

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 489**

51 Int. Cl.:

B24B 9/10 (2006.01)

B24B 7/24 (2006.01)

C03B 33/03 (2006.01)

B24B 47/22 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.08.2016** **PCT/JP2016/003864**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.03.2017** **WO17033462**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2016** **E 16838812 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2024** **EP 3342535**

54 Título: **Aparato de trabajo de placas de vidrio**

30 Prioridad:

25.08.2015 JP 2015166267

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.10.2024

73 Titular/es:

BANDO KIKO CO., LTD (100.0%)
4-60, Kanazawa 2-chome
Tokushima-shi, Tokushima 770-0871, JP

72 Inventor/es:

BANDO, KAZUAKI

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 983 489 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 de trabajo de placas de vidrio

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato de trabajo de placas de vidrio para fabricar placas de vidrio para ventanas de automóviles y placas de vidrio para otros usos realizando un procesamiento que incluye corte (formación de líneas de corte, es decir, rayado, empanado por flexión y rectificado de los bordes periféricos con respecto a las placas de vidrio.

De forma adicional, la presente invención se refiere a un aparato de trabajo de placas de vidrio en el que se procesan simultáneamente al menos dos placas de vidrio a la vez en una posición de corte (rayado), una posición de rotura por flexión y una posición de rectificado de bordes periféricos.

15 Antecedentes de la técnica

El documento de patente 1 describe un aparato de trabajo de placas de vidrio en el que se procesan simultáneamente dos placas de vidrio a la vez en una posición de rayado, una posición de rotura por flexión y una posición de rectificado de bordes periféricos mientras las dos placas de vidrio a la vez se reemplazan y transportan consecutivamente entre la posición de rayado, la posición de rotura por flexión y la posición de rectificado de bordes periféricos.

El documento JP H08 333127A describe un aparato de trabajo de placas de vidrio de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Documento de la técnica anterior

Documento de patente

Documento de Patente 1: JP-A-8-231238

Sumario de la invención

35 Problema que la invención debe resolver

El aparato de trabajo de placas de vidrio descrito en el documento de patente 1 está compuesto por una sección principal de formación de líneas de corte que tiene dos dispositivos principales de formación de líneas de corte y una sección de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio que tiene dos dispositivos de rectificado de bordes periféricos.

Además, en un aparato de trabajo de placas de vidrio de este tipo, los respectivos cabezales de rayado de los dos dispositivos principales de formación de líneas de corte y una mesa de trabajo de rayado de soporte de placa de vidrio están adaptados para moverse simultáneamente integralmente en paralelo a lo largo del eje X y el eje Y mediante un medio de movimiento común en el eje X y un medio de movimiento común en el eje Y, y para ser movidos bajo control por un sistema de coordenadas X-Y mutuamente idénticas para rayar respectivamente las correspondientes de las dos placas de vidrio. Los respectivos cabezales de rectificado de los dos dispositivos de rectificado de bordes periféricos y una mesa de trabajo de rectificado están adaptados para ser movidos simultáneamente integralmente en paralelo a lo largo del eje X y el eje Y, y para ser movidos bajo control mediante un sistema de coordenadas X-Y mutuamente idénticas para efectuar respectivamente el rectificado de bordes periféricos de las correspondientes de las dos placas de vidrio. Entretanto, las dos placas de vidrio con las líneas de rayado formadas en la sección de formación de línea de corte principal se reemplazan y transportan desde la sección de formación de línea de corte principal a la mesa de trabajo de rectificado de la sección de rotura por flexión y la sección de rectificado de bordes periféricos mediante un dispositivo de transporte de placas de vidrio, y las placas de vidrio se someten a rectificado de bordes periféricos en posiciones sobre la mesa de trabajo de rectificado y de ese modo se forman en las dimensiones acabadas finales.

Sin embargo, en un aparato de trabajo de placas de vidrio de este tipo, pueden producirse desviaciones en las dimensiones y formas acabadas de las dos placas de vidrio debido a la desviación posicional de cada una de las dos placas de vidrio llevadas a la sección de rectificado de bordes periféricos, y se pueden producir placas de vidrio de calidad inferior.

La sección de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio tiene dos dispositivos de rectificado de bordes periféricos correspondientes a las respectivas placas de vidrio introducidas, y ambos cabezales de rectificado de los dispositivos de rectificado de bordes periféricos están adaptados para moverse integralmente a lo largo del eje X mediante el medio de movimiento común en el eje X, mientras que la mesa de trabajo sobre la que se succionan y fijan las placas de vidrio está adaptada para ser movida integralmente a lo largo del eje Y mediante el medio de

movimiento común en el eje Y. En concreto, dado que los dos dispositivos de rectificado de bordes periféricos están dispuestos respectivamente de manera que efectúen un movimiento controlado de los cabezales de rectificado y de la mesa de trabajo mediante el sistema de coordenadas X-Y idénticas integrado, es imposible hacer frente a las respectivas desviaciones (errores) de posición de las dos placas de vidrio, provocando desviaciones en las dimensiones y formas acabadas finales y dando como resultado defectos en la calidad del rectificado.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de trabajo de placas de vidrio que sea capaz de procesar dos placas de vidrio a la vez sin producir placas de vidrio que tengan una calidad de rectificado inferior.

10 Medios para resolver los problemas

Un aparato de trabajo de placas de vidrio de acuerdo con la presente invención se proporciona de acuerdo con la reivindicación 1.

En un aparato de trabajo de placas de vidrio de este tipo de acuerdo con la presente invención en dos dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio, un medio de movimiento en el eje X de un cabezal de rectificado de un dispositivo de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio y un medio de movimiento en el eje Y de una mesa de trabajo de rectificado, así como un medio de movimiento en el eje X de un cabezal de rectificado del otro dispositivo de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio y un medio de movimiento en el eje Y de otra mesa de trabajo de rectificado, se proporcionan de forma independiente entre sí y pueden funcionar bajo control numérico (NC) de forma independiente entre sí.

Ventajas de la invención

De acuerdo con el aparato de trabajo de placas de vidrio de acuerdo con la presente invención, en la posición de rectificado para rectificar dos placas de vidrio, el par de dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio correspondientes a las respectivas placas de vidrio se mueven bajo control numérico independientemente entre sí, para las dos placas de vidrio, de modo que los cabezales de rectificado y las placas de vidrio pueden moverse bajo control en correspondencia con las posiciones de las respectivas placas de vidrio, para que las dos placas de vidrio puedan someterse a rectificado con dimensiones, formas y calidad acabadas precisas.

De forma adicional, de acuerdo con el aparato de trabajo de placas de vidrio de acuerdo con la presente invención, dos placas de vidrio que tienen tamaños mutuamente diferentes pueden rectificarse simultáneamente y pueden rectificarse hasta las respectivas dimensiones y formas acabadas.

En concreto, de acuerdo con el aparato de trabajo de placas de vidrio de acuerdo con la presente invención, los respectivos dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio pueden estar provistos de un control numérico que se corrige y corresponde a las posiciones de las placas de vidrio transportadas a los respectivos dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio, y es posible efectuar el rectificado de placas de vidrio que tienen dimensiones mutuamente diferentes.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en alzado frontal explicativa de una realización de un aparato de trabajo de placas de vidrio de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es una vista en planta explicativa de la realización mostrada en la figura 1;

La figura 3 es una vista posterior explicativa de la realización mostrada en la figura 1;

La figura 4 es una vista en planta parcialmente en corte explicativa de la realización mostrada en la figura 1;

La figura 5 es una vista en sección transversal tomada en la dirección de las flechas a lo largo de la línea V - V de la figura 1; y

La figura 6 es una vista en sección transversal tomada en la dirección de las flechas a lo largo de la línea VI - VI de la figura 1.

Modo de poner en práctica la invención

En lo sucesivo en el presente documento, se dará una descripción de un modo preferido para poner en práctica la invención con referencia a una realización mostrada en los dibujos. Cabe señalar que la invención no se limita a esta realización.

En las figuras 1 a 6, un aparato de trabajo de placas de vidrio 1 incluye una base 3 que está instalada sobre una superficie de suelo F; un par de columnas de pórtico 4 erigidas verticalmente sobre la base 3 de tal manera que estén

espaciadas entre sí en una dirección X que es una dirección del eje X; un soporte lineal 6 proporcionado de tal manera que une las columnas del marco 4 en la dirección X; una posición de alimentación 7, una posición de rayado 8, una posición de rotura por flexión 9, una posición de rectificado 10 y una posición de descarga 11 que están dispuestas en serie sobre la base 3 en la dirección X; y un dispositivo de transporte de placas de vidrio 20 dispuesto de tal manera que se extienda directamente en la dirección X por encima de las respectivas posiciones 7, 8, 9, 10 y 11.

En la posición de alimentación 7, se proporciona una mesa de alimentación 12 que está constituida por un dispositivo transportador de cinta y sobre la que dos placas de vidrio 2, que son placas de vidrio sin conformar alimentadas y divididas en trozos más pequeños, están situadas y colocadas con un intervalo entre ellas en serie en una dirección de transporte A paralela a la dirección X. En la posición de rayado 8, se proporciona un dispositivo de formación de líneas de rayado 5 que tiene una mesa de trabajo de rayado 13 que se mueve en una dirección Y, es decir, una dirección del eje Y perpendicular a la dirección del eje X, y soporta en serie en la dirección X las dos placas de vidrio 2 transportadas desde la posición de alimentación 7, así como dos cabezales de rayado 14A y 14B que se mueven integralmente en la dirección X. En la posición de rotura por flexión 9, se proporciona un dispositivo transportador de cinta 16 para soportar plana (horizontalmente) en serie en la dirección X las dos placas de vidrio 2 que tienen las líneas de rayado formadas en ellas e introducidas desde la posición de rayado 8, así como dos pares de dispositivos de rotura por flexión de placas de vidrio 15A y 15B para efectuar el corte de los extremos y la separación de rotura por flexión de las dos placas de vidrio 2 colocadas sobre el dispositivo transportador de cinta 16. En la posición de rectificado 10 se proporcionan dos dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19A y 19B, y en la posición de descarga 11 se proporciona un dispositivo transportador de cinta de descarga 49.

La mesa de trabajo de rayado 13 tiene un cuerpo de mesa 22 para soportar planamente las dos placas de vidrio 2 en serie en la dirección X y en un intervalo entre ellas después de recibir en su superficie superior las dos placas de vidrio 2 introducidas desde la mesa de alimentación 12, así como una base de soporte de mesa 23 para fijar y soportar el cuerpo de mesa 22 en cuya superficie superior se colocan las dos placas de vidrio 2. El dispositivo de formación de líneas de rayado 5 incluye además un medio de movimiento en el eje Y 24 con la base de soporte de mesa 23 dispuesta sobre el mismo, una base de movimiento en el eje X 38 con los cabezales de rayado 14A y 14B montados sobre la misma y un medio de movimiento en el eje X 36 con la base de movimiento en el eje X 38 dispuesta sobre el mismo.

El medio de movimiento en el eje Y 24 incluye dos carriles guía 25 yuxtapuestos sobre una superficie superior de la base 3 a lo largo de la dirección del eje Y; bloques deslizantes 26 que se sujetan de forma móvil sobre los dos carriles guía 25 en la dirección Y y en cuyas superficies superiores está fijada la base de soporte de mesa 23; un tornillo de alimentación 27 que está acoplado mediante rosca con una tuerca montada en la base de soporte de mesa 23 y proporcionada entre los dos carriles guía 25; y un motor de control en el eje Y 28 acoplado a un extremo del tornillo de alimentación 27 y adaptado para mover la base de soporte de mesa 23 en la dirección Y girando el tornillo de alimentación 27 mediante funcionamiento NC, moviendo por consiguiente el cuerpo de mesa 22 en la dirección Y, es decir, efectuando el movimiento en el eje Y del mismo.

Los cabezales de rayado de remolque 14A y 14B, que se proporcionan en una superficie frontal 69 del soporte 6 a través del medio de movimiento en el eje X 36 usado en común para los cabezales de rayado 14A y 14B y se mueven en la dirección X, es decir, experimentan el movimiento en el eje X, en correspondencia con el cuerpo de mesa 22 que experimenta el movimiento en el eje Y, se proporcionan en correspondencia con las posiciones respectivas de las dos placas de vidrio 2 colocadas sobre el cuerpo de mesa 22.

El medio de movimiento en el eje X 36 incluye dos carriles guía 37 yuxtapuestos sobre el soporte 6 en el intervalo del movimiento en el eje X correspondiente a la mesa de trabajo de rayado 13; la base de movimiento en el eje X 38 fijada a bloques deslizantes sostenidos sobre estos carriles guía 37 de forma móvil en la dirección X; un tornillo de alimentación 39 que está acoplado mediante rosca con una tuerca montada en la base de movimiento en el eje X 38 y proporcionada entre los dos carriles guía 37; y un motor de control en el eje X 40 acoplado a un extremo del tornillo de alimentación 39 a través de una polea y una correa y adaptado para mover la base de movimiento en el eje X 38 en la dirección X girando el tornillo de alimentación 39 mediante funcionamiento NC, moviendo por consiguiente los cabezales de rayado 14A y 14B en la dirección X, es decir, efectuando el movimiento en el eje X de los mismos.

El cabezal de rayado 14A está montado en la base de movimiento en el eje X 38 a través de una unidad de rodamiento 41A. La unidad de rodamiento 41A tiene un árbol giratorio 42A sostenido por un rodamiento (no mostrado), y el árbol giratorio 42A tiene un eje perpendicular a un plano de coordenadas X-Y, es decir, a la superficie superior de la placa de vidrio 2. Un cuerpo de cabezal de rayado 44A está montado en una porción extrema inferior del árbol giratorio 42A por medio de una ménsula, y un motor de control de ángulo 45A está acoplado a una porción extrema superior del mismo por medio de un engranaje recto.

De la misma manera que el cabezal de rayado 14A, el cabezal de rayado 14B está montado en la base de movimiento en el eje X 38 a través de una unidad de rodamiento 41B. La unidad de rodamiento 41B tiene un árbol giratorio 42B sostenido por un rodamiento (no mostrado), y el árbol giratorio 42B tiene un eje perpendicular a un plano de coordenadas X-Y, es decir, a la superficie superior de la placa de vidrio 2. Un cuerpo de cabezal de rayado 44B está montado en una porción extrema inferior del árbol giratorio 42B por medio de una ménsula, y un motor de control de ángulo 45B está acoplado a una porción extrema superior del mismo por medio de un engranaje recto.

El cuerpo de cabezal de rayado 44A incluye un cabezal de corte 47A que tiene una rueda de corte 46A en un extremo inferior del mismo y una unidad de cilindro de aire 48A que está montada en una porción superior del cabezal de corte 47A, mueve verticalmente la rueda de corte 46A e imparte presión de corte a la rueda de corte 46A durante el rayado.

De la misma manera que el cuerpo de cabezal de rayado 44A, el cuerpo de cabezal de rayado 44B incluye un cabezal de corte 47B que tiene una rueda de corte 46B en un extremo inferior del mismo y una unidad de cilindro de aire 48B que está montada en una porción superior del cabezal de corte 47B, mueve verticalmente la rueda de corte 46B e imparte presión de corte a la rueda de corte 46B durante el rayado.

La rueda de corte 46A está dispuesta en el eje del árbol giratorio 42A y está sometida a control de rotación de ángulo alrededor del eje perpendicular a la placa de vidrio 2 por el motor de control de ángulo 45A a través del árbol giratorio 42A, permitiendo de este modo que su filo de cuchilla se oriente en la dirección de rayado. De manera similar, la rueda de corte 46B está dispuesta en el eje del árbol giratorio 42B y está sometida a control de rotación de ángulo alrededor del eje perpendicular a la placa de vidrio 2 por el motor de control de ángulo 45B a través del árbol giratorio 42B, permitiendo de este modo que su filo de cuchilla se oriente en la dirección de rayado.

El par de dispositivos de rotura por flexión de placas de vidrio 15A están dispuestos con respecto a la placa de vidrio 2 del lado aguas arriba en la dirección de transporte A por encima del dispositivo transportador de cinta 16, mientras que el par de dispositivos de rotura por flexión 15B están dispuestos de manera similar con respecto a la placa de vidrio 2 del lado aguas abajo en la dirección de transporte A por encima del dispositivo transportador de cinta 16.

Cada uno del par de dispositivos de rotura por flexión de placas de vidrio 15A y cada uno del par de dispositivos de rotura por flexión de placas de vidrio 15B, respectivamente, tienen una unidad de corte de extremos 70, una unidad de prensa 71, y un medio de movimiento 72 para sujetar la unidad de corte de extremos 70 y la unidad de prensa 71 y para moverlas a lo largo de la superficie superior de la placa de vidrio 2. El medio de movimiento 72 tiene un dispositivo de movimiento en el eje Y 73 para sujetar la unidad de corte de extremos 70 y la unidad de prensa 71 y moverlas en la dirección del eje Y bajo control NC, así como un dispositivo de movimiento en el eje X 74 para sujetar el dispositivo de movimiento en el eje Y 73 y moverlos en la dirección del eje X, y está montado, en el dispositivo de movimiento en el eje X 74, sobre el soporte 6 y sobre un cuerpo vertical 75, erigido sobre la base 3, mediante una ménsula 76.

El dispositivo transportador de cinta 16 tiene una cinta transportadora sin fin 77 enrollada alrededor de cuatro rodillos para que pueda circular, una placa/bastidor de soporte 78 para soportar planamente desde el lado interior la cinta transportadora 77 situada encima y para soportar de forma giratoria las cuatro poleas, y una unidad de accionamiento 79 para hacer circular la cinta transportadora 77 y que tiene un motor eléctrico soportado sobre la base 3. La placa/bastidor de soporte 78 está soportada sobre la base 3, y cuando se hace funcionar el motor eléctrico, la unidad de accionamiento 79 hace girar uno de los cuatro rodillos que está acoplado a un árbol giratorio de salida del motor eléctrico por medio de una polea y una correa, cuya rotación está adaptada para hacer funcionar la cinta transportadora 77. A medida que se hace funcionar la cinta transportadora 77, los fragmentos de vidrio cortados en los extremos de las placas de vidrio 2, rotos por flexión por los dispositivos de rotura por flexión de placas de vidrio 15A y 15B y que quedan en la cinta transportadora 77, se transportan a un recipiente de alojamiento de fragmentos de vidrio 80.

En los dos dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19A y 19B que se controlan numéricamente de forma independiente, el dispositivo de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19A tiene una mesa de trabajo de rectificado 17A que succiona y soporta la placa de vidrio 2 y es movida a lo largo del eje Y en la dirección Y, un medio de movimiento en el eje Y 31A para mover la mesa de trabajo de rectificado 17A a lo largo del eje Y, un cabezal de rectificado 18A que es movido a lo largo del eje X en la dirección X, y un medio de movimiento en el eje X 50A para mover el cabezal de rectificado 18A a lo largo del eje X. El dispositivo de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19B tiene una mesa de trabajo de rectificado 17B que succiona y soporta la placa de vidrio 2 y es movida a lo largo del eje Y en la dirección Y, un medio de movimiento en el eje Y 31B para mover la mesa de trabajo de rectificado 17B a lo largo del eje Y, un cabezal de rectificado 18B que es movido a lo largo del eje X en la dirección X, y un medio de movimiento en el eje X 50B para mover el cabezal de rectificado 18B a lo largo del eje X.

La mesa de trabajo de rectificado 17A y la mesa de trabajo de rectificado 17B están adaptadas para ser movidas a lo largo del eje Y de forma mutuamente independiente mediante los medios de movimiento en el eje Y 31A y 31B sin usar un medio de movimiento en el eje Y en común. También, el cabezal de rectificado 18A y el cabezal de rectificado 18B están adaptados para ser movidos a lo largo del eje X de forma mutuamente independiente mediante los medios de movimiento en el eje X 50A y 50B sin usar un medio de movimiento en el eje X en común. Un intervalo en la dirección X entre el dispositivo de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19A y el dispositivo de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19B, es decir, un intervalo en la dirección X entre la mesa de trabajo de rectificado 17A y la mesa de trabajo de rectificado 17B, es idéntico a un intervalo en la dirección X entre las dos placas de vidrio en serie 2 que son transportadas por el dispositivo de transporte de placas de vidrio 20.

La mesa de trabajo de rectificado 17A tiene una pluralidad de ventosas 29A para succionar la placa de vidrio 2 sobre

la superficie superior de la misma, así como una base de mesa 30A sobre la que están montadas de forma desmontable la pluralidad de ventosas 29A. La mesa de trabajo de rectificado 17B tiene una pluralidad de ventosas 29B para succionar la placa de vidrio 2 sobre la superficie superior de la misma, así como una base de mesa 30B sobre la que están montadas de forma desmontable la pluralidad de ventosas 29B. La mesa de trabajo de rectificado 17A está montada en su base de mesa 30A sobre el medio de movimiento en el eje Y 31A, y la mesa de trabajo de rectificado 17B está montada en su base de mesa 30B sobre el medio de movimiento en el eje Y 31B. El medio de movimiento en el eje Y 31A y el medio de movimiento en el eje Y 31B están yuxtapuestos sobre la superficie superior de la base 3 con el intervalo mencionado anteriormente entre ellos en la dirección X, y están adaptados para ser controlados numéricamente independientemente entre sí para mover la mesa de trabajo de rectificado 17A y la mesa de trabajo de rectificado 17B a lo largo del eje Y independientemente entre sí.

El medio de movimiento en el eje Y 31A incluye dos carriles guía 32A yuxtapuestos sobre la superficie superior de la base 3 a lo largo de la dirección del eje Y; bloques deslizantes 33A sostenidos respectivamente por los carriles guía 32A de forma móvil en la dirección Y; un tornillo de alimentación 34A que está acoplado mediante rosca con una tuerca fijada a la base de mesa 30A y proporcionada entre los carriles guía 32A; y un motor de control en el eje Y 35A acoplado a un extremo del tornillo de alimentación 34A. La mesa de trabajo de rectificado 17A está adaptada para ser movida a lo largo del eje Y cuando se acciona el motor de control en el eje Y 35A.

El medio de movimiento en el eje Y 31B incluye dos carriles guía 32B yuxtapuestos sobre la superficie superior de la base 3 a lo largo de la dirección del eje Y; bloques deslizantes 33B sostenidos respectivamente por los carriles guía 32B de forma móvil en la dirección Y; un tornillo de alimentación 34B que está acoplado mediante rosca con una tuerca fijada a la base de mesa 30B y proporcionada entre los carriles guía 32B; y un motor de control en el eje Y 35B acoplado a un extremo del tornillo de alimentación 34B. La mesa de trabajo de rectificado 17B está adaptada para ser movida a lo largo del eje Y cuando se acciona el motor de control en el eje Y 35B.

En los dos cabezales de rectificado 18A y 18B que se proporcionan en la superficie frontal 69 del soporte 6 en correspondencia con las respectivas mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B para experimentar el movimiento en el eje X, el cabezal de rectificado 18A experimenta un movimiento en el eje X en correspondencia con la mesa de trabajo de rectificado 17A, mientras que el cabezal de rectificado 18B experimenta un movimiento en el eje X en correspondencia con la mesa de trabajo de rectificado 17B.

El cabezal de rectificado 18A se proporciona sobre el soporte 6 por medio del medio de movimiento en el eje X 50A, y el cabezal de rectificado 18B se proporciona sobre el soporte 6 por medio del medio de movimiento en el eje X 50B.

El medio de movimiento en el eje X 50A sobre el cual está montado el cabezal de rectificado 18A incluye dos carriles guía 51A yuxtapuestos sobre el soporte 6 en un intervalo de movimiento en el eje X correspondiente a la mesa de trabajo de rectificado 17A; una base de movimiento en el eje X 52A sobre la cual bloques deslizantes sostenidos por los carriles guía 51A se fijan de manera móvil en la dirección X; un tornillo de alimentación 53A que está acoplado mediante rosca con una tuerca fijada a la base de movimiento en el eje X 52A y se proporciona entre los carriles guía 51A; y un motor de control en el eje X 54A acoplado a un extremo del tornillo de alimentación 53A. A medida que se acciona el motor de control en el eje X 54A, la base de movimiento en el eje X 52A y, por consiguiente, el cabezal de rectificado 18A están adaptados para ser movidos a lo largo del eje X en correspondencia con la mesa de trabajo de rectificado 17A, y el cabezal de rectificado 18A está montado en la base de movimiento en el eje X 52A a través de una unidad de rodamiento 55A.

La unidad de rodamiento 55A tiene un árbol giratorio 56A que está sostenido por un rodamiento (no mostrado) y tiene un eje perpendicular a un plano X-Y, es decir, la superficie superior de la placa de vidrio 2. Un cuerpo de cabezal de rectificado 58A está montado en una porción extrema inferior del árbol giratorio 56A por medio de una ménsula 57A, mientras que un motor de control de ángulo 60A está acoplado a una porción extrema superior del mismo por medio de un engranaje recto 61A.

El cuerpo de cabezal de rectificado 58A tiene un motor de husillo 63A que tiene un árbol giratorio de salida con una rueda de rectificado 62A montada en el mismo, así como una unidad deslizante 64A para ajustar en las direcciones X e Y la posición del motor de husillo 63A y, por consiguiente, la posición de la porción de funcionamiento de rectificado de la rueda de rectificado 62A.

La porción de funcionamiento de rectificado de la rueda de rectificado 62A se sitúa en el eje del árbol giratorio 56A mediante la unidad deslizante 64A, y la rueda de rectificado 62A se hace oscilar alrededor de la porción de funcionamiento de rectificado mientras se controla el ángulo de rotación del árbol giratorio 56A mediante el funcionamiento del motor de control de ángulo 60A, de modo que la rueda de rectificado 62A está adaptada para realizar el rectificado de bordes periféricos de la placa de vidrio 2 constantemente en un ángulo fijo con respecto a la configuración cambiante de los bordes periféricos de la placa de vidrio 2.

El medio de movimiento en el eje X 50B sobre el cual está montado el cabezal de rectificado 18B incluye dos carriles guía 51B yuxtapuestos sobre el soporte 6 en un intervalo de movimiento en el eje X correspondiente a la mesa de trabajo de rectificado 17B; una base de movimiento en el eje X 52B sobre la cual bloques deslizantes sostenidos por

- los carriles guía 51B se fijan de manera móvil en la dirección X; un tornillo de alimentación 53B que está acoplado mediante rosca con una tuerca fijada a la base de movimiento en el eje X 52B y se proporciona entre los carriles guía 51B; y un motor de control en el eje X 54B acoplado a un extremo del tornillo de alimentación 53B. A medida que se acciona el motor de control en el eje X 54B, la base de movimiento en el eje X 52B y, por consiguiente, el cabezal de rectificado 18B están adaptados para ser movidos a lo largo del eje X en correspondencia con la mesa de trabajo de rectificado 17B, y el cabezal de rectificado 18B está montado en la base de movimiento en el eje X 52B a través de una unidad de rodamiento 55B.
- La unidad de rodamiento 55B tiene un árbol giratorio 56B que está sostenido por un rodamiento (no mostrado) y tiene un eje perpendicular a un plano X-Y, es decir, la superficie superior de la placa de vidrio 2. Un cuerpo de cabezal de rectificado 58B está montado en una porción extrema inferior del árbol giratorio 56B por medio de una ménsula 57B, mientras que un motor de control de ángulo 60B está acoplado a una porción extrema superior del mismo por medio de un engranaje recto 61B.
- El cuerpo de cabezal de rectificado 58B tiene un motor de husillo 63B que tiene un árbol giratorio de salida con una rueda de rectificado 62B montada en el mismo, así como una unidad deslizante 64B para ajustar en las direcciones X e Y la posición del motor de husillo 63B y, por consiguiente, la posición de la porción de funcionamiento de rectificado de la rueda de rectificado 62B.
- La porción de funcionamiento de rectificado de la rueda de rectificado 62B se sitúa en el eje del árbol giratorio 56B mediante la unidad deslizante 64B, y la rueda de rectificado 62B se hace oscilar alrededor de la porción de funcionamiento de rectificado mientras se controla el ángulo de rotación del árbol giratorio 56B mediante el funcionamiento del motor de control de ángulo 60B, de modo que la rueda de rectificado 62B está adaptada para realizar el rectificado de bordes periféricos de la placa de vidrio 2 constantemente en un ángulo fijo con respecto a la configuración cambiante de los bordes periféricos de la placa de vidrio 2.
- La mesa de alimentación 12, la mesa de trabajo de rayado 13, el dispositivo transportador de cinta 16, y las mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B, que están dispuestos en serie debajo del soporte 6 con intervalos entre ellos a lo largo del soporte 6, es decir, a lo largo de la dirección X, así como el dispositivo de transporte de placas de vidrio 20 que se proporciona en un el lado de una superficie trasera 21 del soporte 6 a lo largo del soporte 6, es decir, a lo largo de la dirección X, de tal manera que se extienda por encima del dispositivo transportador de cinta de descarga 49, están adaptados para transportar linealmente dos placas de vidrio 2 a la vez en paralelo en la dirección X mientras las reemplazan en serie en la dirección de transporte A en las respectivas posiciones de trabajo 8, 9 y 10.
- El dispositivo de transporte de placas de vidrio 20 tiene una lanzadera de transporte 81 que se mueve alternativamente linealmente en la dirección X y pares de dispositivos de succión y elevación de placas de vidrio 82A, 82B, 82C y 82D que se proporcionan sobre una ménsula 90 a lo largo de la dirección X y en serie en la dirección X en unidades de dos dispositivos en posiciones correspondientes a la mesa de alimentación 12, la mesa de trabajo de rayado 13, el dispositivo transportador de cinta 16, y las mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B. Dos motores de desplazamiento 85 son accionados bajo control numérico síncrono y están adaptados para hacer que la ménsula 90 y los dispositivos de succión y elevación de placas de vidrio 82A, 82B, 82C y 82D efectúen integralmente un movimiento alternativo controlado numéricamente.
- La lanzadera de transporte 81, que se proporciona de tal manera que se extienda por encima de la mesa de alimentación 12, la mesa de trabajo de rayado 13 y el dispositivo transportador de cinta 16 y por encima de las mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B, se mantiene de manera móvil en la dirección X por medio de bloques deslizantes mediante dos carriles guía 83 yuxtapuestos sobre la superficie trasera 21 del soporte 6 de tal manera que abarque desde encima de la mesa de alimentación 12 hasta encima del dispositivo transportador de cinta de descarga 49, y está adaptada moverse linealmente en paralelo en la dirección X mientras es guiada por los carriles guía 83.
- En la superficie trasera 21 del soporte 6, una cremallera 84 está yuxtapuesta entre los carriles guía 83 en paralelo a los mismos. La lanzadera de transporte 81 tiene la ménsula 90 que está asegurada a los bloques deslizantes soportados sobre los carriles guía 83 de forma móvil en la dirección X y está colocada en una posición vertical, así como los dos motores de desplazamiento 85 montados en la ménsula 90. Un engranaje de piñón 86 que engrana con la cremallera 84 está montado en un árbol de salida de cada uno de los dos motores de desplazamiento 85.
- Los pares de dispositivos de succión y elevación de placas de vidrio 82A, 82B, 82C y 82D respectivamente tienen pluralidades de ventosas 88A, 88B, 88C y 88D para efectuar la succión, y la liberación de la succión, de, la placa de vidrio 2 y las unidades de elevación 89A, 89B, 89C y 89D a las que unas correspondientes de las ventosas 88A, 88B, 88C y 88D están unidas y que suben o bajan respectivamente las ventosas 88A, 88B, 88C y 88D. Los dispositivos de succión y elevación de placas de vidrio 82A, 82B, 82C y 82D están montados, respectivamente en las unidades de elevación 89A, 82B, 82C y 82D de las mismas, en la ménsula 90 y, por consiguiente, en la lanzadera de transporte 81 en una postura que se extiende verticalmente.
- El dispositivo de transporte de placas de vidrio 20 hace que los dispositivos de succión y elevación de placas de vidrio 82A, 82B, 82C y 82D se muevan alternativamente entre posiciones adyacentes de la posición de alimentación 7, la

posición de rayado 8, la posición de rotura por flexión 9, la posición de rectificado 10 y la posición de descarga 11 mediante el movimiento lineal alternativo de la lanzadera de transporte 81 en la dirección X. Por ejemplo, en la posición de alimentación 7, las dos ventosas 88A son bajadas por las unidades de elevación 89A, y las dos placas de vidrio 2 sobre la mesa de alimentación 12 son succionadas por las ventosas 88A. Después de la succión, las placas de vidrio 2 son elevadas por las unidades de elevación 89A a través de las ventosas 88A, y, después del levantamiento, los dispositivos de succión y elevación de placas de vidrio 82A se mueven hacia delante hasta la posición de rayado 8 en la dirección X mediante el movimiento hacia delante en la dirección X de la lanzadera de transporte 81 a medida que se acciona el motor de desplazamiento 85. En esta posición de rayado 8, las unidades de elevación 89A se hacen funcionar para bajar las dos ventosas 88A y, a medida que se libera la succión de las ventosas 88A, las dos placas de vidrio 2 se suministran sobre el cuerpo de mesa 22, después de lo cual las dos ventosas vacías 88A son levantadas por las unidades de elevación 89A, y las dos ventosas vacías 88A se mueven hacia atrás a la posición de alimentación 7 en la dirección X mediante el movimiento hacia atrás en la dirección X de la lanzadera de transporte 81 para poner las ventosas devueltas 88A en espera en la posición de alimentación 7. Por tanto, mediante el funcionamiento de la lanzadera de transporte 81, los pares de dispositivos de succión y elevación de placas de vidrio 82A, 82B, 82C y 82D, y las ventosas 88A, 88B, 88C y 88D, el dispositivo de transporte de placas de vidrio 20 está adaptado para transportar las dos placas de vidrio 2, es decir, placas de vidrio sin conformar, en la mesa de alimentación 12 sobre la mesa de trabajo de rayado 13, transportar las dos placas de vidrio 2 con líneas de corte formadas en las mismas en la mesa de trabajo de rayado 13 sobre el dispositivo transportador de cinta 16 en la posición de rotura por flexión 9, transportar las dos placas de vidrio 2 rotas por flexión en la posición de rotura por flexión 9 sobre las pluralidades de ventosas 29A y 29B en las mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B, y transportar las dos placas de vidrio rectificadas 2 en las pluralidades de ventosas 29A y 29B en las mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B sobre el dispositivo transportador de descarga 49.

En el aparato de trabajo de placas de vidrio 1 descrito anteriormente, se proporcionan la posición de rayado 8 para formar líneas de rayado en dos placas de vidrio 2, la posición de rotura por flexión 9 para romper por flexión las dos placas de vidrio 2, la posición de rectificado 10 para rectificar bordes periféricos de las correspondientes placas de vidrio 2 mediante los dos dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19A y 19B que son movidos bajo control mediante el sistema de coordenadas X-Y, y el dispositivo de transporte de placas de vidrio 20 mediante el cual dos placas de vidrio 2 a la vez son reemplazadas y transportadas consecutivamente entre estas posiciones, en donde el movimiento controlado en el sistema de coordenadas X-Y de los dos dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19A y 19B está adaptado para efectuarse independientemente entre sí. En este aparato de trabajo de placas de vidrio 1, al inicio de su funcionamiento, las dos ventosas 88A de los dispositivos de succión y elevación de placas de vidrio 82A descienden en la mesa de alimentación 12 para succionar y levantar las dos placas de vidrio sin conformar 2 en la mesa de alimentación 12. Después de esta succión y levantamiento, la lanzadera de transporte 81 es movida hacia delante, y cuando las dos ventosas 88A con las dos placas de vidrio 2 succionadas llegan de este modo por encima de la mesa de trabajo de rayado 13, las ventosas 88A se bajan respectivamente para liberar la succión y colocar las dos placas de vidrio 2 en la mesa de trabajo de rayado 13. Las ventosas vacías 88A se levantan respectivamente y se devuelven de nuevo a encima de la mesa de alimentación 12 mediante el movimiento hacia atrás de la lanzadera de transporte 81. Junto con este retorno, al mismo tiempo que ambas ventosas 88B se devuelven a la mesa de trabajo de rayado 13, los cabezales de rayado 14A y 14B y la mesa de trabajo de rayado 13 son movidos en las direcciones X e Y, es decir, movidos por el sistema de coordenadas X-Y, para formar de ese modo líneas de rayado en las dos placas de vidrio 2. Al finalizar la formación de las líneas de rayado, la mesa de trabajo de rayado 13 se devuelve a un punto de origen de la misma, después de lo cual las ventosas 88B descienden, y las dos placas de vidrio 2 con las líneas de rayado formadas en las mismas son succionadas y elevadas por las ventosas 88B. Las dos placas de vidrio 2 con las líneas de rayado formadas en las mismas se transportan hacia la posición de rotura por flexión 9 mediante el movimiento hacia delante de la lanzadera de transporte 81, y cuando las dos placas de vidrio 2 con las líneas de rayado formadas en las mismas alcanzan la posición de rotura por flexión 9, las ventosas 88B descienden y la succión se libera. Cuando las dos placas de vidrio 2 con las líneas de rayado formadas en las mismas se colocan en la cinta transportadora 77, ambas ventosas 88B se devuelven a encima de la mesa de trabajo de rayado 13 mediante el movimiento hacia atrás de la lanzadera de transporte 81. A su vez, las dos ventosas 88C correspondientes a la posición de rotura por flexión 9 se devuelven a la posición de rotura por flexión 9, y ambas ventosas 88C se hacen descender inmediatamente. Las ventosas 88C succionan las dos placas de vidrio 2 con las líneas de rayado formadas en las mismas y colocadas en la cinta transportadora 77 y presionan las placas de vidrio 2 sobre la cinta transportadora 77 de modo que las placas de vidrio 2 no se muevan. En este estado, los dispositivos de rotura por flexión de placas de vidrio 15A y 15B se hacen funcionar para mover integralmente una unidad de corte de extremos 70A y una unidad de prensa 71A así como una unidad de corte de extremos 70B y una unidad de prensa 71B respectivamente por encima de las correspondientes placas de vidrio 2 con las líneas de rayado formado en las mismas, en donde, en primer lugar, las líneas de corte de extremos se forman en las posiciones requeridas de las placas de vidrio 2 mediante las unidades de corte de extremos 70A y 70B en una etapa inicial, y las placas de vidrio 2 se presionan en las posiciones requeridas de las mismas mediante las unidades de prensa 71A y 71B para romper por flexión y separar porciones no deseadas (fragmentos de vidrio cortados en los extremos) en sus regiones exteriores a lo largo de las líneas de rayado, formando así dos placas de vidrio 2 recortadas, es decir, dos placas de vidrio 2 cortadas en los extremos.

Las dos ventosas 88C que continúan succionando las dos placas de vidrio 2 cortadas en los extremos se elevan tal como están y se ponen en espera en el estado de elevación de las placas de vidrio 2. En este modo de espera, las

porciones no deseadas en las regiones exteriores, es decir, los llamados fragmentos de vidrio cortados en los extremos, son transportadas desde la cinta transportadora 77 al recipiente que aloja fragmentos de vidrio 80 mediante el funcionamiento de la unidad de accionamiento 79. Después de este transporte, se detiene el desplazamiento de la cinta transportadora 77, mientras que la lanzadera de transporte 81 comienza a moverse hacia delante en la dirección X al finalizar el rectificado en la posición de rectificado 10. Cuando las dos ventosas 88C en el estado de elevación de las placas de vidrio 2 llegan respectivamente por encima de las correspondientes mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B, se bajan las ventosas 88C y las placas de vidrio 2 se liberan respectivamente de la succión y se colocan sobre las ventosas 29A y 29B en las mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B. En esta colocación, las respectivas ventosas 29A y 29B en las mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B succionan y fijan horizontalmente las placas de vidrio 2, y las ventosas 88C que fueron movidas al área de rectificado y se vaciaron se levantan respectivamente y se devuelven a encima de la cinta transportadora 16 mediante el movimiento hacia atrás de la lanzadera de transporte 81, mientras que las ventosas 88D también se devuelven a por encima de las mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B. A continuación, los dos dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19A y 19B inician el movimiento de las mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B y los cabezales de rectificado 18A y 18B en el sistema de coordenadas X-Y bajo control numérico mutuamente independiente, así como el funcionamiento de rectificado de las ruedas de rectificado 62A y 62B a través de rotación oscilatoria (rotación en ángulo) de las mismas, sometiendo así los dos dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19A y 19B a control numérico en correspondencia con las posiciones de las placas de vidrio 2 colocadas en las respectivas mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B. En concreto, el movimiento en el eje Y de las respectivas mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B, el movimiento en el eje X de los respectivos cabezales de rectificado 18A y 18B, y el ángulo de giro (giro oscilatorio) de las respectivas ruedas de rectificado 62A y 62B se controlan numéricamente en correspondencia con las respectivas posiciones de las placas de vidrio 2, para realizar de este modo un rectificado con respecto a las placas de vidrio 2 succionadas y fijadas por las ventosas 29A y 29B.

Una vez finalizado el rectificado mediante ambos dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19A y 19B, ambas mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B son devueltas a sus puntos de origen, y las ventosas 88D situadas en la posición de rectificado 10 se bajan respectivamente a las correspondientes mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B para succionar y levantar las respectivas placas de vidrio rectificadas 2, y son transportadas hacia la cinta transportadora de descarga 49 mediante el movimiento hacia delante de la lanzadera de transporte 81.

Al llegar por encima del dispositivo transportador de cinta de descarga 49, las ventosas 88D se bajan y liberan succión para sacar las dos placas de vidrio 2 sobre el dispositivo transportador de cinta de descarga 49. Las ventosas vacías 88D se devuelven respectivamente a encima de las correspondientes mesas de trabajo de rectificado 17A y 17B en la posición de rectificado 10.

El aparato de trabajo de placas de vidrio 1 está compuesto por el dispositivo de formación de líneas de rayado 5 para formar líneas de rayado en dos placas de vidrio 2; los dispositivos de rotura por flexión de placas de vidrio 15A y 15B para romper por flexión las dos placas de vidrio 2; los dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19A y 19B para rectificar los bordes periféricos de las dos placas de vidrio 2; y el dispositivo de transporte de placas de vidrio 20 para introducir y sacar dos placas de vidrio a la vez con respecto a cada uno de los dispositivos de formación de líneas de rayado 5, los dispositivos de rotura por flexión de placas de vidrio 15A y 15B, y los dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19A y 19B, en donde el movimiento controlado en el sistema de coordenadas X-Y de los dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio 19A y 19B en el rectificado simultáneo de los bordes periféricos de las dos placas de vidrio 2 está adaptado para realizarse independientemente entre sí. En este aparato de trabajo de placas de vidrio 1, después del inicio del funcionamiento, el funcionamiento descrito anteriormente se realiza de forma continua y repetida con respecto a cada dos placas de vidrio 2 que se alimentan consecutivamente a la mesa de alimentación 12, y las placas de vidrio rectificadas 2 se sacan consecutivamente dos placas de vidrio 2 a la vez sobre el dispositivo de cinta transportadora de descarga 49.

Descripción de los números de referencia

1: aparato de trabajo de placas de vidrio

2: placa de vidrio

3: base

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de trabajo de placas de vidrio (1) que comprende:

- 5 un dispositivo de formación de líneas de rayado (5) para formar líneas de rayado en dos placas de vidrio (2);
- un dispositivo de rotura por flexión de placas de vidrio (15A, 15B) para romper por flexión las dos placas de vidrio (2);
- 10 un primer dispositivo de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio (19A) adaptado para rectificar el borde periférico de una de las dos placas de vidrio (2);
- un segundo dispositivo de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio (19B) adaptado para rectificar el borde periférico de otra de las dos placas de vidrio (2); y
- 15 un dispositivo de transporte de placas de vidrio (20) para introducir y sacar las dos placas de vidrio (2) a la vez con respecto a cada uno de los dispositivos de formación de líneas de rayado (5), el dispositivo de rotura por flexión de placas de vidrio (15A, 15B), el primer dispositivo de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio (19A), y el segundo dispositivo de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio (19B), caracterizado por que,
- 20 dicho primer dispositivo de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio (19A) tiene una primera mesa de trabajo de rectificado (17A) para succionar y soportar la una placa de vidrio (2) y moverse a lo largo de un eje Y en una dirección Y, un primer medio de movimiento en el eje Y (31A) para mover la primera mesa de trabajo de rectificado (17A) a lo largo del eje Y, un primer cabezal de rectificado (18A) para moverse a lo largo de un eje X en una dirección X, y un primer medio de movimiento en el eje X (50A) para mover el primer cabezal de rectificado (18A) a lo largo del
- 25 eje X,
- dicho segundo dispositivo de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio (19B) tiene una segunda mesa de trabajo de rectificado (17B) para succionar y soportar la otra placa de vidrio (2) y moverse a lo largo del eje Y en la dirección Y, un segundo medio de movimiento en el eje Y (31B) para mover la segunda mesa de trabajo de rectificado
- 30 (17B) a lo largo del eje Y, un segundo cabezal de rectificado (18B) para
- moverse a lo largo del eje X en la dirección X, y un segundo medio de movimiento en el eje X (50B) para mover el segundo cabezal de rectificado (18B) a lo largo del eje X,
- 35 dicha primera mesa de trabajo de rectificado (17A) y la segunda mesa de trabajo de rectificado (17B) están adaptadas para ser movidas a lo largo del eje Y de forma mutuamente independiente mediante el primer medio de movimiento en el eje Y (31A) y el segundo medio de movimiento en el eje Y (31B),
- dicho primer cabezal de rectificado (18A) y el segundo cabezal de rectificado (18B) están adaptados para ser movidos
- 40 a lo largo del eje X de forma mutuamente independiente mediante el primer medio de movimiento en el eje X (50A) y el segundo primer medio de movimiento en el eje X (50B),
- estando el movimiento controlado en el sistema de coordenadas X-Y de los primer y segundo dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio (19A, 19B) adaptado para ser efectuado independientemente entre sí.
- 45

2. Un aparato de trabajo de placas de vidrio (1) de acuerdo con la reivindicación 1: en donde el dispositivo de transporte de placas de vidrio (20) está adaptado para reemplazar y transportar las dos placas de vidrio (2) a la vez de forma consecutiva entre las siguientes posiciones:

- 50 una posición de rayado (8) para formar las líneas de rayado en las dos placas de vidrio (2) por medio del dispositivo de formación de líneas de rayado (5), una posición de rotura por flexión (9) para romper por flexión las dos placas de vidrio (2) por medio del dispositivo de rotura por flexión de placas de vidrio (15A, 15B), y una posición de rectificado de bordes periféricos (10) para rectificar los bordes periféricos de las dos placas de vidrio (2) mediante el primer dispositivo de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio (19A) cuyo movimiento se controla en el sistema de
- 55 coordenadas X-Y.

3. Un aparato de trabajo de placas de vidrio (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2:

- 60 en donde el movimiento controlado en el sistema de coordenadas X-Y de los primer y segundo dispositivos de rectificado de bordes periféricos de placas de vidrio (19A, 19B) en el rectificado simultáneo de los bordes periféricos de las dos placas de vidrio (2) que está adaptados para realizarse independientemente entre sí.

FIG. 1

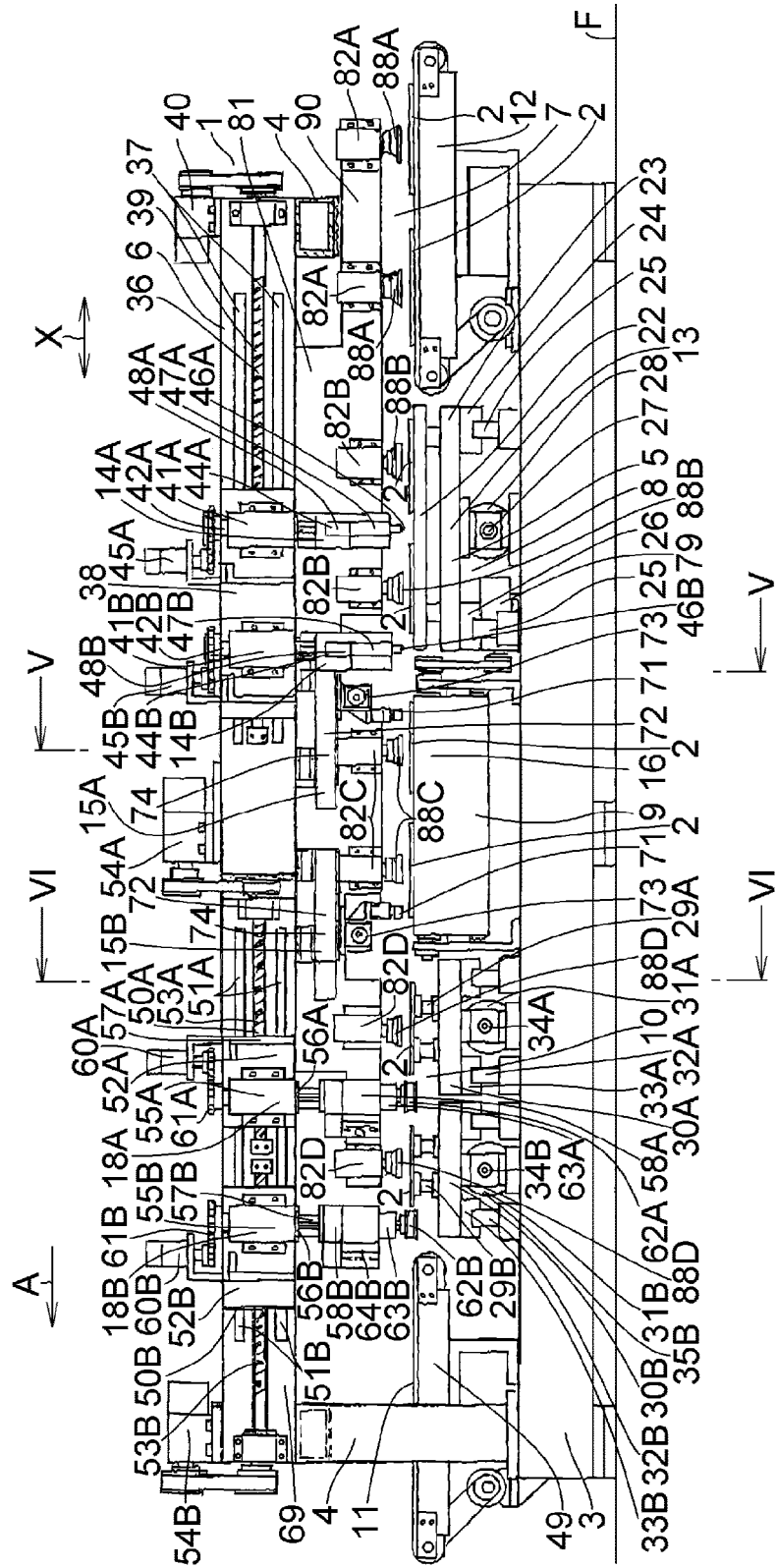


FIG. 2

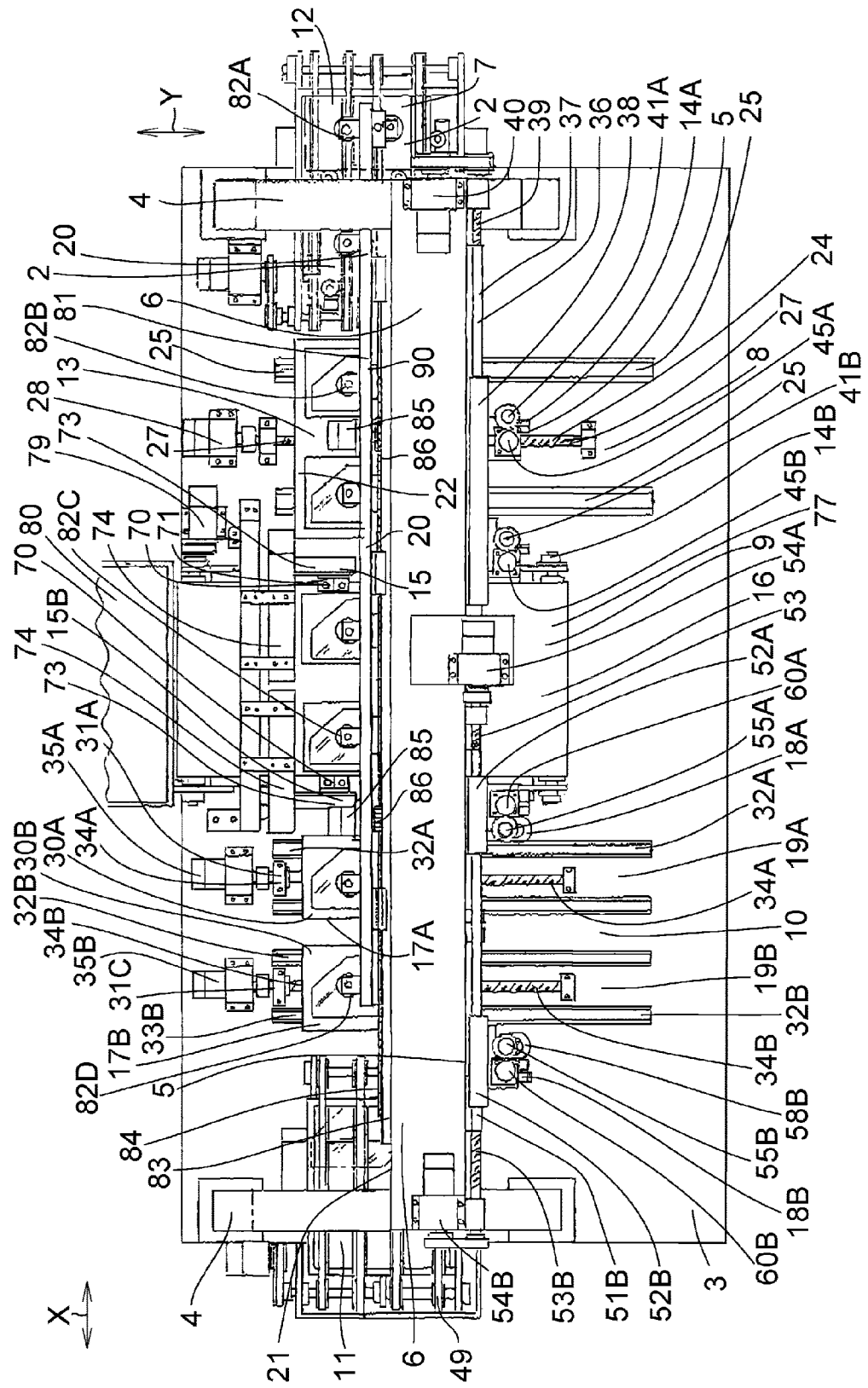


FIG. 3

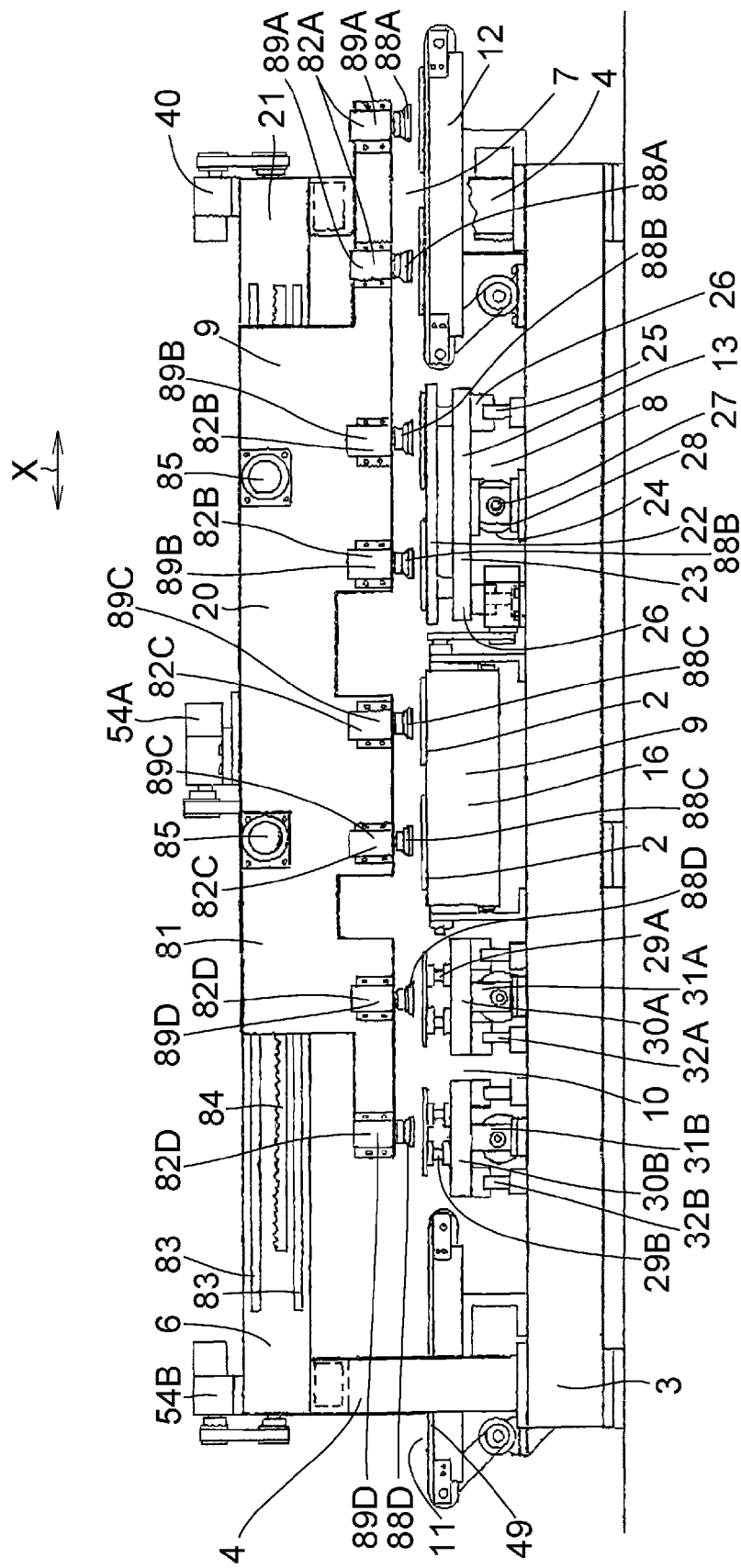


FIG. 4

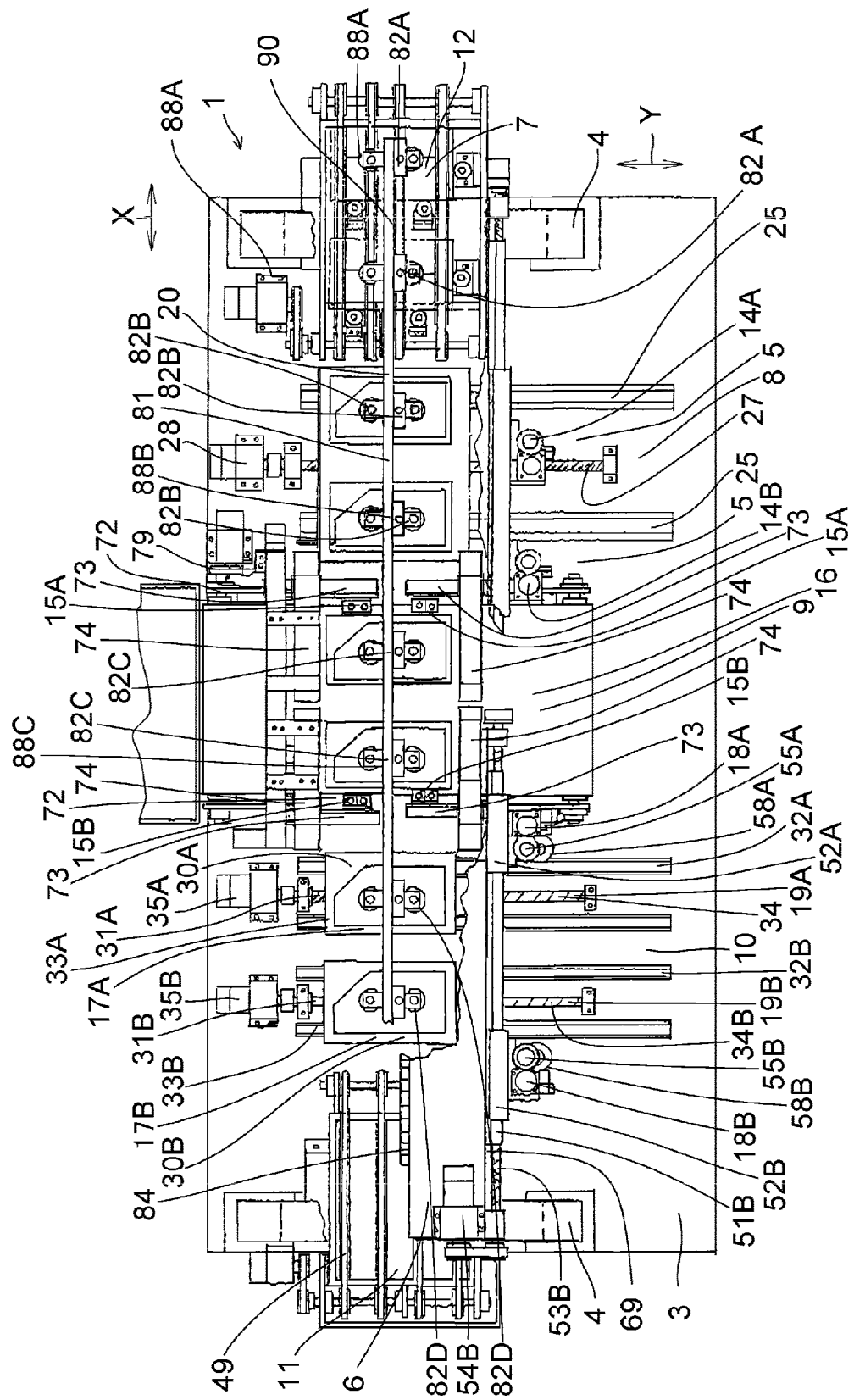


FIG. 5

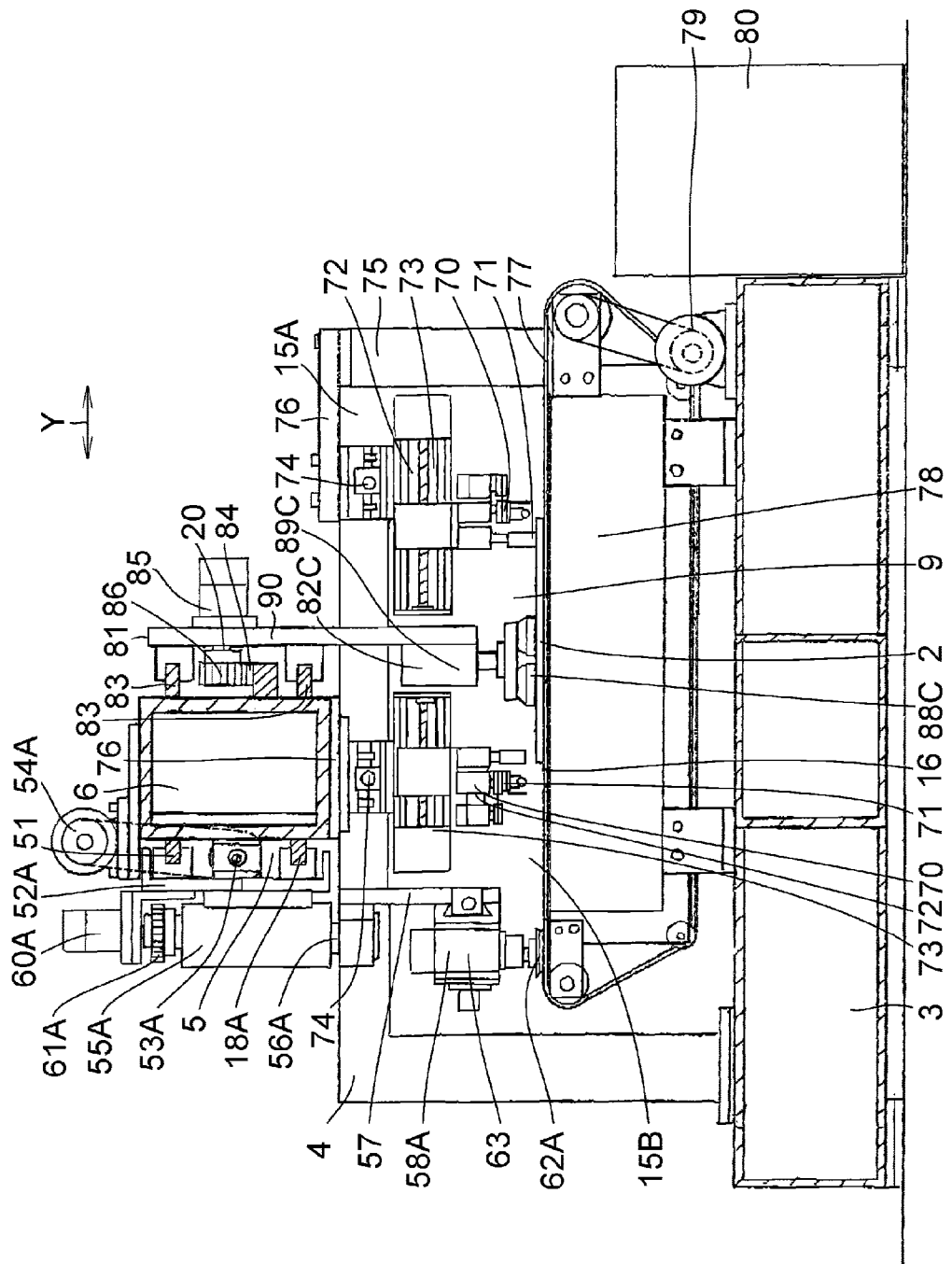


FIG. 6

