalles de la presente invención pueden ser reemplazados por elementos técnicamente equivalentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Aparato (1) para alisar productos (2), en particular productos cerámicos semiterminados, que comprende un utensilio abrasivo (3) con la forma de una cinta sin fin (4) arrastrada alrededor de al menos un par de poleas (5, 6), por lo menos una de las cuales siendo motorizada; y con al menos una sección activa (7) y al menos una sección pasiva (8); la sección activa (7) siendo adecuada para quitar material del producto (2) mientras que la sección pasiva (9) recibe un tratamiento de regeneración que restablece la capacidad abrasiva del utensilio (3); el aparato comprendiendo medios (10), situados cerca de la cinta (4), para rociar un líquido sobre la misma cinta (4), y medios de presión negativa (9) asociados con la sección pasiva (8) de la cinta (4) y funcionando de manera de quitar el líquido y los materiales de desecho del proceso retenidos por la misma;
- 10 el aparato (1) estando caracterizado por el hecho de, además, comprender:
- medios propulsores (20) que actúan sobre la cinta (4) de manera de permitirle a la misma cinta (4) moverse en el espacio circunstante al producto (2); donde la cinta posee propiedades de absorción de líquidos.
- 15 2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que los medios de rociado (10) son inyectoros adecuados para dirigir el líquido a un área determinada de la cinta (4).
- 3.- Aparato según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho que los medios de rociado (10) se componen de una pluralidad de inyectoros (10a) ubicados de manera de estar dispuestos de frente a una porción de la sección pasiva (8) de la cinta (4), antes de los medios de presión negativa (9) con respecto al sentido de rotación (S) de la cinta (4).
- 20 4.- Aparato según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que los medios de presión negativa (9) comprenden un rodillo cilíndrico (11) con una cavidad interna (12) y una superficie lateral externa (11a) a través de la cual hay al menos un orificio (11b) y el cual delimita una cámara de vacío (12) que se comunica con la parte externa a través del orificio/cada orificio (11b); el rodillo (11) estando en contacto directo con la sección pasiva (8) de la cinta (4).
- 25 5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho que el rodillo (11) puede girar libremente alrededor de su eje de rotación (15).
- 6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho que el rodillo (11) está integrado en una de las poleas (5, 6) alrededor de la cual viene arrastrada la cinta (4).
- 7.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho que el rodillo (11) es un tensor de la cinta (4).
- 30 8.- Aparato según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 4 a 7, caracterizado por el hecho que la superficie lateral (11a) tiene una pluralidad de orificios (11b) que pasan a través de la misma.
- 9.- Aparato según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 4 a 8, caracterizado por el hecho que la superficie lateral (11a) del rodillo (11) presenta espaldones (16) que envuelven a los bordes longitudinales opuestos de la cinta (4).
- 35 10.- Aparato según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que el rodillo (11) puede girar coaxial y libremente sobre un perno hueco (17) que define una cavidad (12); dicho perno hueco (17), además, incluyendo una acanaladura (17c) de frente a la sección pasiva (8) de la cinta (4); la cavidad (12) dentro del perno hueco (17) siendo adecuada para quitar el líquido y el material de desecho del proceso de alisado por aspiración desde la sección pasiva (8) de la cinta (4) a través del rodillo (11), es decir los orificios (11b) de la superficie lateral (11a) y a través de la acanaladura (17c).
- 40 11.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho que el perno hueco (17) está influenciado por medios de generación de vacío (31m) adecuados para producir una presión negativa en la cavidad (12) de manera de quitar el material de desecho del proceso por aspiración pasando directamente desde la sección pasiva (8) a través de los orificios (11b) y la acanaladura (17c) hecha en el perno (17).
- 45 12.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho que comprende medios (18) para mantener el rodillo (11) en contacto forzado con la cinta (4).
- 13.- Aparato según la reivindicación 12, caracterizado por el hecho que los medios de contacto forzado (18) comprenden un brazo de soporte (18a) y elementos elásticos (19) intercalados entre el rodillo (11) y el primer brazo (22) y que funcionan de manera de aplicar suficiente compresión entre el rodillo (11) y la cinta (4).
- 50 14.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que comprende una estructura manipulable (20), que constituye dichos medios propulsores, la cual incluye la cinta (4) y los medios de presión negativa (9).

15.- Aparato según la reivindicación 14, caracterizado por el hecho que dicha estructura (20) puede ser manipulada manualmente por un operador.

16.- Aparato según la reivindicación 14, caracterizado por el hecho que dicha estructura (20) está asociada con un manipulador mecánico y/o controlado por robot (21).

5 17.- Aparato según las reivindicaciones 1 y 14, caracterizado por el hecho que la estructura (20) comprende un primer brazo de montaje oscilante (22) basculante en un punto (22a) con respecto a un soporte (23) conectado a medios (24) para la conexión al manipulador manual o controlado por robot (21); una polea inferior (6) de la cinta (4) estando conectada con libertad de rotación al primer brazo (22), en correspondencia de la extremidad inferior del primer brazo (22); la extremidad superior del brazo (22) estando asociada con un contrapeso (25) para balancear el centro de gravedad del primer brazo (22) y de la cinta (4), de manera que la cinta (4) pueda aplicar a la sección activa (7) una fuerza de contacto predeterminada sobre el producto (2) conjuntamente con el manipulador (21).

18.- Aparato según la reivindicación 17, caracterizado por el hecho que el primer brazo (22) está provisto de medios de contacto y final de carrera ajustables (26) que actúan entre el primer brazo (22) y el soporte (23) y adecuados para permitir el ajuste de al menos una posición final estable donde el primer brazo (22) está más cerca angularmente al soporte (23) y donde viene detenido el movimiento hacia la cinta (4).

19.- Aparato según la reivindicación 18, caracterizado por el hecho que los medios de contacto y final de carrera (26) están situados en dos puntos diferentes del primer brazo (22) y cada uno de ellos comprende una varilla roscada (27) que sobresale transversalmente desde el primer brazo (22) y enroscada dentro de un respectivo orificio (28) hecho en el primer brazo (22); cada varilla (27) presentando una cabeza de extremidad (29) adecuada para entrar en contacto, durante el uso, con respectivas zonas del soporte (23).

20.- Aparato según la reivindicación 17, caracterizado por el hecho que la polea inferior (6) está conectada mediante su árbol de montaje (6a), a la parte interna de una acanaladura (30) hecha en el primer brazo (22) y de manera que, de ser necesario, pueda ser movida para ajustar la tensión de la cinta (4) aflojando el árbol (6a) desde la acanaladura (30).

21.- Aparato según la reivindicación 17, caracterizado por el hecho que la polea superior (5) de la cinta (4) está conectada a un respectivo propulsor (5m) que, a su vez, está instalado sobre una ménsula (32) que sobresale del primer brazo (22).

22.- Aparato según la reivindicación 17, caracterizado por el hecho que comprende medios empujadores (100) compuestos por un cilindro de control (101) instalado en el soporte (23) y que actúa sobre un rodillo (102) que está engargolado en el primer brazo (22) y ubicado excéntrico con respecto a su punto de pivote (22a) de manera que la cinta (4) aplique una fuerza de contacto predeterminada al producto (2) de conformidad con la fuerza de empuje ejercida por el cilindro (101) sobre el rodillo excéntrico (102); habiendo sido provistos medios de control (103) para actuar sobre el cilindro (101) y para activar y desactivar el mismo cilindro (101) cuando fuera menester.

23.- Aparato según las reivindicaciones 1 y 14, caracterizado por el hecho que la estructura de montaje (20) comprende:

- un bastidor con forma de caja (33) provisto, en su parte superior, de medios con brida (34) para la conexión al manipulador (21) y teniendo en su interior medios de rociado (10), los medios de presión negativa (9) actuando sobre una sección pasiva (8) con forma de arco de la cinta (4) que pasa por encima de la polea superior (5) que está instalada con libertad de rotación dentro del bastidor (33) y está provista de respectivos medios propulsores (5m);

- un soporte rígido (35) asociado con el bastidor configurado tipo caja (33) y que se extiende hacia abajo desde este último hasta la extremidad inferior de la polea inferior (6) de la cinta (4).

24.- Aparato según la reivindicación 23, caracterizado por el hecho que el soporte (35) está provisto, en su parte central, de una rueda loca auxiliar (36) que está conectada con libertad de rotación al mismo soporte (35) y en contacto bilateral con un perfil interno sobresaliente de la cinta (4).

25.- Aparato según la reivindicación 23, caracterizado por el hecho que los medios de rociado (10), los medios de presión negativa (9) y la polea superior (5) y su propulsor (5m) están instalados en un primer órgano (60) situado dentro del bastidor (33), el primer órgano (60) estando pivotado en correspondencia de una de sus extremidades (60a) al bastidor (33).

26.- Aparato según la reivindicación 25, caracterizado por el hecho que comprende medios de tensado (61) que actúan sobre el primer órgano (60) y que se componen de un cilindro (62) situado en el fondo del bastidor (33), sobresaliente verticalmente dentro del mismo bastidor (33) y actuando sobre un rodillo loco (63) conectado, en el punto 63a, al primer órgano (60) y ubicado excéntrico con respecto al punto de pivote (60a) del primer órgano (60) de modo de permitirle a dicho órgano (60) moverse en ambos sentidos de manera de mover la polea superior (5), tensando o aflojando así la cinta (4).

27.- Aparato según la reivindicación 26, caracterizado por el hecho que comprende medios de control (64) que actúan sobre el cilindro (62) y adecuados para activar y desactivar el mismo cilindro (62), cuando fuera necesario y de manera de controlar la fuerza que actúa sobre el rodillo (63) y de este modo la tensión de la cinta (4).

5 28.- Aparato según la reivindicación 25, caracterizado por el hecho que los medios de rociado (10) y los medios de presión negativa (9) están hechos en una porción (37) del primer órgano (60); dicha porción (37) estando pivotada en el primer órgano (60) en el punto 37a de manera de permitirle a toda dicha porción (37) girar entre una posición baja operativa, donde los medios de rociado y de presión negativa (10 y 9) están en contacto con la sección pasiva (8) de la cinta (4), y una porción levantada no operativa, donde los medios de rociado y de presión negativa (10 y 9) están alejados de la polea superior (5) y de la cinta (4).

10 29.- Aparato según la reivindicación 28, caracterizado por el hecho que los medios de presión negativa (9) se componen de una cámara cilíndrica cerrada (65) formada en dicha porción (37) y provista de una ranura (65a) que puede estar dispuesta de frente a la sección pasiva (8) de la cinta (4) cuando dicha porción (37) está en su posición baja; el vacío siendo generado dentro de la cámara (65) por respectivos medios (65b) que permiten encañar hacia fuera, mediante aspiración, el material de desecho del proceso a través de un tubo (65c).

15 30.- Aparato según la reivindicación 28, caracterizado por el hecho que los medios de rociado (10) comprenden dos conjuntos de inyectores (10a) hechos en dicha porción (37) de lados opuestos a los medios de presión negativa (9); cada conjunto de inyectores (10a) estando conectado a medios de suministro de líquido (10b) que pueden ser activados individualmente de conformidad con el sentido de rotación (S) de la cinta (4) y de manera que la cinta (4) venga rociada antes de moverse más allá de los medios de presión negativa (9).

20 31.- Aparato según la reivindicación 28, caracterizado por el hecho que entre dicha porción (37) y dicho primer órgano de montaje (60) se han proporcionado medios (38) para bloquear dicha porción (37) en su posición baja operativa de modo que los medios de presión negativa (9) y los medios de rociado (10) puedan ser ubicados cerca de la sección pasiva (8) de la cinta (4).

25 32.- Aparato según la reivindicación 31, caracterizado por el hecho que los medios de bloqueo (38) comprenden una palanca vertical (39) pivotada en correspondencia de una de sus extremidades, en el punto 39a, al órgano (60) y que actúa en correspondencia del mismo su extremidad libre opuesta sobre un perno (40) que sobresale lateralmente desde dicha porción (37) y que puede ser ubicada cerca de la palanca (39) cuando dicha porción (37) está en su posición baja operativa; un elemento elástico (41) estando intercalado entre la palanca (39) y dicho órgano (60) de modo de mantener la palanca (39) constantemente en contacto con el perno (40).

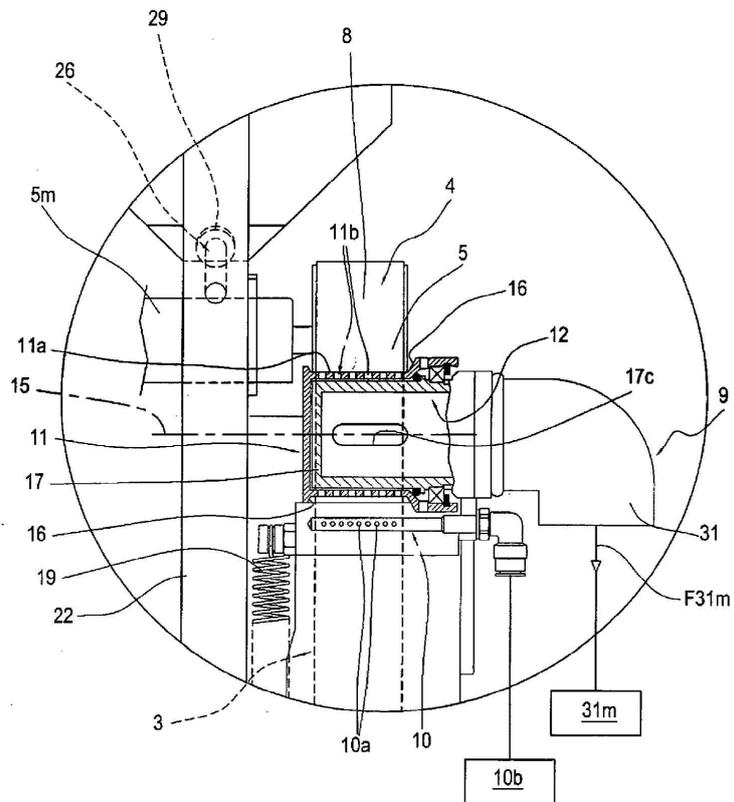
30 33.- Aparato según la reivindicación 32, caracterizado por el hecho que comprende medios de final de carrera ajustables (70) intercalados entre dicha porción (37) y el primer órgano (60) y adecuados para permitirle a dicha porción (37), cuando se halla en su posición baja, ser ubicada correctamente con respecto a la cinta (4); dichos medios (70) comprendiendo un bulón (70a) enroscado dentro de un orificio pasante con rosca hecho en dicha porción (37) de manera que su extremidad inferior entre en contacto con una superficie de dicho órgano (60) cuando dicha porción (37) se halla en su posición baja.

35 34.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que la cinta (4) tiene una sección transversal cuadrangular y un espesor regular.

40 35.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que la cinta (4) tiene una sección transversal cuadrangular y un espesor regular con un perfil interno sobresaliente que corre a lo largo de su parte central.

36.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que la cinta (4) tiene la forma de una cinta "Moebius" arrastrada alrededor de dos poleas (5 y 6).

FIG.3



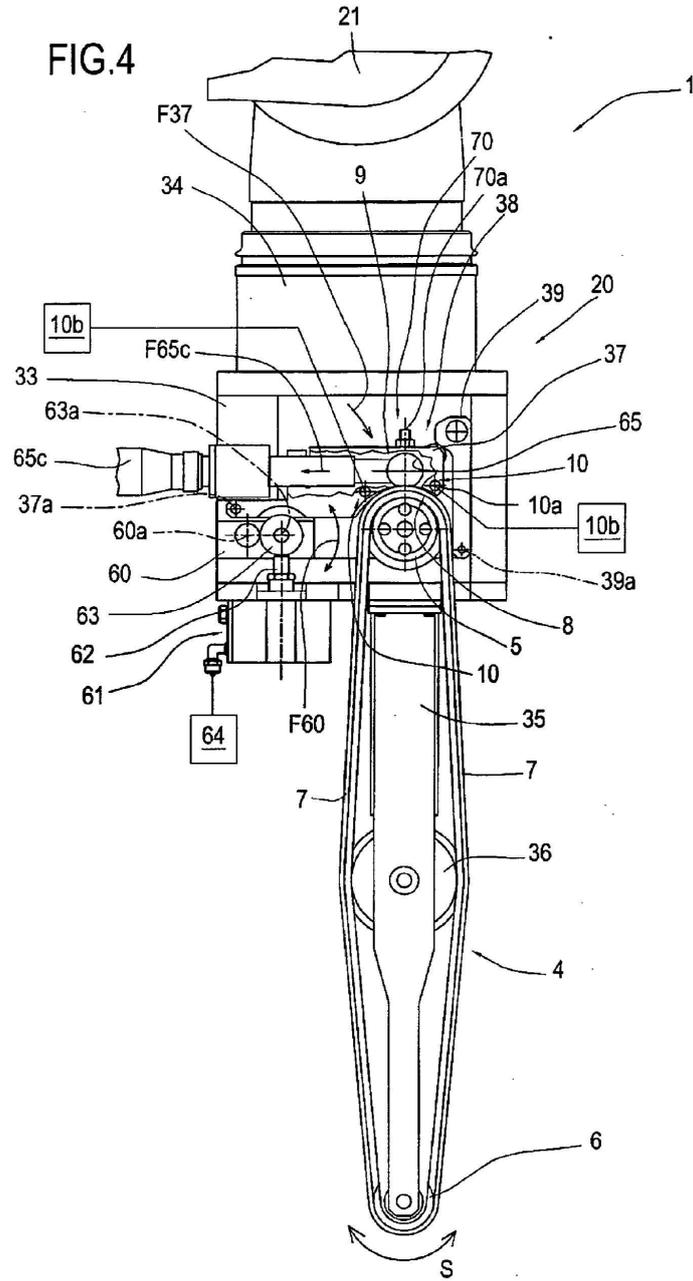


FIG.5

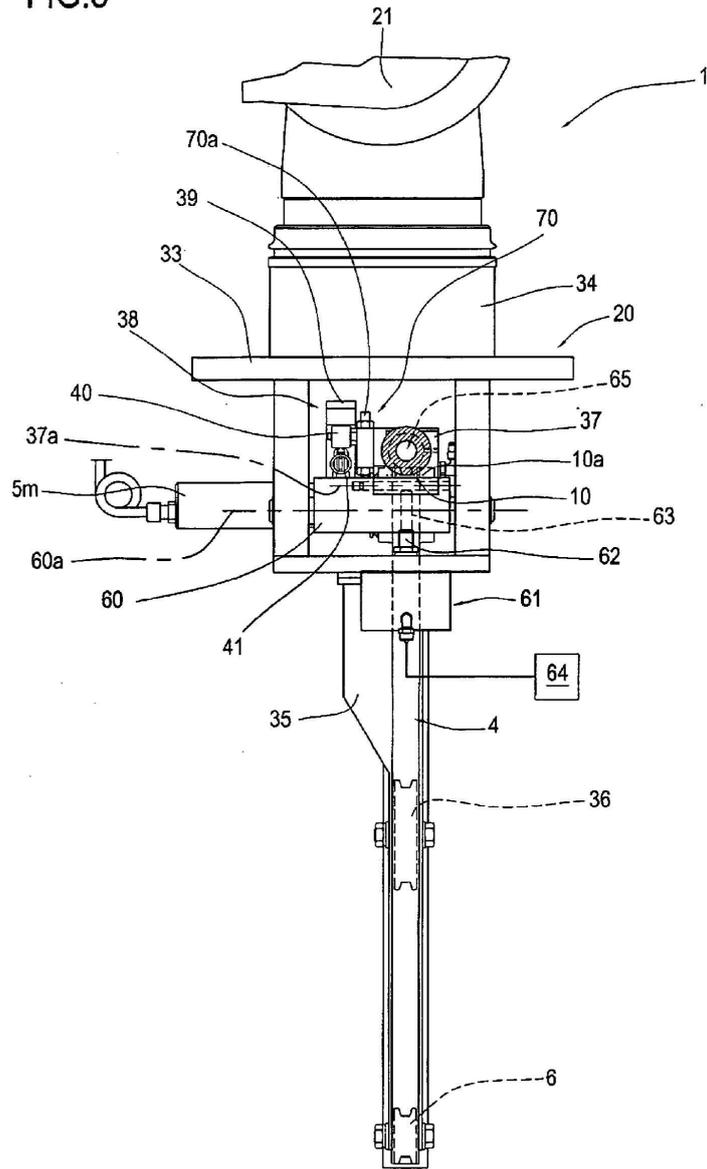
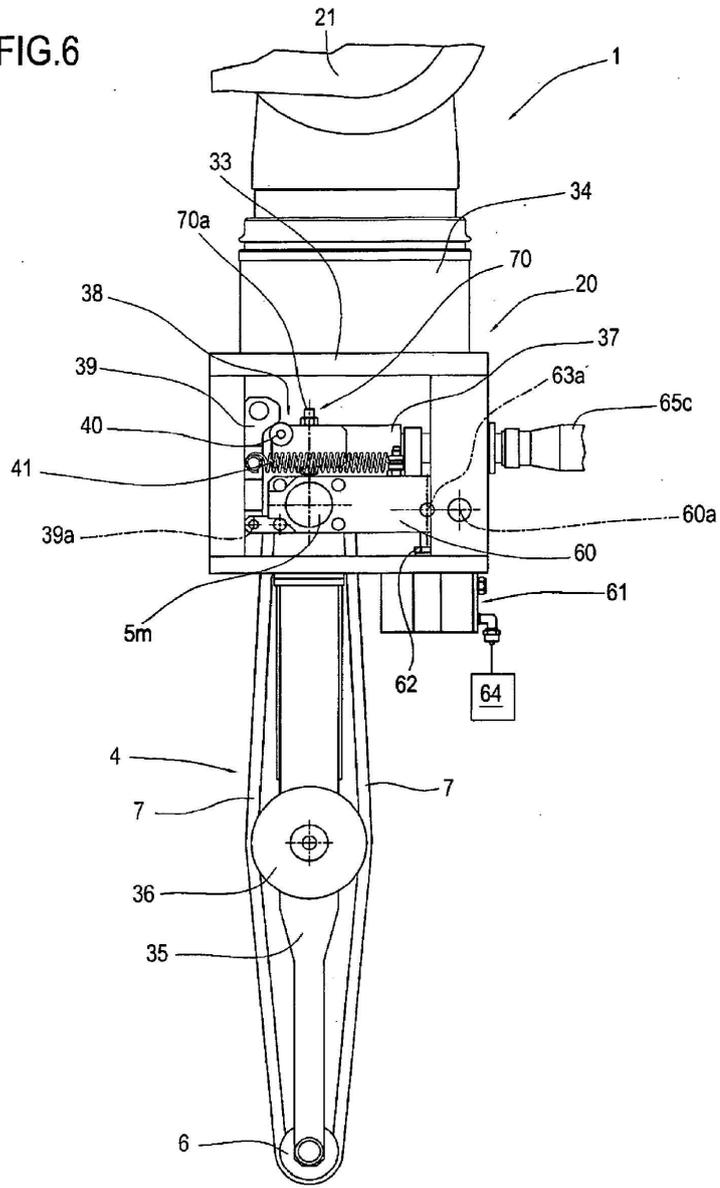


FIG.6



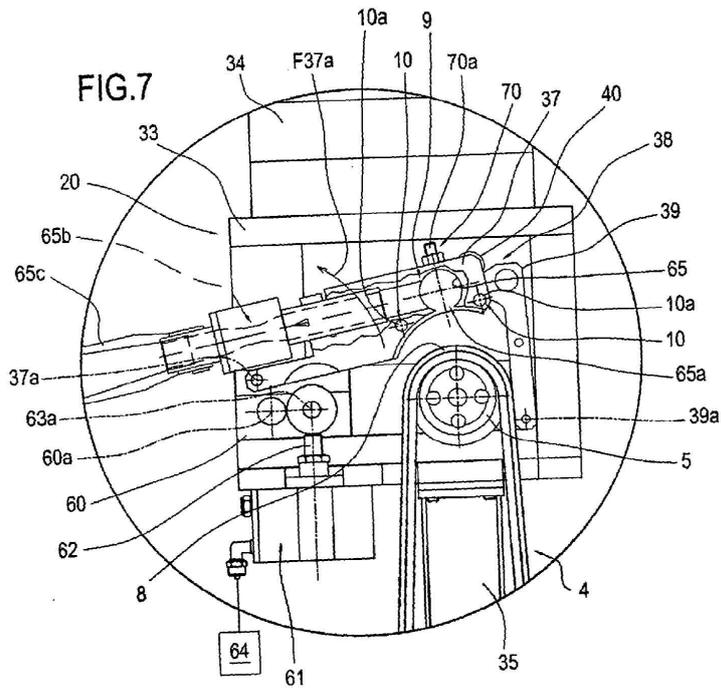


FIG.8

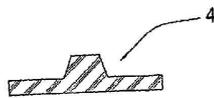


FIG.9

