

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 443 894**

51 Int. Cl.:

B28D 1/18 (2006.01)

B24B 7/22 (2006.01)

B24B 41/047 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2006** **E 06809351 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2013** **EP 1937452**

54 Título: **Máquina herramienta para el tratamiento de la superficie de productos de material de piedra o similares**

30 Prioridad:

27.09.2005 IT VI20050246

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

20.02.2014

73 Titular/es:

**MAEMA S.R.L. (100.0%)
VIALE DEL LAVORO 9
37069 VILLAFRANCA DI VERONA , IT**

72 Inventor/es:

LOVATO, CLAUDIO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 443 894 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

Máquina herramienta para el tratamiento de la superficie de productos de material de piedra o similares

Campo de la invención

5 La presente invención es aplicable en general al tratamiento de piedras y otros productos similares, y se refiere en particular a una máquina de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Una máquina de este tipo puede ser utilizada en particular para el ranurado o estriado de la superficie de productos de materiales duros, tales como mármol, granito, gres, porcelana, piedra, material de piedra, material de cemento, así como materiales sintéticos o metálicos y otros similares.

Estado de la técnica

10 El tratamiento de la superficie de los productos hechos de cemento, piedra o incluso materiales metálicos para impartir una característica funcional particular o un efecto estético a la misma, se sabe que es realizado por herramientas de corte especiales, tales como herramientas de ranurado, rodillos de estriado, u otros similares.

Normalmente, estas herramientas están ajustadas de manera fija o amovible a estructuras de soporte, cuya configuración depende del tamaño de las herramientas y de los productos que se van a tratar.

15 El movimiento de estas herramientas se consigue por medios de motores comunes, que permiten que varios parámetros de trabajo, tales como la profundidad de corte, velocidad de rotación, ángulo de corte, sean controlados manualmente o por control numérico de un dispositivo informático.

20 La pieza de trabajo se traslada en una dirección o un plano, para permitir que el tratamiento se realice sobre toda su superficie. En otro caso, el brazo portaherramientas se podría deslizar a lo largo del plano definido por la superficie de tratamiento.

Sin embargo, estas soluciones de la técnica anterior sólo ofrecen un control muy pequeño del movimiento de la herramienta, que está limitado en general al control interpolado de tres ejes que tiene un centro de rotación fijo.

Como resultado, se puede formar un rango muy limitado de patrones en la superficie de trabajo.

25 Por lo tanto, si varias caras o partes de la pieza de trabajo tienen que ser mecanizadas, se deben realizar unas operaciones de desplazamiento inconvenientes y difíciles.

En un intento de obviar uno o más de los inconvenientes anteriores, se han propuesto un número de soluciones, que permiten el ajuste de la posición de la herramienta con relación a la pieza de trabajo, con varios números diferentes de grados de libertad.

30 El documento EP - B1 - 0769349 describe una máquina para el estriado de placas duras, por ejemplo, hechas de piedra o mármol, en la que la posición de un rodillo abrasivo puede ser ajustada con relación a la pieza de trabajo. Con este fin, el rodillo está soportado por una estructura que permite cambiar el ángulo de su eje de rotación con respecto a la dirección de alimentación de la placa, y mover el rodillo en un plano vertical. Aunque esta solución permite que el rodillo se mueva en tres direcciones ortogonales, no permite el control independiente de los movimientos a lo largo de cada una de tales direcciones. Como resultado, el rango de patrones de tratamiento que
35 pueden ser formados por esta máquina también está limitado puesto que la superficie de trabajo no se puede mecanizar simultáneamente en diferentes áreas, a diferentes profundidades y / o con diferentes ángulos de corte.

Por lo tanto, si se desean diferentes efectos en diferentes áreas de la superficie de la pieza, los parámetros de corte se tienen que restablecerse, lo que aumenta considerablemente los tiempos de tratamiento y reduce el rendimiento del aparato en su totalidad.

40 El documento FR 2 694 720 describe un dispositivo para los trabajos superficiales de productos cementosos que tiene una pluralidad de herramientas montadas sobre una estructura de soporte que es deslizable sobre una viga a lo largo de una primera dirección horizontal. La viga también es deslizable a lo largo de una segunda dirección horizontal para el traslado de las herramientas. Estas últimas podrían trasladarse también a lo largo de una dirección vertical y rotar alrededor de tres ejes, independientemente unas de las otras.

45 Sin embargo, este dispositivo conocido necesita medios de accionamiento independientes para cada herramienta con el fin de permitir sus rotaciones, lo que resulta en una configuración más compleja y en un control más difícil de los parámetros de trabajo.

50 Además, la estructura de soporte tiene que estar montada siempre sobre una viga deslizante para permitir las traslaciones de las herramientas en un plano paralelo a la superficie que se debe trabajar. Por lo tanto, este dispositivo conocido tiene dimensiones considerables y no podría integrarse simplemente en una línea de trabajo preexistente.

El documento DE 39 43 546 A1 describe una máquina de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

El objeto de esta invención es proporcionar una máquina herramienta que permita aumentar las combinaciones de movimientos espaciales de la herramienta, proporcionando así un rango más amplio de patrones sobre la superficie de trabajo.

Otro objeto de esta invención es proporcionar una máquina que permita que las diversas herramientas de corte interactúen con la superficie de trabajo con diferentes parámetros de corte desde un área a otra, aumentando aún más de esta manera la variedad de los patrones de superficie que se puede formar en la pieza de trabajo.

Estos y otros objetos, como se explicará mejor en la presente memoria descriptiva y a continuación, se alcanzan por una máquina para el tratamiento de las superficies de productos de material de piedra o similares, de acuerdo con la reivindicación 1.

La máquina puede formar un amplio rango de patrones sobre la superficie de trabajo.

Las realizaciones preferidas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

Ventajosamente, la primera corredera está anclada a la estructura de soporte.

Ventajosamente, la estructura de soporte puede estar anclada a una base estacionaria que tiene una superficie móvil para transportar las planchas que deben ser procesadas en una dirección de alimentación predeterminada.

Alternativamente, o además, la estructura de soporte puede estar montada sobre medios de transportador, que pueden impartir un movimiento de traslación a la máquina con relación a una base estacionario que tiene una superficie de soporte fija para las planchas que van a ser procesadas.

Por lo tanto, la plancha puede ser procesada moviendo la plancha cuando la máquina está estacionaria, o moviendo la máquina mientras que la plancha se mantiene estacionaria sobre la superficie de soporte fija de la base, o moviendo tanto la plancha como la máquina.

Preferiblemente, la estructura de soporte se puede disponer por encima o por debajo del plano de colocación, para procesar ya sea la superficie superior o la superficie inferior, respectivamente, de cada plancha.

Gracias a esta característica, la invención permite que el tratamiento se realice sobre cualquier plano del producto.

Además, la máquina puede ser controlada por una unidad de control informático, que está conectada operativamente a los medios actuadores primero, segundo, tercero y cuarto, y es a su vez está controlada por un programa para controlar la posición y la velocidad de las correderas primera, segunda y tercera y de la placa rotativa asociada al medio procesador específico.

Gracias a esta configuración particular, la máquina de la invención permite coordinar e interpolar todos los movimientos del elemento portaherramientas, permitiendo de este modo el uso de programas de tratamiento específicos.

Además, los parámetros de corte de cada herramienta se pueden cambiar sin detener las operaciones de tratamiento, con lo que, como consecuencia, aumenta la producción de la máquina.

Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la invención serán más evidentes a partir de la descripción detallada de una realización preferida, no exclusiva, de una máquina para el tratamiento de la superficie de planchas de material de piedra o similar, de acuerdo con la invención, que se describe como un ejemplo no limitativo, con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema para el tratamiento de la superficie de planchas, que incluye una máquina de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva de una máquina de acuerdo con la invención;

La figura 3 es una vista superior de la máquina de la figura 2;

La figura 4 es una vista lateral de la máquina de la figura 2.

Descripción detallada de una realización preferida

Haciendo referencia a las figuras anteriores, la máquina de la invención, designada en general por el número 1, puede ser utilizada para formar patrones de superficie sobre planchas o productos que tienen una superficie plana y

que están fabricados de un material de piedra, tal como roca, mármol, granito, gres, y materiales de piedra en general, o materiales sintéticos o metálicos, u otros similares.

5 De acuerdo con la invención, la máquina 1 puede ser parte de una línea de tratamiento I, para el estriado, ranurado o tratamiento similar, sobre la superficie S de una pieza de trabajo, tal como una plancha L, que es alimentada a lo largo de la línea I sobre una superficie N de transportador móvil, por ejemplo, un transportador de cinta o una serie de rodillos motorizados, en una dirección de alimentación A sustancialmente horizontal.

La plancha L se coloca sobre una superficie de soporte P, que define un plano de colocación π para su superficie de trabajo S.

10 Como se muestra en la figura 2, la máquina 1 comprende una estructura de soporte 2, que está equipada con un elemento portaherramientas 3 sustancialmente cilíndrico, siendo este último susceptible de rotar y ser accionado en rotación alrededor de su eje R_1 sustancialmente paralelo a la superficie de trabajo S, a una velocidad angular, por primeros medios de accionamiento 4.

El elemento portaherramientas 3 soporta una pluralidad de herramientas de corte 6 en su superficie exterior 5, que están adaptadas para realizar el tratamiento requerido.

15 También se proporcionan medios 7 para impartir un movimiento controlado al elemento portaherramientas 3 con relación a la superficie de trabajo S.

20 Una característica peculiar es que los medios de movimiento controlado 7 comprenden medios de guía 8 para impartir movimientos de traslación independientes al elemento portaherramientas 3, a lo largo de direcciones primera y segunda X, Y, sustancialmente paralelas al plano de colocación π y una tercera dirección W sustancialmente perpendicular a las otras dos direcciones.

El elemento portaherramientas 3 está soportado, además, para que sea rotativo alrededor de un eje de revolución R_2 sustancialmente paralelo a la tercera dirección W, y puede ser accionado en rotación alrededor del citado eje por medios de accionamiento apropiados 9, a una velocidad angular.

25 Esta disposición proporciona un gran número de combinaciones de movimientos y ajustes del elemento portaherramientas 3 a lo largo de cada una de las direcciones X, Y, W, durante el posicionamiento del mismo con relación a la superficie de trabajo S, lo cual permite cambiar la geometría de las marcas y el patrón que puede ser formado sobre la misma.

La estructura de soporte 2 puede estar anclada por medio de una base de sujeción 10, a una base estacionaria B que está conectada a la superficie N del transportador móvil de las planchas L que van a ser procesadas.

30 Los medios de guía 8 comprenden una primera corredera 11 que está anclada a la estructura de soporte 2 y es sustancialmente paralela a la primera dirección de movimiento X.

Además, los segundos medios de accionamiento comprenden una placa estacionaria 12 que está montada sobre la primera corredera 11 y tiene una placa rotativa 13 ajustada sobre la misma que es sustancialmente paralela a la anterior y es susceptible de rotación alrededor del eje de revolución R_2 .

35 Además, los medios de guía 8 comprenden una segunda corredera 14 sustancialmente paralela a la segunda dirección Y, que puede estar montada además sobre la placa rotativa 13.

Por lo tanto, las correderas primera y segunda 11, 14 pueden estar orientadas dentro de su propio plano π' escalonando sus direcciones de movimiento respectivas X, Y con un ángulo α de 0° a 360° , sin tener que detener el tratamiento.

40 Convenientemente, los medios de guía 8 comprenden un par de terceras correderas 15, 16 sustancialmente paralelas a la tercera dirección W, y que se pueden mover a lo largo de ejes respectivos W_1 , W_2 que son paralelos y están espaciados a lo largo de la dirección r definida por el eje de rotación R_1 del elemento portaherramientas.

45 Los soportes extremos 17, 18 del elemento portaherramientas 3 están anclados a cada una de las terceras correderas 15, 16, para permitir los movimientos de traslación w' , w'' independientes de las mismas a lo largo de los ejes W_1 , W_2 respectivamente.

Los ejes W_1 , W_2 definen un plano de trabajo π'' para el elemento portaherramientas 3 que es sustancialmente ortogonal al plano de colocación π de la superficie de trabajo S y es susceptible rotar alrededor del eje de revolución R_2 .

50 Por lo tanto, gracias a la posibilidad de impartir movimientos de traslación a los soportes extremos 17, 18, y por lo tanto, a las porciones de borde respectivas 19, 20 del elemento portaherramientas 3, este último pueden estar orientados dentro del plano π'' de manera que su eje de rotación R_1 no sea necesariamente paralelo al plano de colocación π de la plancha L.

De esta manera, las herramientas 6 en la superficie exterior 5 del elemento portaherramientas 3 pueden interactuar con la superficie de trabajo S, cada una con diferentes parámetros de corte, tales como la profundidad de corte o la superficie de corte.

5 Esto aumentará aún más el rango de patrones que se pueden formar en la superficie de la placa L, con lo cual se mejora la calidad de tratamiento.

Como se muestra en la figura 2, las herramientas 6 se dispondrán en direcciones d sustancialmente paralelas al eje de rotación R_1 del elemento portaherramientas 3 y en posiciones circunferencialmente espaciadas por igual.

Sin embargo, las herramientas 6 pueden estar situadas en la superficie exterior 5 del elemento portaherramientas 3 en cualquier disposición, incluso en una disposición desigual, sin afectar a los resultados del tratamiento.

10 Además, las herramientas 6 pueden estar formadas de una única pieza con el elemento portaherramientas 3, o estar montadas de forma desmontable sobre el mismo para permitir la retirada y la posible sustitución de las mismas por otras herramientas de corte ya sean similares a las mismas o adaptadas a las diferentes operaciones de tratamiento.

Esto evitará la necesidad de sustituir todo el elemento portaherramientas 3, siendo utilizable la misma máquina 1 para diferentes operaciones de tratamiento.

15 Tanto el elemento portaherramientas 3 como las herramientas 6 pueden estar formados de un material que puede realizar las operaciones de tratamiento deseadas y soportar los esfuerzos derivados del contacto con la superficie de trabajo S.

Por ejemplo, los mismos se pueden formar cualquier aleación de metal o material similar.

20 De acuerdo con la realización de las figuras, cada corredera 11, 14, 15, 16 puede ser del tipo de aceite hidráulico, que tiene dos cilindros 21 que se deslizan paralelos a las direcciones de movimiento respectivas X, Y, W_1 , W_2 .

25 Las primera y segunda correderas 11, 14 pueden estar fijadas a la placa estacionaria 12 y a la placa rotativa 13, respectivamente, por los manguitos cilíndricos 22 respectivos, permitiendo cada una que los respectivos cilindros móviles 21 se deslicen en el mismo, los citados manguitos están sujetos por medio de placas de anclaje respectivas 23 a la placa rotativa 13 o a la placa estacionaria 12 por medio de medios de sujeción comunes, tales como por soldadura.

Las terceras correderas 15, 16 pueden estar conectadas a la segunda corredera 14 por medio de un bastidor de metal 24, que está anclado a los extremos de esta última.

30 Cada corredera 11, 14, 15, 16 es movida por los medios actuadores primero, segundo y tercero 25, 26, 27, respectivamente, que imparten movimientos de traslación independientes y bidireccionales w, y, w, w', w" al elemento portaherramientas 3 y sus soportes extremos 17, 18 a lo largo de sus direcciones de movimiento X, Y, W, W_1 , W_2 .

Se proporciona un par de terceros medios de accionamiento 27, 27', que funcionan independientemente uno del otro para orientar por separado y de forma independiente las porciones de borde 19, 20 del elemento portaherramientas 3 dentro del plano π .

35 Unos cuartos medios de accionamiento 28 pueden estar provistos además, que operan sobre la placa rotativa 13 para promover la rotación controlada del elemento portaherramientas 3 en ambas direcciones de rotación, alrededor del eje de revolución R_2 .

40 Preferiblemente, los medios actuadores 25, 26, 27, 27', 28 pueden consistir en motores, que pueden ser de diferentes tipos, posiblemente equipados con engranajes reductores de velocidad. Por ejemplo, se pueden usar motores sin escobillas, con control continuo de velocidad y control de par.

Para todos los movimientos de la máquina 1, las velocidades y frecuencias pueden ser ajustadas por programas especiales o ajustes manuales individuales y se proporcionan preferiblemente sensores de posición apropiados.

45 Para este fin, se puede proporcionar una unidad de control informático, que no se muestra debido a que es conocida en la técnica, que está conectada operativamente al medio de accionamiento 25, 26, 27, 27', 28 y puede ser, por ejemplo, una unidad de control electrónico para proporcionar el control y la interpolación de los desplazamientos a lo largo de las direcciones de movimiento X, Y, W, W_1 , W_2 .

La unidad de control es gestionada por medios procesadores asociados a un programa para controlar la posición y la velocidad de las correderas 11, 14, 15, 16 y de la placa rotativa 13.

50 El programa de control puede ser un programa de software configurado por el operador o preinstalado, que permite un funcionamiento automático o semiautomático de la máquina 1.

Aunque la figura 1 muestra una máquina 1 por encima de la superficie de trabajo S, la máquina puede ser colocada también por debajo o en cualquier ángulo con respecto al plano horizontal π .

5 Finalmente, en una realización alternativa, no mostrada, la máquina 1 puede estar montada, por la base de sujeción 10 de su estructura de soporte 2, a medios de traslación externos, que permiten que se desplace con relación a una base estacionaria que tiene una superficie de soporte fija para las planchas que deben ser procesadas.

Un movimiento de traslación de este tipo se producirá a lo largo de un plano sustancialmente paralelo al plano de colocación π , por ejemplo a lo largo de al menos una de las direcciones de movimiento primera y segunda X, Y.

10 Tanto la superficie móvil N del transportador, en la configuración de la figura 1 y la base estacionaria en la realización alternativa, se pueden disponer de manera que el plano de colocación π para la superficie de trabajo S no sea necesariamente horizontal.

Gracias a la provisión de un par de correderas verticales separadas y controladas independientemente 15, 16, se pueden utilizar diferentes parámetros de tratamiento para las diversas herramientas, proporcionando de este modo un rango muy amplio de patrones de superficie.

15 La máquina de la invención es susceptible de un número de cambios y variantes, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Todos los detalles de la misma se pueden sustituir por otras piezas técnicamente equivalentes, y los materiales pueden variar dependiendo de las diferentes necesidades, sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

20 Aunque la máquina ha sido descrita con referencia particular a las figuras adjuntas, los números mencionados en la descripción y las reivindicaciones solamente se utilizan con el propósito de un mejor entendimiento de la invención y no se pretende que limiten de ningún modo el alcance reivindicado.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de control numérico para el tratamiento de la superficie de planchas (L) de piedra o materiales similares que tienen una superficie sustancialmente plana (S) para formar sobre ella patrones superficiales de diferentes geometrías, en la que las planchas (L) se encuentran colocadas sobre una superficie de apoyo (P) que define un plano de colocación (π), comprende la citada máquina:
 - una estructura de soporte (2);
 - al menos un elemento portaherramientas (3) sustancialmente cilíndrico, montado en la citada estructura de soporte (2) con un eje de rotación (R_1) sustancialmente paralelo a la citada superficie de soporte (P) y adaptado para contener una o más herramientas de corte (6);
 - primeros medios de accionamiento (4) para hacer rotar el citado al menos un elemento portaherramientas (3) alrededor del citado eje de rotación (R_1);
 - medios para impartir un movimiento controlado (7) al citado al menos un elemento portaherramientas (3) con relación a la superficie de la plancha (S), comprendiendo los citados medios de movimiento controlado (7):
 - medios de guía (8) que comprenden una primera corredera (11) y una segunda corredera (14) para impartir movimientos de traslación independientes (x, y) al citado al menos un elemento portaherramientas (3) a lo largo de direcciones primera y segunda (X, Y) sustancialmente paralelas al citado plano de colocación (π) y un par de terceras correderas (15, 16) para impartir un movimiento de traslación independiente (w' , w'') al citado al menos un elemento portaherramientas (3) a lo largo de los ejes (W_1 , W_2) paralelos a una tercera dirección (W) sustancialmente perpendicular a las otras dos direcciones (X, Y) y que definen un plano de trabajo (π'');
 - segundos medios de accionamiento (9) para impartir movimientos rotacionales (ω_2) al citado al menos un elemento portaherramientas (3), alrededor de un eje de revolución (R_2) sustancialmente paralelo a la citada tercera dirección (W),en el que el citado al menos un elemento portaherramientas (3) tiene una superficie exterior longitudinal (5) que se extiende entre las porciones de borde longitudinales (19, 20) y una pluralidad de herramientas de corte (6) distribuidas a lo largo de la citada superficie exterior longitudinal (5) para proporcionar patrones de superficie en la superficie de la plancha (S) y;
 - en el que los citados medios de movimiento controlados (7) comprenden medios actuadores primero (25), segundo (26) y tercero (27) que operan sobre los citados medios de guía (8) para promover movimientos de traslación independientes y bidireccionales (x, y, w) del citado al menos un elemento portaherramientas (3) con relación a la citada estructura de soporte (2) a lo largo de las citadas direcciones primera (X), segunda (Y) y tercera (W);
 - que se caracteriza por que el citado al menos un elemento portaherramientas (3) tiene soportes extremos (17, 18), estando anclado cada uno de ellos a una corredera respectiva del citado par de terceras correderas (15, 16), comprendiendo los citados medios de movimiento controlado (7) un par de terceros medios actuadores (27, 27') que operan por separado y de forma independiente el uno del otro en el citado par de terceras correderas (15, 16) a lo largo de los citados ejes respectivos (W_1 , W_2) para orientar la citadas porciones de borde (19, 20) del citado elemento portaherramientas (3) dentro del citado plano de trabajo (π'') y permitir que las citadas herramientas de corte (6) interactúen con la superficie (S) de la plancha con diferentes parámetros de corte, comprendiendo además el citado segundo medio de accionamiento (9) una placa estacionaria (12) que está montada sobre la citada primera corredera (11) y que tiene una placa rotativa (13) montada sobre la misma que es sustancialmente paralela a la primera y es susceptible de rotar alrededor del citado eje de revolución (R_2).
2. Una máquina como se ha reivindicado en la reivindicación 1, que se caracteriza por que la citada primera corredera (11) está anclada a la citada estructura de soporte (2).
3. Una máquina como se ha reivindicado en la reivindicación 1, que se caracteriza por que la citada segunda corredera (14) está montada sobre la citada placa rotativa (13).
4. Una máquina como se ha reivindicado en una o más de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por que los citados medios actuadores primeros y segundos (25, 26) están asociados a las citadas correderas primera y segunda (11, 14).
5. Una máquina como se ha reivindicado en la reivindicación 1, que se caracteriza por que los citados segundos medios de accionamiento (9) comprenden cuartos medios actuadores (28) que operan sobre la citada placa

rotativa (13) para promover la citada rotación bidireccional controlada (ω_2) del citado al menos un elemento portaherramientas (3) alrededor del citado eje de revolución (R_2).

- 5 6. Una máquina como se ha reivindicado en una o más de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por que los citados medios de accionamiento (25, 26, 27, 27', 28) consisten en motores, posiblemente equipados con engranajes de reducción de velocidad.
7. Una máquina como se ha reivindicado en la reivindicación 1, que se caracteriza por que la citada pluralidad de herramientas de corte (6) se extienden en direcciones (d) sustancialmente paralelas al citado eje de rotación (R_1).
- 10 8. Una máquina como se ha reivindicado en la reivindicación 1, que se caracteriza por que la citada estructura de soporte (2) está diseñada para ser anclada a una base estacionaria (B) que tiene una superficie móvil (N) para transportar las planchas (L) que van a ser procesadas en una dirección de alimentación predeterminada (A).
- 15 9. Una máquina como se ha reivindicado en la reivindicación 1, que se caracteriza por que la citada estructura de soporte (2) está montada sobre medios de traslación sustancialmente paralelos a una de la citadas direcciones de movimiento primera y segunda (X, Y), para ser trasladada en relación con una base estacionaria (B) que tiene una superficie de soporte fija (P) para las planchas (L) que deben ser procesadas.
- 10 10. Una máquina como se ha reivindicado en la reivindicación 1, que se caracteriza por que la citada estructura de soporte (2) se puede colocar por encima o por debajo del citado plano de colocación (π) para procesar ya sea la superficie superior (S) o la superficie inferior, respectivamente, de cada plancha (L).
- 20 11. Una máquina como se ha reivindicado en la reivindicación 1, que se caracteriza por que comprende una unidad de control informático, que está conectada operativamente a los citados medios de accionamiento primero, segundo, tercero y cuarto (25, 26, 27, 27', 28).
- 25 12. Una máquina como se ha reivindicado en la reivindicación precedente, que se caracteriza por que la citada unidad de control informático comprende medios procesadores asociados a un programa para controlar la posición y la velocidad de las citadas correderas primera, segunda y tercera (11, 14, 15, 16) y de la citada placa rotativa (13).

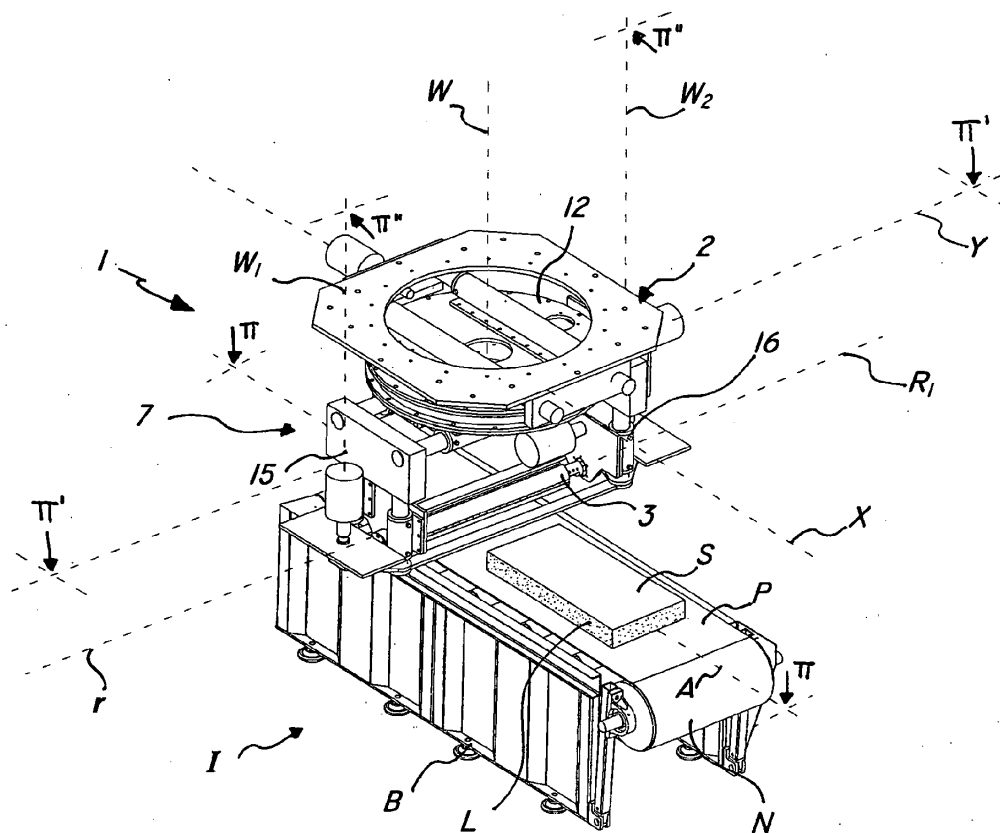


FIG. 1

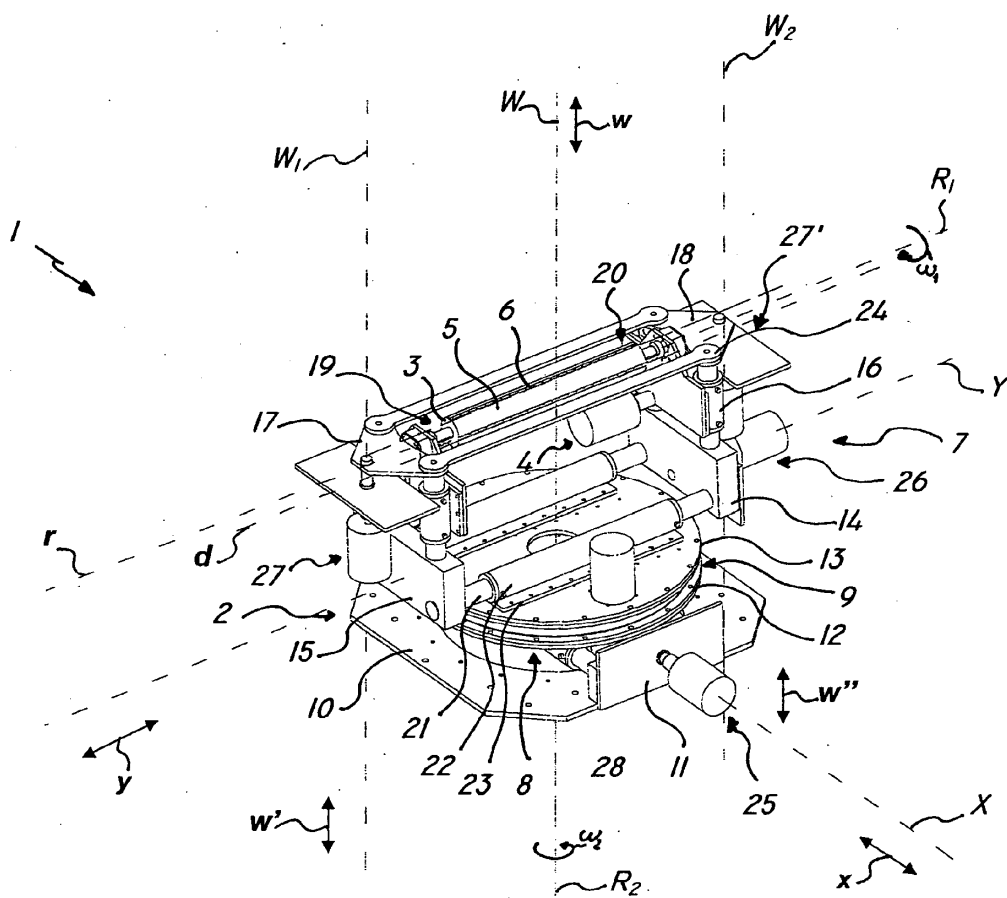


FIG. 2

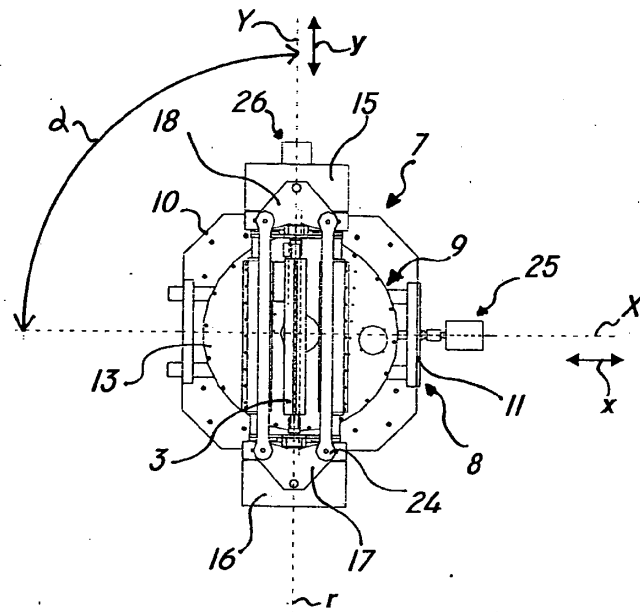


FIG. 3

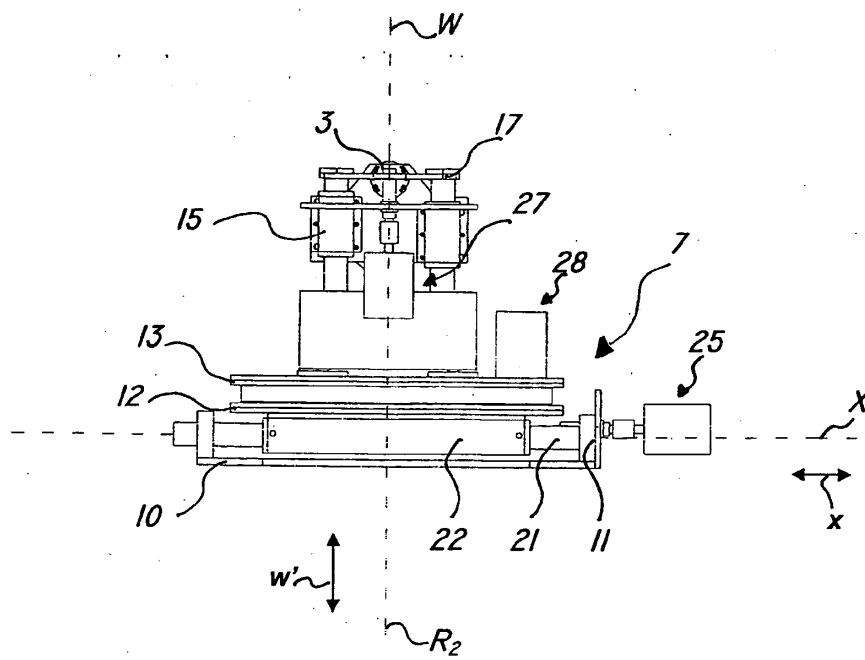


FIG. 4