

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 510**

51 Int. Cl.:

B24B 47/02 (2006.01)

B24B 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2015** E 15197127 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017** EP 3028809

54 Título: **Aparato para pulir automáticamente las esquinas redondeadas de paneles esencialmente planos hechos de madera y/u otro material u otros productos fabricados**

30 Prioridad:

03.12.2014 IT BO20140683

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.06.2017

73 Titular/es:

SORBINI S.R.L. (100.0%)
Via della Meccanica 3
61122 Pesaro, IT

72 Inventor/es:

SORBINI, ROBERTO y
FILIPPINI, FABRIZIO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 620 510 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 pulir automáticamente las esquinas redondeadas de paneles esencialmente planos hechos de madera y/u otro material u otros productos fabricados

5 La invención se refiere a un aparato para pulir o alisar automáticamente las esquinas redondeadas de paneles esencialmente planos hechos de madera y/u otro material u otros productos fabricados, durante una operación de pintado y/o acabado de los paneles o productos fabricados.

10 Como técnica anterior más cercana a la invención se hace referencia al documento EP 293 341, que pertenece a la clasificación internacional B24B9/00 y a las clasificaciones secundarias relacionadas, describiendo este documento un aparato para pulir automáticamente las esquinas redondeadas de un panel que se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea mediante un bucle cerrado de papel de lija montado en tres poleas accionadas y de giro soportadas por un brazo que oscila en medios de soporte laterales con respecto a la trayectoria del lado longitudinal expuesto del panel con las esquinas extremas a pulir y que se mueve mediante medios adecuados de una posición en reposo a una posición en contacto con las esquinas, contactando normalmente las áreas de las esquinas en primer lugar en la cara frontal o posterior, describiendo una curva a continuación alrededor de la esquina y contactando con la misma finalmente a lo largo de una sección en el lado expuesto paralelo con respecto a la dirección de suministro del panel, también con la acción interpuesta de una base elástica y mientras dicho brazo que soporta la unidad de pulido oscila alrededor de un eje perpendicular con respecto al plano ideal en el que está dispuesto el panel, de modo que el papel de lija abrasivo actúa progresivamente y con una presión adecuada en la totalidad de la extensión redondeada de las esquinas redondeadas del panel.

20 Cuando el perfil de los lados y de las esquinas de los paneles tiene bordes redondeados, en vez de usar la cinta de papel de lija cerrada, es conocido usar cabezales o cepillos de pulido giratorios cuya superficie abrasiva tiene una generatriz que reproduce el perfil de las esquinas de los paneles a pulir.

25 Debido a que están montados para oscilar en un soporte fijo, y a su masa considerable y sus inercias consecuentes, los aparatos de pulido de la técnica anterior tienen una influencia negativa en la velocidad de suministro de los paneles, dando como resultado un aumento de costes de mecanización de los paneles.

30 La invención pretende limitar esta seria limitación de la técnica anterior con un aparato según la reivindicación 1 y las reivindicaciones dependientes subsiguientes, que puede funcionar con paneles que son suministrados a una velocidad más elevada que en la técnica anterior y que utiliza la idea de la solución descrita a continuación. Aunque siga siendo de tipo oscilante o de cualquier otro tipo, el sistema de pulido está montado en un carro que puede deslizar por unas guías paralelas con respecto al lado longitudinal del panel que tiene en sus extremos las esquinas a pulir, y el carro está motorizado y se disponen unos medios que, para asegurar que cuando la esquina del panel a pulir alcanza una posición predeterminada con respecto a los medios de pulido, los medios permanecen alineados de forma precisa con el panel y acompañan este último durante su suministro, a la misma velocidad, para pulir la esquina frontal o posterior del lado longitudinal del panel, con la velocidad necesaria para realizar bien el pulido, incluso a una velocidad baja, pero sin influenciar negativamente la velocidad de suministro del panel, mientras los medios de pulido siguen el panel, tras lo cual los medios se separan del lado longitudinal del panel y, con un movimiento inverso de dicho carro de soporte, vuelven a la posición de inicio de ciclo, de modo que los mismos pueden pulir la esquina frontal o posterior de un panel subsiguiente.

40 Otras características de la invención y las ventajas que se derivan de las mismas resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización preferida de la misma, mostrada únicamente a título de ejemplo no limitativo en las figuras de los cinco dibujos que se acompañan, y en las que:

- la Fig. 1 muestra una vista en planta superior de una forma posible de una esquina redondeada de un panel a pulir con el aparato de la invención;
- la Fig. 2 muestra detalles de la esquina redondeada del panel según la sección II-II de la Fig. 1 y muestra un cabezal o cepillo giratorio con un perfil para pulir la esquina redondeada;
- las Figs. 3 y 4 muestran lateralmente y en relación con el lado frontal y el lado posterior del panel, respectivamente, el gancho que asegura una alineación y un sincronismo precisos con el panel del aparato de pulido adaptado para actuar sobre la esquina frontal y la esquina posterior del panel, respectivamente;
- las Figs. 5 y 6 muestran una vista en perspectiva del aparato para pulir la esquina frontal del panel desde la cara enfrentada al panel y desde el lado opuesto, respectivamente;
- la Fig. 7 muestra esquemáticamente una vista en planta de los componentes principales del aparato mostrado en las Figs. 5 y 6, conjuntamente con un diagrama de bloques del circuito eléctrico y de presión de fluido necesario para el funcionamiento del aparato;
- las Figs. 8 y 9 son vistas en perspectiva del aparato según la invención en la versión que sirve para pulir la esquina posterior del panel, siendo visible el aparato desde el lado enfrentado al panel y desde el lado

opuesto, respectivamente.

En la vista en planta de la Fig. 1, la letra P indica el panel en el que es necesario pulir las esquinas redondeadas A, cuyo borde superior B también puede estar redondeado, tal como se muestra en la Fig. 2. Preferiblemente, las esquinas A, que también pueden estar redondeadas en ambos lados, se pulen usando cepillos o cabezales T giratorios abrasivos de tipo conocido, dotados de una superficie lateral T1 formada por insertos consecutivos de material abrasivo, montados en un cuerpo hecho parcialmente de material deformable-elástico y cuya generatriz reproduce el perfil de la parte rectilínea de la superficie lateral y de la parte curvada del borde B del panel P.

En las Figs. 5 y 6 puede observarse que el panel P está dispuesto en un plano horizontal y es suministrado, mediante medios de transporte conocidos, no mostrados, a una velocidad conocida y constante en la dirección indicada por la flecha F, con el lado longitudinal L que comprende en los extremos las esquinas redondeadas A (frontal A' y posterior A'') mencionadas anteriormente dispuesto en paralelo con respecto a la dirección F de suministro, en voladizo desde dichos medios de transporte y enfrentado al aparato M1 que, en la representación de las Figs. 5 y 6, es responsable de pulir la esquina frontal en la dirección A' de suministro del panel. En paralelo con respecto al lado longitudinal L del panel P, el aparato M1 tiene una estructura 1 de soporte lineal, con una longitud adecuada, que, en caso necesario, puede estar dispuesta para ajustar su posición en altura, mediante una unidad G1 de guía y de deslizamiento vertical, y en orientación transversal, también mediante una unidad G2 para hacer girar la estructura 1 alrededor de su eje longitudinal. Las unidades G1 y G2, mostradas esquemáticamente en la Fig. 6, son conocidas en las máquinas para mecanizar los lados rectilíneos L y las esquinas A de los paneles P y, por lo tanto, no se describirán de forma más detallada en la presente memoria.

A la estructura 1 está fijada longitudinalmente al menos una guía rectilínea 2 por la que un carro 4 principal y horizontal desliza con precisión, con la interposición de una o más correderas 3 con un coeficiente de fricción reducido, por ejemplo, correderas de bolas con recirculación, y que, mediante un apéndice 5 orientado hacia abajo, están conectadas a la parte móvil de un dispositivo 6 de accionamiento rectilíneo fijado a la estructura 1, en paralelo con respecto a la guía 2 y, por ejemplo, del tipo accionado por una unidad de cilindro de émbolo neumático o de otro tipo adecuado, mediante el que el carro puede deslizar en primer lugar en la dirección F de suministro de los paneles P y, a continuación, en la dirección opuesta. Al inicio de cada ciclo de trabajo, el carro 4 está colocado en el extremo de la guía 2, desde donde alcanza la esquina frontal A' del panel P que se desplaza en la dirección F, de modo que el carro 4 en el que están montados los medios de pulido descritos a continuación puede ser controlado para seguir el panel a efectos de pulir su esquina frontal A' y permitir que, a continuación, los medios de pulido se separen del panel y permitan que el dispositivo 6 de accionamiento invierta su movimiento para devolver el carro 4 a la posición de inicio de ciclo para actuar sobre un panel subsiguiente. Para asegurar que el carro 4 se mueve estrictamente a la misma velocidad de suministro que el panel P mediante sus propios medios de movimiento y con una disposición relativa o una alineación precisa y constante con respecto al lado frontal LA del panel, en cuya esquina A' los medios de pulido montados en el carro 4 deben actuar con una precisión correspondiente, un gancho 7 está dispuesto en el lado del carro 4 enfrentado al panel P (Fig. 5), pudiendo oscilar en un plano vertical ideal, orientado con su diente 107 orientado hacia abajo y en la dirección F de suministro de los paneles, encajado a presión con su vástago en un eje 8 ortogonal con respecto al lado longitudinal L del panel P, soportado de forma giratoria por unos soportes 9 fijados al carro 4 y en cuyo extremo que sobresale desde el lado opuesto del carro 4 (Fig. 6) está fijada una palanca 10, conectada al vástago de una unidad 11 de cilindro de émbolo neumático cuyo cuerpo está fijado a un soporte 12 fijado al carro 4. Mediante el cilindro 11, el gancho 7 puede moverse de una posición elevada en reposo, ver también la Fig. 3, mostrada en línea continua, en la que el mismo no interfiere en ningún modo con el panel P, a una posición de trabajo descendida, mostrada en línea discontinua y controlada por medios de conmutación de límite, no mostrados, ya que en caso necesario los mismos pueden estar integrados en el cilindro 11, en la que el diente 107 del gancho 7 está dispuesto con su superficie vertical transversal y en la trayectoria del lado frontal LA del panel P para su conexión al lado y para asegurar que, también con la ayuda del dispositivo 6 de accionamiento lineal, el carro 4 puede seguir el panel P suministrado en la dirección F con una alineación precisa y con un sincronismo perfecto. Para asegurar que estas condiciones se cumplen, sin que el gancho 7 provoque incluso el más ligero daño en el lado frontal LA del panel, el gancho 7 se mueve a la posición de trabajo descendida antes de la llegada del lado LA del panel, y cuando el carro 4 está en la posición de inicio de ciclo, el dispositivo 6 de accionamiento ya está activado para realizar un movimiento en la dirección F, con un empuje tal para equilibrar la masa del carro 4 y de todos los componentes montados en el mismo, de modo que cuando el lado LA del panel contacta con el diente 107 del gancho 7, el carro 4 puede avanzar desplazado sustancialmente por el panel P, con una presión de contacto limitada al menos inicialmente entre el diente 107 del gancho 7 y el lado LA del panel, a efectos de evitar incluso el más ligero daño en el lado frontal LA.

Cuando la esquina frontal A' del panel se ha pulido, el gancho 7 se eleva mediante el cilindro 11, mientras que, en fase correcta, el dispositivo 6 de accionamiento disminuye su empuje y, en caso necesario, acelera en la dirección F, de modo que el diente 107 del gancho puede separarse del lado LA del panel sin ningún rozamiento en el lado. Esta condición también se ve garantizada por el hecho de que el fulcro 8 del gancho 7 está situado sobre el panel P, de modo que la oscilación hacia arriba del gancho 7 tiene lugar con una separación simultánea de su diente 107 con respecto al lado frontal LA del panel.

Después de esta fase, el dispositivo 6 de accionamiento es accionado para mover el carro 4 en la dirección opuesta con respecto a la trayectoria F de suministro de los paneles y para devolverlo a la posición útil a efectos de iniciar un

nuevo ciclo de trabajo en un panel subsiguiente.

5 En las Figs. 5 y 6 puede observarse que el cepillo abrasivo T para pulir la esquina A' del panel está encajado a presión en el extremo inferior del eje 113 de un árbol vertical 13 fijado con la interposición de un soporte 114 al extremo distal de un brazo 14 que pivota en un eje vertical 15, y un motor eléctrico 16 está fijado al brazo con la interposición de un soporte 214, transmitiendo el mismo un movimiento de giro al eje 113 y al cepillo T mediante la transmisión 17 de correa y polea dentada a la velocidad correcta y en la dirección correcta. Una carcasa específica, amovible y no mostrada, protege dicha transmisión 17.

10 El fulcro 15 del brazo 14 está soportado por un soporte 115 fijado a un carro secundario 18 que, mediante correderas 19 de bolas con recirculación, desliza por al menos una guía 20 de precisión rectilínea fijada al carro principal 4 y ortogonal con respecto a la guía 2 del carro principal, y el carro secundario 18, mediante un apéndice 21 orientado hacia abajo, está conectado al vástago de una unidad 22 de cilindro de émbolo neumático fijada con el cuerpo a un soporte 23 fijado lateralmente al carro principal 4. Gracias a la acción del cilindro 22, el brazo 14, con el árbol 13 y con el cepillo abrasivo T, pueden moverse de forma perpendicular con respecto al lado longitudinal L del panel P. Este movimiento se usa de modo que un seguidor 24 de leva dispuesto coaxialmente y de forma libre en la sección del eje 113 situada sobre el cepillo abrasivo T puede leer el perfil oblicuo (ver más abajo) de una leva 25 situada sobre el lado longitudinal L del panel P, que es paralela con su lado longitudinal con respecto al lado longitudinal L y que está montada en una estructura 26 de guía y corredera situada en la parte frontal del carro principal 4 enfrentada al panel P y dotada de medios 27 de husillo para ajustar la posición longitudinal de la leva 25 a efectos de adaptarla con precisión a las necesidades del aparato y también para permitir compensar el desgaste progresivo del cepillo abrasivo T.

25 En la Fig. 6 puede observarse que, lateralmente con respecto al soporte 114 del motor 16, está fijado un brazo pequeño 314 al que está articulado el vástago de una unidad 28 de cilindro de émbolo neumático articulada con el cuerpo a un soporte 29 fijado al carro principal 4. La unidad 28 está dispuesta permanentemente en extensión, con los valores de presión correctos, para mantener el seguidor 24 de leva constantemente en contacto con el perfil de la leva 25. Cuando el aparato M1 está en la posición de inicio de ciclo, con el gancho 7 en la posición descendida para su conexión al lado frontal LA de un panel P, el cilindro 28 tiene el vástago extendido, tal como se muestra en la Fig. 5, y el vástago del cilindro 22 está retraído, tal como se muestra en la Fig. 5, a efectos de disponer el carro secundario 18 al final del recorrido hacia el paso de los paneles P. Como resultado de dicha condición, con el cilindro 28 y 22 extendido y retraído, respectivamente, el brazo 14 queda dispuesto inicialmente de forma sustancialmente paralela con respecto al lado longitudinal L del panel y el seguidor 24 de leva lee la sección 125 convexa inicial del perfil de la leva 25 para disponer la superficie de trabajo del cepillo T en contacto con la interferencia correcta con el lado frontal LA del panel, frente a la esquina A' a pulir y separada de forma adecuada del gancho 7.

35 Mientras el carro principal 4 avanza con el panel P, a cuyo lado frontal LA está fijado el gancho 7, el cilindro 22 de la Fig. 5 se extiende progresivamente para separar el carro secundario 18 con el fulcro 15 del brazo 14 del panel, de modo que, mientras el cilindro 28 de la Fig. 6, que mantiene el seguidor 24 de leva adherido al perfil de la leva 25, permanece a presión, el seguidor lee la sección intermedia 225 del perfil de la leva 25, lo que hace que el cepillo abrasivo T pula la totalidad de la extensión de la esquina curvada A' y quede dispuesto en el lado longitudinal L del panel, con una interferencia precisa garantizada por la posición fijada de la leva 25 con respecto al gancho 7 y por la fijación fijada temporal del gancho al lado frontal LA del panel P que pasa.

40 Durante la última sección del recorrido de retorno del carro secundario 18, el seguidor 24 de leva lee la última sección 325 del perfil de la leva 25, con el efecto de separar el cepillo abrasivo T del lado longitudinal L del panel, de modo que, después o en una fase correcta con respecto a la elevación del gancho 7, el dispositivo 6 de accionamiento puede ser accionado para invertir el carro principal 4 y para devolver el aparato a la posición de inicio de ciclo, detrás del panel pulido y frente a un panel subsiguiente, y cuando el panel llega, el cilindro 22 se retrae para devolver el aparato a la condición mostrada en las Figs. 5 y 6, con el seguidor 24 de leva leyendo nuevamente la sección inicial 125 del perfil de la leva 25 y disponiendo el cepillo abrasivo T, T1 situado frente al lado frontal LA del panel subsiguiente.

50 Resulta evidente cómo la orientación del gancho 7 y del cepillo abrasivo T de arriba abajo y la colocación de la totalidad del aparato M1 a un nivel más elevado que el nivel al que pasan los paneles P evitan la caída de polvo y su acumulación en los diversos componentes funcionales del aparato, con las importantes ventajas que ello conlleva. Unos medios de succión adecuados y sencillos, no mostrados, pueden estar dispuestos para recoger y retirar el polvo producido por la operación de pulido realizada por el cepillo abrasivo T.

55 El aparato M1 descrito anteriormente, y también el aparato M2 descrito a continuación, serán controlados por un procesador 30 respectivo, tal como se muestra esquemáticamente en la Fig. 7, que recibirá información sobre las condiciones de suministro y sobre la posición espacial de los lados frontal y posterior del panel P a pulir, mediante la unidad 31 de procesamiento, que se conoce y pertenece al sistema de transporte de los paneles P. El procesador 30 también recibirá información 106, 111, 122, 128 procedente de los medios de conmutación de límite, no mostrados, asociados a los cilindros 11, 22, 28 y al dispositivo 6 de accionamiento, o asociados a los componentes accionados por los cilindros, y el procesador 30 también controlará una interfaz electro-neumática 32 que accionará las diversas

5 unidades de cilindro de émbolo neumático del aparato. El procesador 30 también estará equipado con una conexión 33 para el accionamiento del motor eléctrico 16 y, opcionalmente, con una conexión 34 para detectar mediante detectores opcionales el empuje que, en la posición descendida y en el recorrido de trabajo, el gancho 7 ejerce sobre el lado frontal LA o posterior LP (ver más abajo) del panel, a efectos de accionar de manera lógica y segura el dispositivo 6 de accionamiento que acciona el carro principal 4, para asegurar y mantener el contacto entre el gancho 7 y el panel P, aunque evitando incluso el más ligero daño en la superficie de los lados LA y LP (ver más abajo) en contacto con el diente 107 del gancho 7.

10 Es posible disponer en el diente 107 del gancho 7 o en partes asociadas al mismo detectores de presión opcionales que sirven para el objeto indicado anteriormente, por ejemplo, de tipo resistivo, piezoeléctrico o similar, o pueden ser del tipo adecuado para detectar el grado de torsión al que está sometido el eje 8, o pueden estar montados, en forma de transductores de presión, en el cilindro 11 responsable de elevar y descender el gancho 7, manteniendo este último en la posición de trabajo descendida para su oposición al empuje ejercido por los medios 6 de accionamiento y por la reacción del panel, que tiende a provocar una oscilación hacia arriba del gancho 7. El uso de un codificador, no mostrado, para detectar la velocidad del recorrido de trabajo del carro 4 y para permitir que la unidad 30 de procesamiento la compare y sincronice con la velocidad de suministro de los paneles P también está comprendido dentro del alcance de la invención.

20 El aparato M2, mostrado en las Figs. 8 y 9, es responsable de pulir la esquina posterior A" de los paneles P, teniendo el aparato una estructura similar y sustancialmente simétrica con respecto a la del aparato M1 descrito anteriormente y diferenciándose de este último por el hecho de que el gancho 7 y el cepillo abrasivo T se introducirán en la parte posterior del lado posterior LP del panel que pasa y por el hecho de que el dispositivo 6 de accionamiento estará dispuesto para accionar el carro principal 4 a efectos de mover el gancho 7, cuando está descendido, en contacto con el lado posterior LP, con un impacto limitado y para mantener este contacto durante todo el recorrido de trabajo del carro principal 4, con una presión que es adecuada pero siempre limitada entre el gancho 7 y el lado posterior LP del panel. La separación subsiguiente del gancho 7 con respecto al lado posterior LP del panel se ve facilitada de este modo debido a que la elevación del gancho puede llevarse a cabo simultáneamente con respecto a la inversión del movimiento del dispositivo 6 de accionamiento.

25 En las reivindicaciones, las referencias entre paréntesis son meramente indicativas y no limitan el alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para pulir automáticamente también esquinas redondeadas (A) de paneles (P) esencialmente planos hechos de madera y/o otro material u otros productos fabricados, durante una operación de pintado y/o acabado de los paneles o productos fabricados que, mediante medios adecuados, son suministrados a lo largo de una trayectoria rectilínea, en una dirección (F) predeterminada y a una velocidad que también puede ser elevada y conocida, teniendo cada panel (P) subsiguiente, en paralelo con respecto a la trayectoria, un lado longitudinal (L) con las esquinas frontal (A') y posterior (A'') a pulir enfrentadas a medios (T) de pulido, caracterizado por que los medios (T) de pulido están montados en un carro (4) que desliza por una guía (2) rectilínea y paralela con respecto a la dirección (F) de suministro de los paneles (P), estando conectado el carro (4) a medios (6) de movimiento recíproco de modo que, con la ayuda de medios (7) de alineación y de enganche, el carro (4) puede ser controlado para acompañar el panel (P) en su movimiento de avance, avanzando a la misma velocidad que el mismo y con una posición o alineación relativa fija y predeterminada, de modo que los medios (T) de pulido situados en el carro (4) pueden pulir la esquina frontal (A') o posterior (A'') redondeada del panel (P) y pueden separarse a continuación del lado longitudinal (L) del panel para permitir el retorno del carro (4) con los medios de pulido a la posición de inicio de ciclo para poder actuar sobre un panel subsiguiente, teniendo en cuenta que, en el lado del carro (4) enfrentado al lado longitudinal (L) del panel (P) está dispuesto un gancho (7), que forma dichos medios de alineación y de enganche, que está conectado a medios (11) de movimiento adaptados para mover el gancho (7) de una posición elevada en reposo, encima del panel (P) y sin interferir con el mismo, a una posición de trabajo descendida controlada por medios de conmutación de límite, en la que el diente (107) del gancho (7) está dispuesto con una superficie vertical del mismo transversal en la trayectoria del lado frontal (LA) o del lado posterior (LP) del panel (P) para poder conectarse al lado, y de modo que, también con la ayuda de su dispositivo (6) de accionamiento de movimiento lineal, el carro (4) puede seguir el panel (P) suministrado en la dirección (F) con una alineación precisa y un sincronismo perfecto.
2. Aparato según la reivindicación 1, en el que dicho carro (4) y los medios (T) de pulido situados en el carro están situados a un nivel más elevado que el nivel al que pasan los paneles (P) para no mancharse con el polvo producido por el pulido.
3. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que el gancho (7) situado en el lado del carro (4) enfrentado a la parte del lado longitudinal (L) del panel (P) está encajado a presión con su vástago en un eje (8) ortogonal con respecto a dicho lado longitudinal (L) del panel (P), soportado de forma giratoria por unos soportes (9) fijados al carro (4) y en cuyo extremo que sobresale desde el lado opuesto del carro (4) está encajada a presión una palanca (10), conectada al vástago de una unidad (11) de cilindro de émbolo neumático, que está fijada con su cuerpo a un soporte (12) fijado al carro (4), de modo que, mediante el cilindro (11), el gancho (7) puede moverse de dicha posición elevada en reposo, encima del panel (P) y sin interferir con el mismo, a dicha posición de trabajo descendida.
4. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado por que, en la versión (M1) del aparato responsable de pulir la esquina frontal (A') de cada panel (P), el gancho (7) está orientado para poder conectarse al lado frontal (LA) de los paneles, estando dispuestos medios mediante los que el gancho (7) puede moverse a la posición de trabajo descendida frente al lado frontal (LA) del panel y antes de la llegada del mismo, y estando dispuestos también medios para asegurar que cuando el carro (4) ya está en la posición de inicio de ciclo el dispositivo (6) de accionamiento de movimiento rectilíneo correspondiente se activa en el recorrido de trabajo con un empuje tal para equilibrar la masa del carro (4) y de todos los componentes de pulido montados en el mismo, de modo que cuando el lado frontal (LA) del panel contacta con el diente (107) del gancho (7), el carro (4) avanza desplazado sustancialmente por el panel (P), con una presión de contacto limitada pero constante entre el diente (107) del gancho (7) y el lado frontal (LA) del panel, a efectos de evitar incluso el más ligero daño en el lado frontal (LA).
5. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado por que, en la versión (M2) del aparato responsable de pulir el ángulo posterior (A'') de cada panel (P), dicho gancho (7) está orientado de modo que el mismo puede conectarse al lado posterior (LP) de los paneles, y por que comprende medios mediante los que el gancho (7) puede moverse a la posición de trabajo descendida, detrás del lado posterior (LP) del panel que ha pasado por el mismo, y se disponen medios mediante los que el dispositivo (6) de accionamiento de movimiento hace avanzar el carro (4) con los medios (T) de pulido a efectos de contactar el diente (107) del gancho (7) descendido con el lado posterior (LP) del panel, con un impacto limitado y para mantener el contacto durante todo el recorrido de trabajo del carro principal (4), con una presión entre el gancho (7) y el lado posterior (LP) del panel que asegura dichas condiciones de sincronismo y alineación, pero que evita incluso el más ligero daño del lado posterior (LP) del panel.
6. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende detectores para detectar la presión entre el diente (107) del gancho (7) y el lado frontal (LA) o posterior (LP) del panel (P) durante el recorrido de trabajo del carro principal (4) mediante sus medios (6) de movimiento, estando situados los detectores en el diente (107) del gancho (7) o en partes asociadas al mismo y pudiendo ser de tipo resistivo, piezoeléctrico o similar, o adecuados para detectar el grado de torsión al que está sometido el eje (8) de pivotamiento de dicho gancho (7), o estando situados, en forma de transductores de presión, en el cilindro (11) responsable de elevar y descender el gancho (7).

7. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada aparato (M1, M2) está controlado por un procesador (30) respectivo que recibe información sobre las condiciones de suministro y sobre la posición espacial de los lados frontal (LA) y posterior (LP) de los paneles (P) a pulir, mediante la unidad (31) de procesamiento, que se conoce y pertenece al sistema de transporte de los paneles (P), y que también recibe información (106, 111, 122, 128) procedente de los medios de conmutación de límite asociados a los cilindros neumáticos o a los componentes del aparato (M1, M2) accionados por los cilindros, estando dispuestos medios para permitir al procesador (30) controlar una interfaz electro-neumática (32) que permite un accionamiento lógico de las diversas unidades de cilindro de émbolo neumático del aparato, estando dotado además el procesador (30) de una conexión (33) para el accionamiento del motor de giro de los medios (T) de pulido y de una conexión opcional (34) para detectar la señal procedente de dichos detectores del empuje que se produce entre el gancho (7) y el lado frontal o posterior (LA, LP) del panel a efectos de accionar el dispositivo (6) de accionamiento de transmisión del carro principal (4) lógicamente, para asegurar y mantener el contacto entre el gancho (7) y el panel (P), evitando simultáneamente incluso el más ligero daño en la superficie de los lados (LA, LA) en contacto con el diente (107) del gancho (7).
8. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de pulido comprenden un cepillo abrasivo (T) cuya superficie (T1) de trabajo tiene una generatriz que reproduce el perfil de la esquina (A', A'') a pulir y el cepillo está encajado a presión en el extremo inferior del eje (113) de un árbol vertical (13) fijado al extremo distal de un brazo (14) que pivota en un eje vertical (15), estando fijado al brazo un motor eléctrico (16) que, mediante una transmisión (17), hace girar dicho eje (113) con el cepillo (T, T1) a la velocidad correcta y en la dirección correcta, estando soportado dicho fulcro (15) mediante un soporte (115) fijado a un carro secundario (18) que, mediante unas correderas (19), desliza por al menos una guía rectilínea (20) fijada al carro (4) y ortogonal con respecto a la guía (2) del carro (4), estando conectado el carro secundario (18) al vástago de una unidad (22) de cilindro de émbolo neumático fijada con el cuerpo lateralmente al carro (4) y, gracias a su acción, un seguidor (24) de leva situado coaxialmente y giratoriamente en la sección de eje (113) sobre el cepillo abrasivo (T, T1) puede leer el perfil oblicuo de una leva (25) situada sobre el lado longitudinal (L) del panel (P), que es paralela con su eje longitudinal con respecto al lado longitudinal (L) y que está montada en una estructura (26) de guía y corredera fijada en la parte frontal del carro principal (4) enfrentada al panel (P) y dotada de medios (27) de husillo para ajustar la posición longitudinal de la leva (25) a efectos de adaptarla con precisión a las necesidades del aparato y también para permitir compensar el desgaste progresivo del cepillo abrasivo (T, T1).
9. Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por que dicho seguidor (24) de leva es empujado constantemente contra dicha leva (25) mediante una unidad (28) de cilindro de émbolo neumático que interactúa entre dicho brazo (14) y un soporte (29) fijado al carro (4), teniendo en cuenta que, cuando el aparato (M1, M2) está en la posición de inicio de ciclo de trabajo con el gancho (7) en la posición descendida para su conexión al lado frontal (LA) o al lado posterior (LP) de un panel (P), dicho cilindro (28) tiene el vástago extendido y dicho cilindro (22) tiene el vástago retraído, para disponer el carro secundario (8) al final del recorrido hacia el paso de paneles (P), con el brazo (14) sustancialmente en paralelo con respecto al lado longitudinal (L) del panel y con el seguidor (24) de leva que lee una sección (125) convexa inicial del perfil de la leva (25) para disponer la superficie de trabajo del cepillo (T, T1) en contacto con interferencia correcta con el lado frontal o posterior (LA, LP) del panel, frente a la esquina (A', A'') a pulir o detrás de la misma y separada de forma adecuada del gancho (7) de alineación.
10. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, debido a la acción de dicha unidad (30) de procesamiento, mientras el carro principal (4) avanza con el panel (P) a cuyo lado frontal (LA) o lado posterior (LP) está fijado el gancho (7), dicho cilindro (22) se extiende progresivamente para separar el carro secundario (18) con el fulcro (15) del brazo (14) de dicho panel, de modo que, mientras el cilindro (28) que mantiene el seguidor (24) de leva adherido al perfil de la leva (25) permanece a presión, el seguidor (24) lee una sección intermedia (225) del perfil de la leva (25), lo que hace que el cepillo abrasivo (T, T1) pula la totalidad de la extensión de la esquina curvada (A', A'') del panel y quede dispuesto en el lado longitudinal (L) del panel, con una interferencia precisa garantizada por la posición fijada de la leva (25) con respecto al gancho (7) y por la fijación fijada temporal del gancho al lado frontal o posterior (LA, LP) del panel (P) que pasa, teniendo en cuenta que, durante la última sección del recorrido de retorno del carro secundario (18), el seguidor (24) de leva lee una última sección (325) del perfil de la leva (25), con el efecto de separar el cepillo abrasivo (T) del lado longitudinal (L) del panel, de modo que, en una fase correcta con la elevación del gancho (7), el dispositivo (6) de accionamiento puede ser accionado opcionalmente para modificar su velocidad y para invertir el recorrido del carro principal (4), a efectos de devolver el aparato (M1, M2) a la posición de inicio de ciclo, frente a un panel (P) subsiguiente o detrás del mismo, y cuando el panel llega, el cilindro (22) se retrae para que el seguidor (24) de leva lea nuevamente la sección inicial (125) del perfil de la leva (25), con el cepillo abrasivo (T, T1) situado frente al lado frontal o posterior (LA, LP) del panel (P) subsiguiente o detrás del mismo.

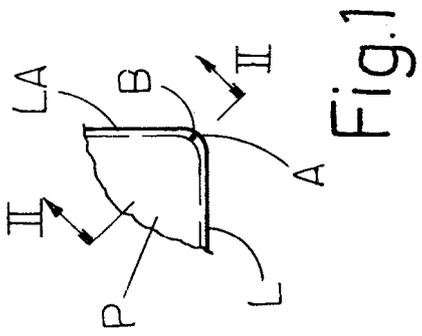


Fig. 1

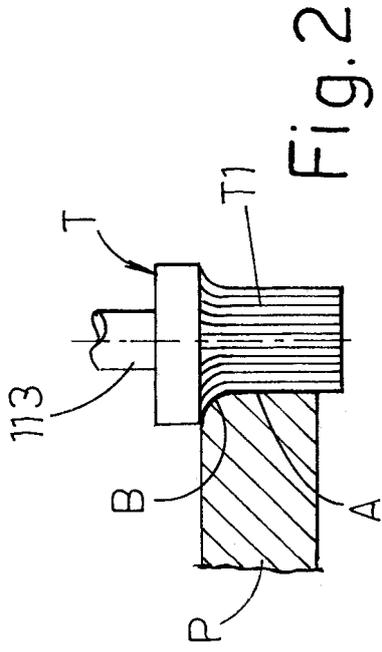


Fig. 2

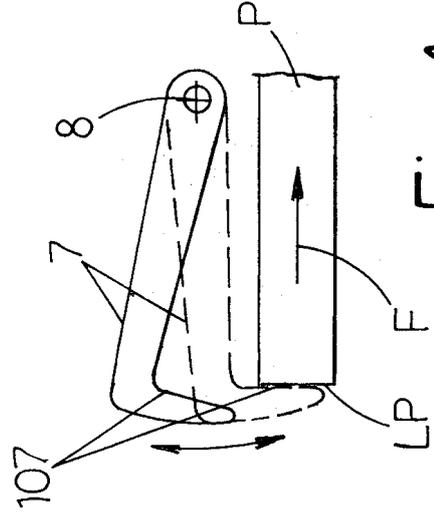


Fig. 4

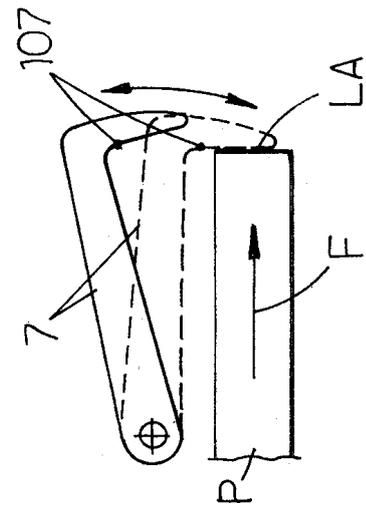


Fig. 3

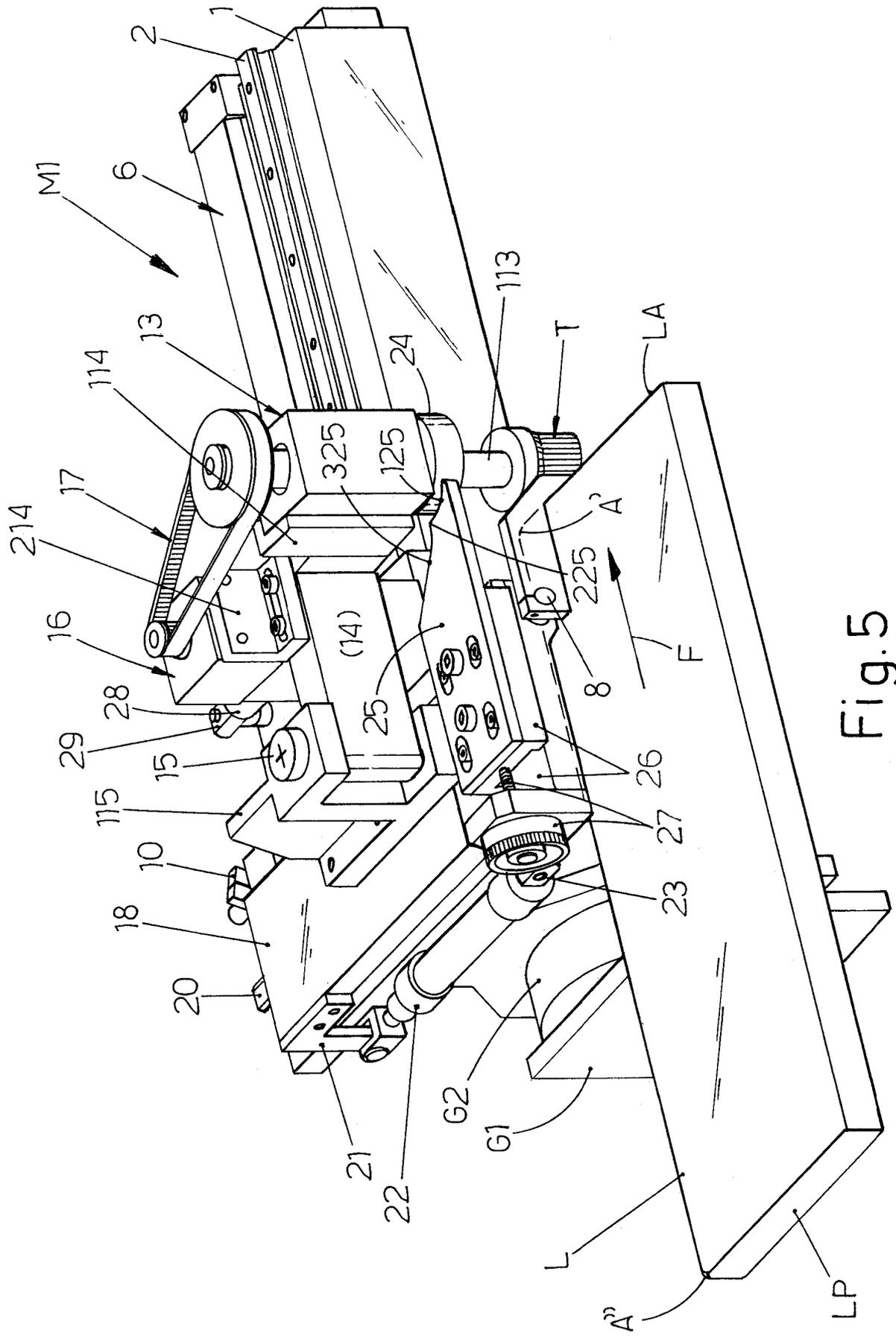


Fig. 5

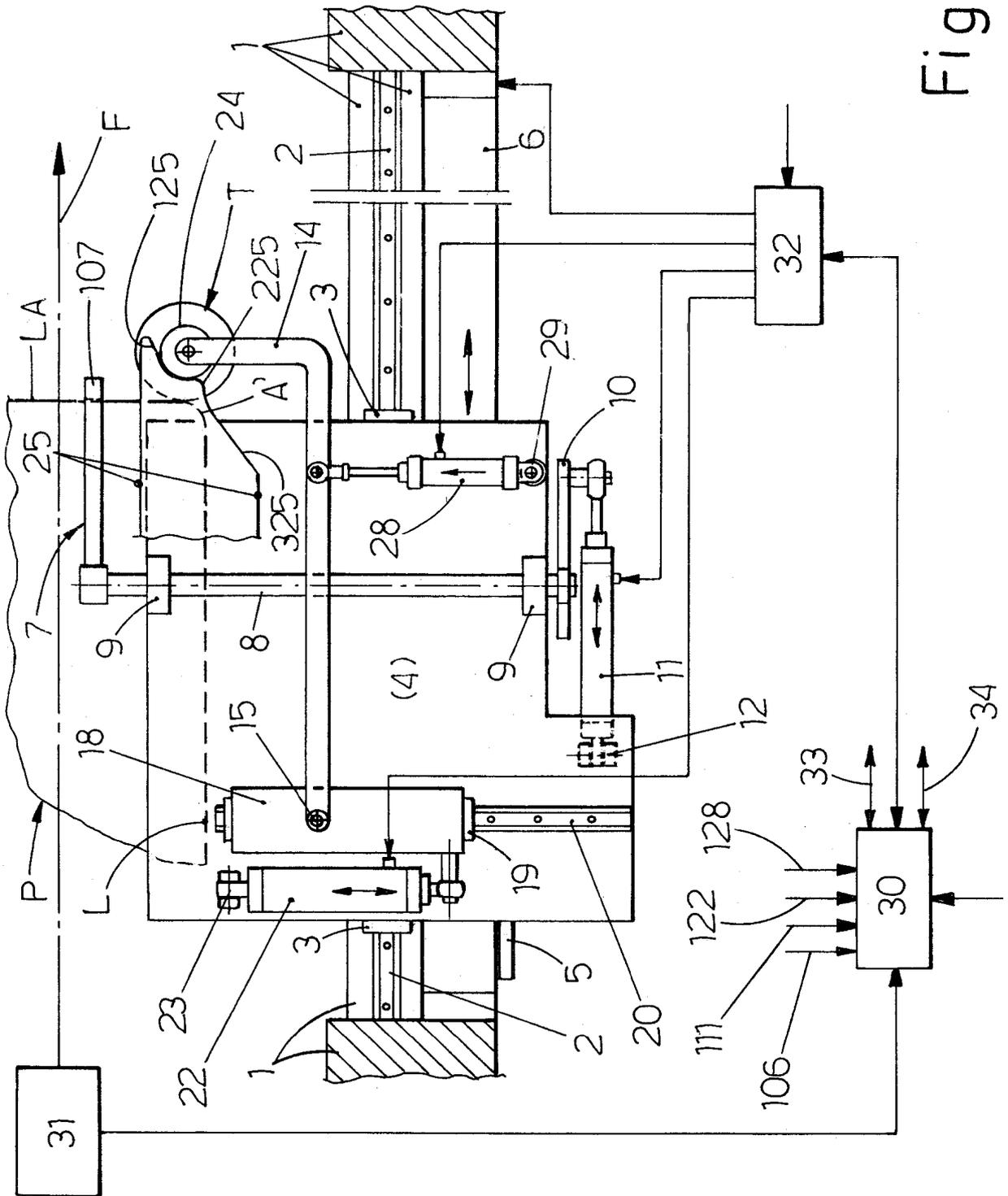


Fig.7

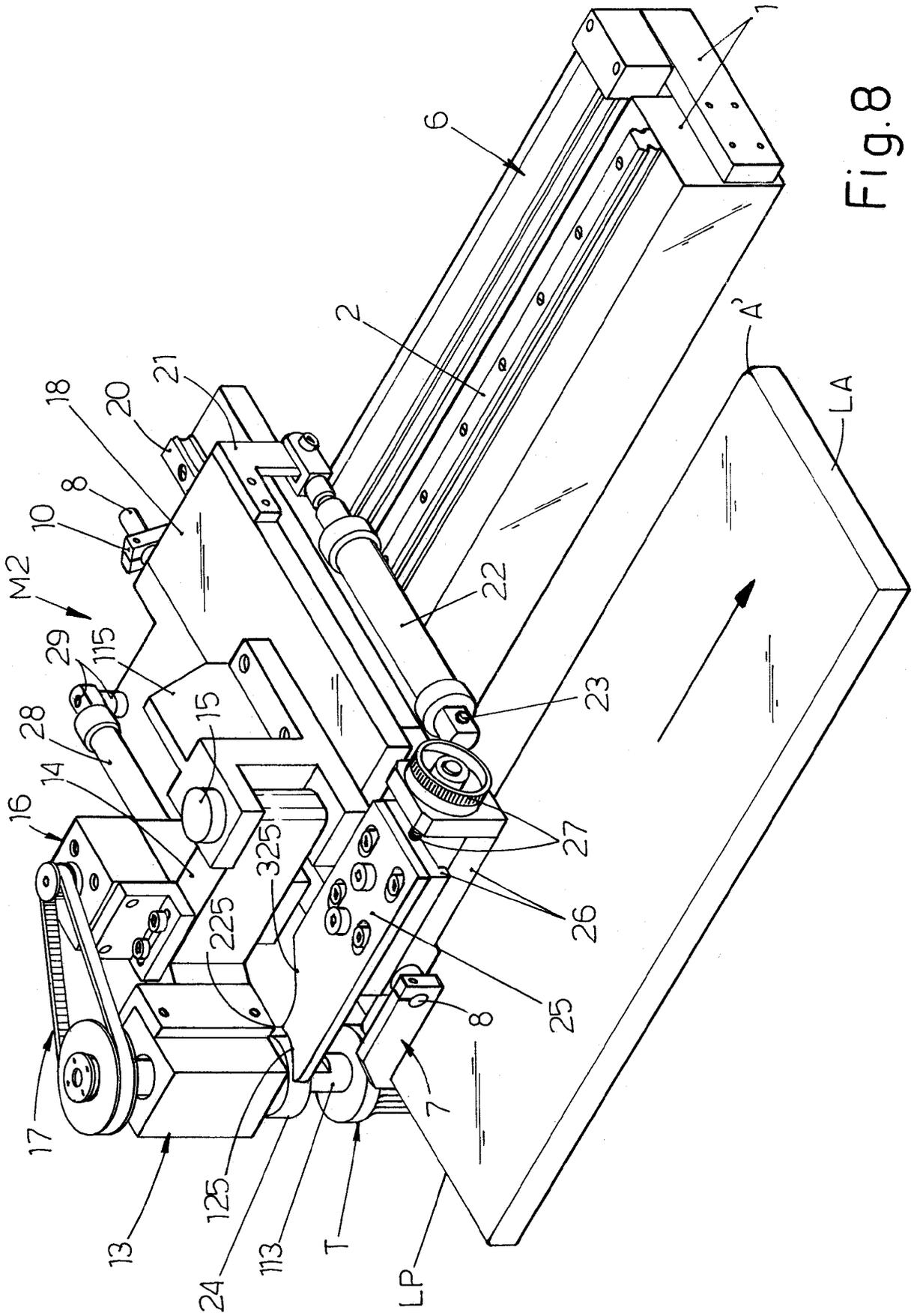


Fig.8

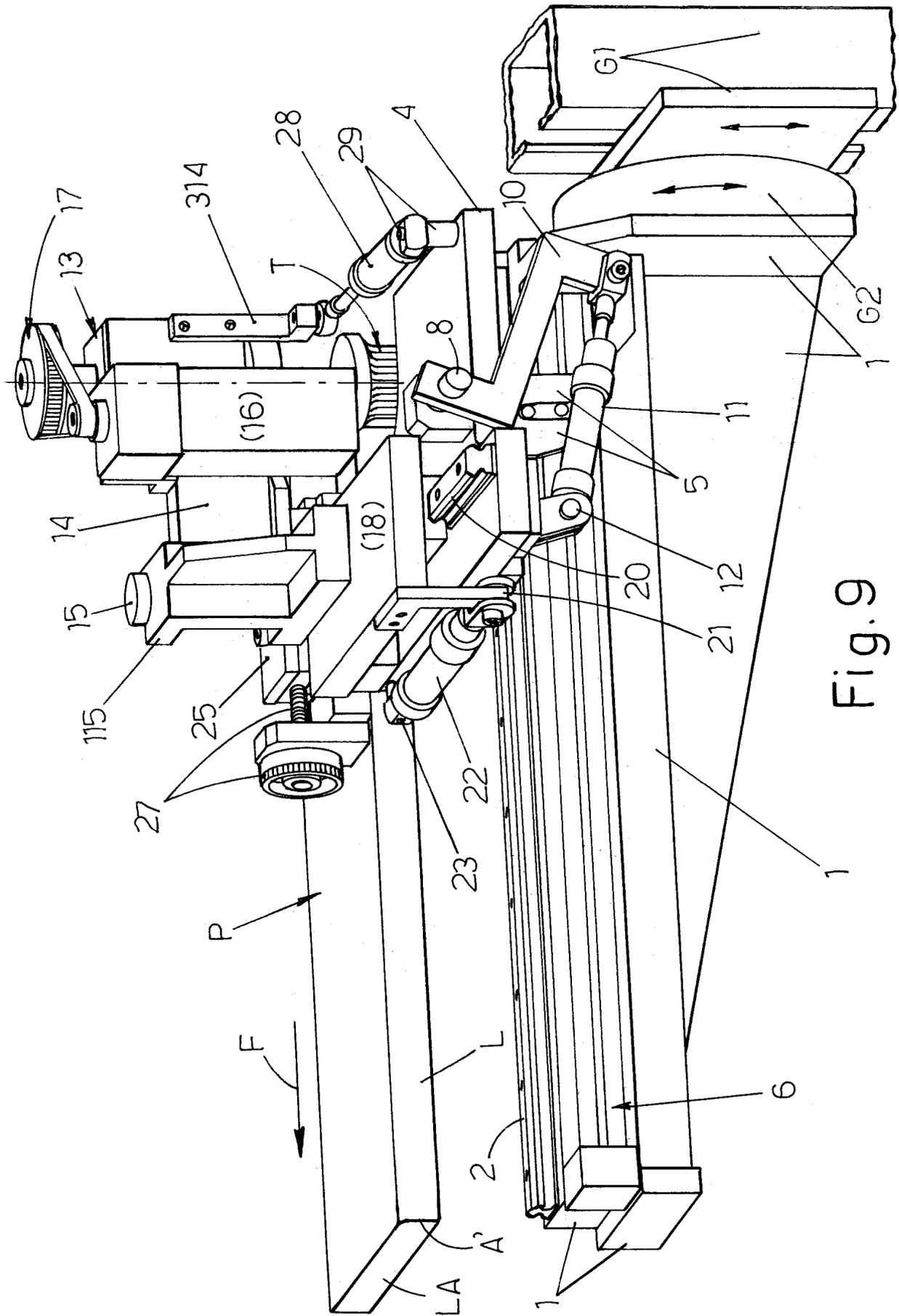


Fig. 9