

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 777**

51 Int. Cl.:

B24B 7/06 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

B24B 7/22 (2006.01)

B24B 7/17 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2010 E 10151735 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015 EP 2213413**

54 Título: **Rectificadora para la rectificación plana de elementos constructivos de material cerámico o similar, en particular de ladrillos**

30 Prioridad:

02.02.2009 DE 102009007083

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

28.04.2015

73 Titular/es:

**HANS LINGL ANLAGENBAU UND
VERFAHRENSTECHNIK GMBH & CO. KG**

(100.0%)

Nordstrasse 2

86381 Krumbach, DE

72 Inventor/es:

KOCH, RAINER y

APPEL, FRANK

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 534 777 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

Rectificadora para la rectificación plana de elementos constructivos de material cerámico o similar, en particular de ladrillos

5 La invención se refiere a una rectificadora para la rectificación plana de elementos constructivos de material cerámico o similar, en particular de ladrillos, según el preámbulo de la reivindicación 1, tal como es conocida, por ejemplo, por el documento EP-A-0 849 036.

10 Elementos constructivos para la construcción de viviendas y otros edificios, en particular ladrillos, se colocan o se tapian habitualmente con juntas rellenas por mortero. A este respecto, el mortero y las juntas cumplen la finalidad de compensar diferentes medidas y formas de los elementos constructivos de modo que, a pesar de diferencias de medidas y formas, los elementos constructivos se pueden colocar o tapiar en capas rectas.

15 En la construcción de edificios es conocido, entre otras cosas, pegar entre sí elementos constructivos colocados o tapiados unos al lado de otros, pretendiéndose juntas delgadas para ahorrar pegamento.

Sin embargo, también se pretenden para un modo de construcción convencional juntas delgadas para ahorrar material de junta o mortero.

20 Sin embargo, con juntas delgadas sólo se puede trabajar cuando los elementos constructivos son idénticos con respecto a sus superficies situadas unas por encima de otras y también unas al lado de otras y sus dimensiones de altura y horizontales asociadas.

25 Para aplanar superficies situadas unas por encima de otras o también unas al lado de otras de los elementos constructivos es conocido por el documento DE 10 2005 043 548 A1 rectificar de manera plana una superficie lateral de ladrillos alimentados de manera horizontal y unos detrás de otros sobre un dispositivo de transporte. Siempre que los elementos constructivos o ladrillos se deban rectificar de manera plana en ambos lados es conocido por el documento DE 10051253 A1 transportar la serie de elementos constructivos entre dos muelas, rectificándose éstos al mismo tiempo por ambos lados. En esta rectificadora previamente conocida están dispuestos uno detrás de otro dos dispositivos rectificadores en la dirección de paso de la rectificadora, rectificando el último dispositivo rectificador en la dirección de paso una segunda capa, por ejemplo, una capa fina.

35 La invención se basa en el objetivo de simplificar la construcción en una presente rectificadora y, preferiblemente, configurarla de modo que se pueda ensamblar a partir de varios grupos constructivos, por ejemplo, al menos en parte prefabricados. También se pretende encontrar una construcción que posibilite configurar la rectificadora opcionalmente con uno o varios dispositivos rectificadores y, a este respecto, encontrar un modo de construcción sencillo y que se pueda producir de manera económica y, en particular, sea también fácil de montar o desmontar.

40 En la rectificadora según la invención pueden estar dispuestos uno o varios dispositivos rectificadores en uno o en ambos lados del paso.

45 Con respecto a una rectificadora del presente tipo también se plantean unos requisitos especiales con respecto a la adaptación de la misma al ancho o a diferentes anchos de los elementos constructivos para poder ajustar la distancia con respecto a los elementos constructivos o con respecto a elementos constructivos con un ancho diferente. A este respecto es deseable poder adaptar la carcasa de rectificación y la muela del dispositivo rectificador independientemente entre sí a medidas transversales determinadas o diferentes de las piezas en bruto. La carcasa de rectificación se debe poder desplazar lo más cerca posible de los elementos constructivos teniendo en cuenta una distancia de seguridad con respecto a los elementos constructivos para garantizar la eficacia de un dispositivo de evacuación por aspiración integrado en la carcasa de rectificación. Sin embargo, también se debe poder desplazar la muela independientemente de la carcasa de rectificación, por ejemplo, para poder ajustar una profundidad de viruta en la rectificación plana.

55 Por tanto, la invención se basa además en el objetivo de mejorar en una rectificadora del presente tipo la posibilidad de ajuste del dispositivo rectificador. Además, se pretende encontrar una construcción que posibilite un ajuste controlado y sencillo tanto de la carcasa de rectificación como de la muela del dispositivo rectificador. Además, también se debe mejorar el montaje o el desmontaje del dispositivo rectificador. Además, se pretende encontrar una construcción en la que el dispositivo de desplazamiento para la carcasa de rectificación y el dispositivo de desplazamiento para la muela sean independientes entre sí y, por tanto, se pueda accionar opcionalmente uno de estos dispositivos de desplazamiento sin que el otro dispositivo de desplazamiento se desplace conjuntamente.

60 Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación independiente 1. Perfeccionamientos ventajosos de la invención se describen en reivindicaciones dependientes asociadas.

65 En la rectificadora según la invención según la reivindicación 1, el dispositivo rectificador tiene una carcasa de rectificación y una muela montada de manera giratoria en la misma, estando la carcasa de rectificación y la muela

montadas en cada caso sobre una corredera transversal que está montada mediante un accionamiento en una guía transversal asociada en cada caso de manera que se puede deslizar entre dos posiciones, y estando la corredera transversal que soporta la carcasa de rectificación y la corredera transversal que soporta la muela montadas de manera que se pueden deslizar independientemente entre sí. En una configuración de este tipo, la carcasa de rectificación y la muela se pueden ajustar mediante un deslizamiento opcional hacia un lado y/o hacia otro lado, pudiendo realizarse esto independientemente entre sí, de modo que se puede realizar un ajuste opcional y no se cambia el ajuste del otro ajuste en caso de un ajuste opcional. De este modo se garantiza un ajuste sencillo fácil de manejar y controlado e independiente de la carcasa de rectificación y/o de la muela con respecto al paso o con respecto al elemento constructivo que se encuentra en el mismo.

Además, es ventajoso formar la guía transversal para la corredera transversal que soporta la carcasa de rectificación mediante unas guías transversales posterior y anterior, estando la parte de guía transversal posterior dispuesta en la parte de extremo posterior y la parte de guía transversal anterior en la parte de extremo anterior. Esta configuración posibilita una configuración idéntica de las partes de extremo también cuando la corredera transversal que soporta la carcasa de rectificación y las demás partes longitudinales están configuradas con una longitud diferente para un número opcional de dispositivos rectificadores. Por consiguiente, también esta configuración contribuye a utilizar para una rectificadora con un número opcional de dispositivos rectificadores las mismas partes de extremo y partes longitudinales con un número opcionalmente determinado de dispositivos rectificadores y con la longitud asociada.

En una rectificadora, que se puede ajustar para diferentes anchos de los elementos constructivos a rectificar, de manera ventajosa, en particular el dispositivo de transporte inferior o también el dispositivo de transporte superior están configurados de manera ajustable con respecto a su ancho de modo que se puede o pueden ajustar adecuadamente con respecto al ancho de los elementos constructivos y, por tanto, puede actuar conjuntamente con éstos en las zonas exteriores de los elementos constructivos, por lo que se mejora la estabilidad del soporte de los elementos constructivos en el paso.

De manera alternativa es ventajoso disponer, en lugar de un dispositivo de transporte inferior o también superior que se puede ajustar con respecto a su ancho, en cada caso dos dispositivos de transporte inferiores y superiores cuya distancia entre sí se puede ajustar de manera adecuada con respecto al ancho existente en cada caso de los elementos constructivos. También de este modo se pueden ajustar los dispositivos de transporte izquierdos y derechos en cada caso con respecto a un ancho tal que actúan conjuntamente con los elementos constructivos en las zonas exteriores de los mismos.

A este respecto es especialmente ventajoso unir el dispositivo de transporte inferior o también superior asociado en el respectivo lado con la carcasa de rectificación asociada y/o la corredera transversal que la soporta de modo que, con ello, constituya una unidad de movimiento y, por tanto, se puede omitir un accionamiento transversal especial para el o los dispositivos de transporte.

Tal como ya se mencionó, en una rectificadora de este tipo, que es adecuada para rectificar al mismo tiempo los elementos constructivos en dos lados opuestos entre sí, el lado de máquina opuesto está dispuesto invertido lateralmente con respecto al o a los dispositivos rectificadores, con respecto a la corredera transversal que soporta los mismos y con respecto a las respectivas muelas así como sus accionamientos, teniendo lugar también una función invertida lateralmente.

Para una corredera transversal es problemática la respectiva guía transversal, ya que en el caso de la corredera transversal se trata de un elemento constructivo relativamente largo y estrecho, en particular cuando están dispuestos varios dispositivos rectificadores unos detrás de otros sobre la misma. Por tanto, es ventajoso combinar el accionamiento de corredera transversal con un dispositivo de sincronización que garantiza movimientos uniformes de las zonas de extremo posterior y anterior de la corredera transversal. De este modo es posible disponer el accionamiento de corredera transversal opcionalmente en una de las dos zonas de extremo de la rectificadora, preferiblemente en las partes de extremo anterior o posterior. El dispositivo de sincronización puede tener, por ejemplo, un árbol de sincronización que se extiende de manera longitudinal, que en ambas zonas de extremo está unido en cada caso con un mecanismo de manivela para deslizar los extremos de la corredera transversal.

Sin embargo, en el marco de la invención, el dispositivo de sincronización también puede tener dos accionamientos transversales para la corredera transversal que están dispuestos en las zonas de extremo de la rectificadora, preferiblemente en las partes de extremo, y que pueden deslizar los extremos de la corredera transversal de manera transversal opcionalmente con uniformidad entre dos posiciones.

Para dos correderas transversales opuestas entre sí y que en cada caso soportan la al menos una carcasa de rectificación asociada es ventajoso unir éstas entre sí mediante un dispositivo de inversión de movimiento que se extiende de manera transversal de modo que es suficiente sólo un motor de accionamiento para mover ambas correderas transversales una hacia la otra o alejando una de la otra. A este respecto es ventajoso además montar, en caso de existir dos correderas transversales dispuestas de manera opuesta una a la otra, dos dispositivos de inversión de movimiento en las zonas de extremo de las correderas transversales, preferiblemente en las partes de extremo, por lo que resulta un modo de construcción sencillo y una función segura al mover las correderas

transversales.

De manera ventajosa, el dispositivo de transporte tiene un dispositivo de transporte inferior y un dispositivo de transporte superior para elementos constructivos que se pueden transportar entre los mismos, estando los dispositivos de transporte formados preferiblemente mediante transportadores de cinta con cintas transportadoras circundantes. De manera ventajosa, el ancho del dispositivo de transporte se puede reducir y ampliar. De manera ventajosa, abajo o también arriba están dispuestos dos dispositivos de transporte dispuestos uno al lado de otro. De manera ventajosa, uno o ambos dispositivos de transporte dispuestos uno al lado de otro se pueden desplazar mediante un dispositivo de desplazamiento respectivamente asociado de manera transversal o en sentidos contrarios y se pueden fijar en la posición ajustada en cada caso. De manera ventajosa, el dispositivo de transporte o los dispositivos de transporte que se pueden mover de manera transversal constituyen en cada caso una unidad de movimiento con la corredera transversal y/o carcasa de rectificación lateralmente adyacente. De manera ventajosa, el al menos un dispositivo de transporte que se puede mover de manera transversal está montado en la carcasa de rectificación o en la corredera transversal. De manera ventajosa, el dispositivo de transporte superior se puede desplazar hacia arriba y hacia abajo mediante un dispositivo de ajuste en altura en una guía transversal aproximadamente vertical. De manera ventajosa están previstas una parte de dispositivo de ajuste en altura posterior y una parte de dispositivo de ajuste en altura anterior, estando la parte de dispositivo de ajuste posterior dispuesta en la parte de extremo posterior y la parte de dispositivo de ajuste en altura anterior en la parte de extremo anterior. De manera ventajosa, la corredera transversal que soporta la carcasa de rectificación está dispuesta más profunda que la corredera transversal que soporta la muela, preferiblemente por debajo de la misma. De manera ventajosa, la corredera transversal que soporta la carcasa de rectificación está desplazada con respecto a la corredera transversal que soporta la muela hacia el paso. De manera ventajosa, las partes de extremo tienen partes de pie, en particular en cada caso dos partes de pie laterales, y, preferiblemente, sólo las partes de extremo tienen partes de pie. De manera ventajosa están previstas partes longitudinales superiores y partes longitudinales inferiores. De manera ventajosa, en el caso de una rectificadora que tiene más de un dispositivo rectificador, la parte central de la rectificadora que se encuentra entre las partes de extremo está configurada de manera modular, al estar montados en cada caso dos dispositivos rectificadores opuestos sobre un armazón de base a modo de mesa, y como tal representa un módulo de estación de rectificación que está atornillado con su módulo de estación de rectificación adyacente y/o con una parte de extremo mediante el armazón de base. De manera ventajosa, el armazón de base tiene escotaduras en las que se pueden alojar grupos constructivos que se extienden más allá de la parte configurada de manera modular de la rectificadora y, como tales, son independientes de la longitud. De manera ventajosa se puede integrar en el armazón de base la carcasa de evacuación de aspiración.

En reivindicaciones dependientes adicionales están incluidas características que garantizan construcciones sencillas y favorables con respecto a la integración y la conexión con una función y también conducen a construcciones pequeñas que posibilitan un espacio libre suficiente entre los elementos constructivos y, por tanto, posibilitan un acceso favorable para la producción o el ajuste.

A continuación se explica la invención en más detalle mediante ejemplos de realización y detalles de configuración ventajosos así como dibujos asociados. Muestran

La figura 1 una rectificadora según la invención para la rectificación plana de elementos constructivos de material cerámico o similar, en particular de ladrillos, en una vista en perspectiva desde delante y desde arriba;

La figura 2 la rectificadora en la vista lateral;

La figura 3 la rectificadora en la vista anterior;

La figura 4 la rectificadora según la figura 1 en una denominada representación en despiece ordenado;

La figura 5 una rectificadora según la invención en una vista en perspectiva desde delante y desde arriba en una configuración modificada;

La figura 6 una configuración adicional en forma de un armazón de base,

La figura 7 una vista en perspectiva con varios niveles de rectificación sobre armazones de base.

La rectificadora designada con 1 en su totalidad sirve para rectificar de manera plana los elementos constructivos 3 en dos lados opuestos entre sí, preferiblemente en los lados opuestos de manera horizontal entre sí. Esto se realiza en un paso 4 que se extiende de manera longitudinal a través de la máquina 1 a través del que se transportan los elementos constructivos 3 con ayuda de un dispositivo de transporte 2 situados unos detrás de otros y de manera continua desde el extremo posterior hasta el extremo anterior de la rectificadora 1.

La alimentación de los elementos constructivos 3 hacia el extremo de entrada y el transporte adicional de los elementos constructivos 3 desde el extremo de salida de la rectificadora 1 se realiza en cada caso mediante dispositivos de transporte de alimentación y guiado adicional adecuados que se representan como flechas 2d, 2e por motivos de simplificación.

En los ejemplos de realización que aún se van a describir de la rectificadora 1, partes idénticas o comparables están designadas con números de referencia idénticos.

5 La rectificadora 1 tiene un cuerpo de soporte en forma de un soporte 6 que está compuesto por tres grupos principales, concretamente por una parte de extremo posterior 6a, una parte de extremo anterior 6b y una parte central 6c que en el presente ejemplo de realización está formado por varias partes longitudinales dispuestas unas al lado de otras y unas por encima de otras, que están unidas con las partes de extremo 6a, 6b, por ejemplo, mediante uniones atornilladas.

10 Además, la rectificadora 1 tiene varios grupos funcionales, concretamente el dispositivo de transporte 2 y uno o varios dispositivos rectificadores 7 dispuestos preferiblemente de manera opuesta entre sí con respecto al paso 4, que en cada caso tienen una carcasa de rectificación 8 y una muela 9 montada de manera giratoria en la misma que en cada caso se pueden ajustar y desplazar de manera transversal mediante un dispositivo de desplazamiento 11 o 15 con una guía transversal 12 o 16, una corredera transversal 13 o 17 y un motor de accionamiento 14 o 18. Además, la muela 9 está montada de manera giratoria sobre la corredera transversal 17 asociada y se puede girar mediante un motor de accionamiento 19 para la operación de rectificación.

15 La finalidad de la carcasa de rectificación 8 de los dispositivos rectificadores 7, que en particular están configurados de manera idéntica entre sí, es recibir y evacuar el polvo de rectificación que se produce en la operación funcional. Para ello están asignados a las carcasas de rectificación 8, por ejemplo, en el lado inferior, en cada caso un conducto de evacuación por aspiración o una carcasa por evacuación de aspiración 21 (figura 4) que se pueden unir con un conducto de evacuación por aspiración para la evacuación por aspiración y el guiado adicional del polvo evacuado por aspiración.

20 Mediante la posibilidad de desplazamiento dirigida de manera transversal de las carcasas de rectificación 8 es posible variar y ajustar con anchos b constantes de los elementos constructivos 3 la distancia transversal entre los elementos constructivos 3 y las carcasas de rectificación 8 y, con ello, mejorar la eficacia de la evacuación por aspiración de polvo de rectificación. A este respecto se pueden ajustar con respecto a la dirección de paso 4a distancias transversales con un tamaño diferente entre los elementos constructivos 3 y las carcasas de rectificación 8.

30 En cambio, la posibilidad de desplazamiento dirigida de manera transversal de las muelas 9 sirve para ajustar la profundidad de rectificación o la profundidad de viruta para la muela 9 asociada.

Sin embargo, ambos dispositivos de desplazamiento 11,15 también son adecuados para adaptar posiciones de las carcasas de rectificación 8 o muelas 9 en cada caso a diferentes anchos b de los elementos constructivos 3.

35 Los dispositivos rectificadores 7 dispuestos preferiblemente de manera opuesta entre sí están dispuestos con simetría de espejo con respecto al plano central longitudinal vertical E1 de la rectificadora 1 o del paso 4, de lo que resultan también un ajuste y un desplazamiento invertidos lateralmente de los dispositivos rectificadores 7 opuestos, lo que también es comprensible sin una descripción adicional de la posibilidad de ajuste y de desplazamiento. Esto es válido también para los mecanismos descritos a continuación de los dispositivos rectificadores 7 y también para los dispositivos de ajuste o desplazamiento que aún se van a describir en más detalle.

40 Los dispositivos rectificadores 7 están montados sobre la parte central 6c que en el presente ejemplo de realización está formado a partir de varias partes longitudinales dispuestas con una distancia transversal entre sí, lo que se puede apreciar mejor en las figuras 2 y 4. Por consiguiente, la parte central 6c tiene un soporte longitudinal superior y exterior 22a al que es adyacente a una distancia dirigida hacia dentro, por ejemplo, un soporte longitudinal 22b superior idéntico. A una distancia dirigida hacia abajo de soportes longitudinales interiores 22b está dispuesto un soporte longitudinal inferior 22c desde el que se extienden una o varias columnas de apoyo 22d dispuestas de manera distribuida por su longitud hacia arriba hasta el soporte longitudinal superior 22b y apoyan este último. Los soportes longitudinales 22a, 22b, 22c están unidos, en particular están atornillados, con partes frontales 23 de las partes de extremo 6a, 6b. Las partes frontales 23 pueden estar formadas por placas que están conformadas con hendiduras 23a en forma de T en la zona de esquina exterior e inferior en cada caso.

45 Las partes de extremo 6a, 6b o las partes frontales 23 tienen en su zona exterior inferior dos pies de apoyo 6d dispuestos a ambos lados que constituyen las partes más profundas del soporte 6 de modo que en las demás zonas inferiores tiene una distancia con respecto a la base.

50 Sobre los soportes longitudinales superiores 22a, 22b pueden estar dispuestos apoyos 24 elevados a una distancia longitudinal entre sí sobre los que se apoyan y están fijadas las muelas 9 y placas de soporte 25 que soportan el dispositivo de desplazamiento 15 de las mismas. La corredera transversal 17 asociada en cada caso está dispuesta sobre las placas de soporte 25 y está montada de manera que se puede deslizar entre dos posiciones en la guía transversal 16 formada, por ejemplo, mediante listones transversales 16a fijados sobre la placa de soporte 25. El dispositivo de desplazamiento 15 asociado puede estar formado mediante un mecanismo de husillo 26 cuyo husillo se puede girar mediante el motor de accionamiento 18 y un engranaje de reducción asociado. La carrera dirigida de manera transversal del dispositivo de desplazamiento 15 o de la muela 9, por ejemplo, puede ser mayor en un múltiplo de lo que es necesario para el ajuste de profundidades de viruta o para la adaptación de elementos constructivos 3 con un ancho diferente. Debido a esta carrera transversal relativamente grande se puede desplazar

la muela 9 a través de un orificio de montaje 27 configurado con un tamaño correspondiente en la pared exterior de la carcasa de rectificación 8 hacia fuera de modo que es accesible cómodamente desde la carcasa de rectificación 8 en el lado exterior para una reparación o un mantenimiento.

5 A cada dispositivo rectificador 7 o muela 9 o a cada corredera transversal 17 está asignada una placa de soporte 25 asociada. La corredera transversal 13 está montada por debajo de la placa de soporte 25 y está montada y se puede ajustar independientemente de la corredera transversal 17. A este respecto, la corredera transversal 13 puede estar desplazada hacia dentro o hacia el paso 4 con respecto a la corredera transversal 17 asociada.

10 Las placas de soporte 25 constituyen en cada caso con la corredera transversal 17 asociada y dispuesta sobre las mismas, el motor de accionamiento giratorio 18 y la muela 9 una unidad constructiva 28 que se puede prefabricar, que está montada opcionalmente en uno de los tres sitios de rectificación existentes.

15 En cambio, las guías transversales 12 y la corredera transversal 13 están configuradas conjuntamente para todas las carcasas de rectificación 8 existentes, en este caso tres unidades en cada lado, estando la corredera transversal 13 configurada con una longitud correspondiente para soportar las carcasas de rectificación 8.

20 En el presente ejemplo de realización, la corredera transversal 13 es también un soporte longitudinal 31 que se extiende hasta las partes de extremo 6a, 6b, estando los pares de superficie de guiado 12a, 12b posteriores y anteriores así como en cada caso en contacto de guiado entre sí de la guía transversal 12 dispuestas a una distancia longitudinal tal entre sí que las superficies de guiado 12a que guían la corredera transversal 13 están dispuestas en la parte de extremo 6a, 6b asociada en cada caso.

25 En los presentes ejemplos de realización, la corredera transversal 13 tiene una longitud tal que supera en altura las juntas de división T entre las partes de extremo 6a, 6b y la parte central 6c de modo que ambos pares de las superficies de guiado 12a, 12b están dispuestas en la parte de extremo 6a, 6b asociada en cada caso. Tal como se puede apreciar mejor en la figura 4, un soporte longitudinal 31 que constituye la corredera transversal 13 y que soporta las carcasas de rectificación 8 supera en altura las partes frontales 23 en una hendidura 23b, cuya medida C dirigida a lo largo de la dirección de movimiento de la corredera transversal 13, en este caso de manera horizontal, es superior en la misma medida que la medida transversal correspondiente de la corredera transversal 13, de modo que ésta puede realizar su movimiento transversal con el fin de adaptarse a diferentes anchos b de los elementos constructivos 3.

35 Tal como se puede deducir mejor de la figura 1, las superficies de guiado 12a están dispuestas en el lado posterior de la parte frontal 23 posterior y en el lado anterior de la parte frontal 23 anterior. En la superficie de guiado 12a está montada en cada caso de manera deslizante una placa de guiado 12c que se extiende de manera transversal a la dirección de paso 4a y está dispuesta en vertical con una superficie de guiado posterior o anterior 12b. La o las correderas transversales 13 se extienden en cada caso hasta la superficie de guiado 12c asociada y están fijadas en la misma. Para garantizar la dirección de guiado transversal deseada puede estar configurada entre las superficies de guiado 12a, 12b al menos un alma de guiado 12d en una superficie de guiado, por ejemplo, 12a, que se engancha guiada en una ranura de guiado 12e en la otra superficie de guiado, por ejemplo, 12b.

45 Es ventajoso para simplificar el accionamiento de las correderas transversales 13 dispuestas a ambos lados del paso 4 disponer entre los dispositivos de desplazamiento 11 opuestos de manera transversal entre sí un dispositivo de inversión de movimiento 32 que convierta el movimiento transversal de una corredera transversal 13 en el movimiento transversal en sentido contrario de la corredera transversal 13 opuesta. Preferiblemente, existen dos dispositivos de inversión 32 que en cada caso están dispuestos en las zonas de extremo de las correderas transversales 13 y son eficaces. Los dispositivos de inversión 32 están dispuestos y montados preferiblemente en las partes de extremo 6a, 6b, en particular en el lado posterior de la parte frontal 23 posterior y en el lado anterior de la parte frontal 23 anterior.

55 De las figuras 1 y 3 se pueden deducir la configuración y la disposición del dispositivo de inversión 32 anterior del presente ejemplo de realización. Tiene dos bielas 32a dispuestas de manera oscilante en un plano vertical que se extienden en su posición central de oscilación aproximadamente a lo largo de la dirección de movimiento transversal de las correderas transversales 13, en este caso de manera horizontal, y están unidas con sus extremos alejados unos de otros mediante una articulación 33 de manera pivotante verticalmente de manera directa o indirecta con la placa de guiado 12c asociada. En sus extremos dirigidos unos a otros, las bielas 32a están unidas de manera pivotante verticalmente mediante una articulación 34 con un elemento pivotante 35 que tiene las articulaciones 34 opuestas entre sí de su eje de pivotamiento 36a que discurre de manera paralela a la dirección de paso 4a y que puede estar formado por un disco de pivotamiento o una palanca de pivotamiento. El elemento de pivotamiento 35, por ejemplo, puede estar montado de manera pivotante entre las placas de guiado 16c opuestas de manera transversal entre sí en la parte frontal 23 o en la parte de extremo 6a, 6b mediante una articulación de pivotamiento 36c. El elemento de pivotamiento 35 y una biela 32a constituyen en cada caso un mecanismo de manivela o dos mecanismos de manivela que actúan en sentidos contrarios.

65

Debido a la longitud relativamente grande de la corredera transversal 13 en comparación con su ancho, su guía 12 dirigida de manera transversal o su accionamiento transversal es problemático. Para deslizar de manera uniforme los dos extremos de la corredera transversal 13 y, a este respecto, garantizar una construcción pequeña y sencilla es ventajoso combinar con el dispositivo de desplazamiento 11 un dispositivo de sincronización 36 que garantice un movimiento transversal uniforme de los extremos de la corredera transversal 13. Tal como se puede apreciar en particular en las figuras 1, 3 y 4, el dispositivo de sincronización 36, por ejemplo, está formado mediante un árbol de sincronización 36b que se extiende de manera longitudinal, que se extiende aproximadamente desde la parte de extremo posterior 6a hasta la parte de extremo anterior 6b y que en sus zonas de extremo está unido en cada caso mediante un engranaje con las zonas de extremo de la o de las correderas transversales 13 o con partes de conexión de las mismas, véanse las partes de guiado 16c. Un engranaje de este tipo está formado en el ejemplo de realización en cada caso mediante el elemento de pivotamiento 35 y la biela 32a asociada.

En una rectificadora 1 que sólo en un lado tiene una corredera transversal 13 para al menos un dispositivo rectificador 7, es necesario por detrás y por delante sólo un engranaje o mecanismo de manivela sencillo para mover la corredera transversal 13. Al existir dos correderas transversales 13 dispuestas a ambos lados, los extremos del árbol de sincronización 36b están unidos a modo de accionamiento en cada caso con dos engranajes que actúan en sentidos contrarios, en este caso dos mecanismos de manivela que actúan en sentidos contrarios.

En el marco de la invención, el dispositivo de sincronización 36 puede estar formado de manera alternativa por que están dispuestos unos motores de accionamiento posterior y anterior 14a que opcionalmente mueven de manera transversal el extremo posterior y el extremo anterior de la corredera transversal 13 o partes de conexión de la misma (placas de guiado 12c) entre dos posiciones, pudiendo omitirse el árbol de sincronización 36b. Cuando a ambos lados están dispuestas dos correderas transversales 13 con dispositivos rectificadores 7, la configuración alternativa anteriormente descrita puede estar configurada invertida lateralmente con respecto al plano longitudinal vertical E1 de modo que existen partes de dispositivo de desplazamiento 11a, 11b que actúan en sentidos contrarios.

Cuando existe el árbol de sincronización 36d, éste está montado en las articulaciones de pivotamiento 36c, estando los elementos de pivotamiento 35 o palancas de pivotamiento fijados en sus zonas de extremo.

El dispositivo de inversión 32 posterior no visible en la figura 1 y el dispositivo de sincronización 36 están dispuestos y configurados con simetría de espejo con respecto a un plano central transversal vertical E2 representado en la figura 2. El dispositivo de sincronización 36 y/o los dispositivos de inversión 32 posterior y anterior garantizan un movimiento transversal sin ladeo ni enganche de la o de las correderas transversales 13 en las guías transversales 12 en uno o ambos lados del paso 4.

La finalidad del dispositivo de transporte 2 es transportar los elementos constructivos 3 de manera longitudinal a través del paso 4 y, a este respecto, sujetarlos en cada caso con tal intensidad que los dispositivos rectificadores 7 puedan rectificar las superficies de los elementos constructivos 3 que están dirigidas a los mismos. Para garantizar un soporte provisional correspondiente de los elementos constructivos 3 es ventajoso enganchar los elementos constructivos 3 en cada caso entre dos elementos de enganche opuestos de manera transversal entre sí que se pueden mover con la velocidad de movimiento del dispositivo de transporte 2 a través del paso 4 y están dispuestos unos por encima de otros en el presente ejemplo de realización. Los elementos de enganche están formados preferiblemente mediante cintas transportadoras circundantes 37a, 38a que se apoyan de manera deslizante contra una superficie de contraapoyo frente a una impresión de modo que pueden actuar con una presión de enganche contra los elementos constructivos 3.

Por tanto, en el ejemplo de realización, los elementos de enganche inferiores y superiores están formados en cada caso mediante un transportador de cinta 37, 38 circundante a lo largo de la dirección de paso 4a cuyas cintas transportadoras sin fin 37a, 38a circundan poleas de desviación en el lado extremo, transportándose y sujetándose los elementos constructivos 3 entre el ramal superior de la cinta transportadora inferior 37 y el ramal inferior de la cinta transportadora superior 38. Tal como se puede apreciar claramente en la figura 3, el dispositivo de transporte 2 tiene dos transportadores de cinta inferiores 37 y dispuestos a una distancia transversal uno al lado de otro así como un transportador de cinta superior 38 dispuesto de manera céntrica, por lo que se aumenta la estabilidad del soporte de los elementos constructivos 3 en el paso. Sin embargo, también pueden estar previstos en la parte superior dos transportadores de cinta 37 que tienen una distancia transversal uno de otro.

Para mejorar adicionalmente el soporte de los elementos constructivos 3 en el paso es ventajoso disponer de manera deslizante transversalmente el dispositivo de transporte inferior 2a, en este caso los transportadores de cinta inferiores 37, en un dispositivo de desplazamiento para adaptarlos a elementos constructivos 3 con un ancho b diferente y posibilitar que el dispositivo de transporte inferior 2a apoye los elementos constructivos 3 a una distancia pequeña con respecto a sus bordes laterales inferiores, por lo que se estabiliza adicionalmente el soporte de los elementos constructivos 3.

Una configuración especialmente ventajosa consiste en fijar los dispositivos de transporte inferiores 6a a la corredera transversal 13 asociada en cada caso o en la carcasa de rectificación 8 asociada en cada caso de modo

que los dispositivos de transporte inferiores 2a constituyen una unidad de movimiento rígida con la corredera transversal 13 asociada y/o la carcasa de rectificación 8 asociada. En esta configuración, el desplazamiento y el ajuste de los dispositivos de transporte inferiores 2a o de los transportadores de cinta inferiores 37 se realizan obligatoriamente en el desplazamiento y el ajuste de la corredera transversal 13 asociada o carcasa de rectificación 8 de modo que se omiten un soporte, una guía y un dispositivo de desplazamiento especiales para los dispositivos de transporte inferiores 2a o transportadores de cinta inferiores 37.

Para poder adaptar también el al menos un dispositivo de transporte 2b o transportador de cinta superior 38 a diferentes alturas h de los elementos constructivos 3, el dispositivo de transporte superior 2b se puede desplazar y, con ello, ajustar mediante un dispositivo de ajuste en altura 39 en una guía transversal 41 que se extiende aproximadamente de manera vertical.

Preferiblemente están previstos unos dispositivos de ajuste en altura posterior y anterior 39a, 39b así como unas guías transversales anterior y posterior 41 a, 41 b que en particular están dispuestos en la parte de extremo 6a, 6b asociada. En las guías transversales posterior y anterior 41a, 41b está montada en cada caso de manera deslizante una corredera transversal 42a, 42b en la que está fijado en cada caso el cuerpo de dispositivo del dispositivo de transporte superior 2b que supera en altura longitudinalmente la corredera transversal 42a, 42b asociada y, con ello, constituye una disposición de corredera transversal 42. La guía transversal 41a, 41b está dispuesta en un armazón de guiado 43a, 43b que se apoya en vertical, por ejemplo, de manera desplazada hacia un lado de la rectificadora 1. La corredera transversal 42a, 42b se puede desplazar en cada caso de manera transversal mediante un mecanismo de husillo cuyo husillo de accionamiento 44a, 44b se extiende desde la corredera transversal 42a, 42b hacia arriba, atraviesa un tramo de armazón de guiado superior 43c y está montada de manera giratoria en el mismo. Dos tramos de armazón de guiado laterales adicionales se extienden desde la parte frontal 23 asociada hacia arriba hacia el tramo de armazón de guiado superior 43c.

Preferiblemente está previsto un motor de accionamiento común 45 para ambos dispositivos de ajuste en altura 39a, 39b que se encuentra en una conexión de accionamiento con los dispositivos de ajuste en altura 39a, 39b, por ejemplo, mediante unos husillos de accionamiento posterior y anterior 44a, 44b en cada caso mediante un engranaje adecuado, por ejemplo, un engranaje de rueda cónica o engranaje helicoidal, por ejemplo, mediante un árbol de sincronización 44c que se extiende de manera longitudinal. Como consecuencia de ello se mueven ambas correderas transversales 42a, 42b al mismo tiempo y de manera uniforme hacia arriba y hacia abajo.

Para la estabilización adicional de los armazones de guiado 43a, 43b, éstos pueden estar unidos entre sí mediante dos tirantes longitudinales 46 que unen sus zonas de esquina superiores entre sí.

En la entrada del paso 4 o en el extremo posterior de la rectificadora 1 están dispuestos dos transportadores de cinta de introducción 47a, 47b que delimitan lateralmente el paso 4 con cintas transportadoras 47c que circundan poleas de desviación dispuestas de manera vertical, que preferiblemente se pueden desplazar lateralmente mediante un dispositivo de desplazamiento designado en su totalidad con 48 en cada caso al mismo tiempo con la corredera transversal 13 asociada y se pueden adaptar a un ancho b deseado de los elementos constructivos 3. En la figura 1, el transportador de cinta de introducción izquierdo 47a se representa de manera desplazada con un motor de accionamiento 49 en la dirección opuesta a la dirección de paso 4a para no cubrir la zona de entrada de la rectificadora 1. En realidad, el transportador de cinta de introducción 47a está dispuesto de manera opuesta transversalmente al transportador de cinta de introducción 47b, tal como muestra la figura 5.

En el extremo anterior de la rectificadora 1 está dispuesto un dispositivo de extracción por soplado 51 con conductos de alimentación 52 para aire comprimido para la extracción o evacuación por soplado de los elementos constructivos 3.

A los dispositivos de desplazamiento de la rectificadora 1 está asignado en cada caso un o un dispositivo de control y regulación eléctrico común para ajustar el elemento de desplazamiento en cuestión en una posición deseada. Con M están asignados unos dispositivos de medición posterior y anterior para determinar el valor real de posición de la corredera transversal 13 o de la al menos una carcasa 8 con respecto al soporte 6 cuyas señales se alimentan al dispositivo de control con el fin de ajustar el valor deseado.

En la operación funcional de la rectificadora 1, los elementos constructivos 3 se alimentan en cada caso en un transportador 2d, 2e aclarado sólo como flecha y se evacuan desde la salida del paso 4. En el dispositivo de transporte 5 que se extiende entre los dispositivos de transporte 2a, 2b, los elementos constructivos 3 se enganchan de manera vertical entre el dispositivo de transporte inferior 2a y el dispositivo de transporte superior 2b y, con ello, se sujetan de manera estable y se guían en la dirección longitudinal entre las muelas 9 opuestas entre sí, rectificándose o al menos aplanándose a ambos lados con una profundidad de viruta previamente determinada.

A este respecto, al existir varios dispositivos rectificadores 7 dispuestos unos detrás de otros en la dirección de paso 4a, las muelas 9 pueden estar ajustadas en cada caso desplazadas de manera progresiva algunos pocos milímetros hacia dentro en un determinado ajuste transversal de modo que en el paso del elemento constructivo 3 rectifican en cada caso una determinada profundidad de viruta. En el extremo del dispositivo de transporte 2, los elementos

constructivos 3 se liberan de su soporte y se transportan adicionalmente.

El ejemplo de realización según la figura 5 se diferencia del ejemplo de realización anteriormente descrito, entre otras cosas, por que en cada lado está dispuesto sólo un dispositivo rectificador 7 y, por tanto, la rectificadora 1 está dimensionada con una longitud correspondientemente menor. A este respecto, las partes de extremo 6a, 6b están configuradas en cada caso siempre de manera idéntica como según las figuras 1 a 4, pudiendo prefabricarse en la producción y proporcionarse para el montaje.

Por tanto, para realizar rectificadoras 1 con un número diferente de dispositivos rectificadores 7 están previstas en cada caso partes longitudinales que unen las partes de extremo 6a, 6b entre sí, cuya longitud L viene determinada teniendo en cuenta el número de los dispositivos rectificadores 7.

Por ejemplo, para una rectificadora con uno o dos dispositivos rectificadores 7 a ambos lados existen partes longitudinales que constituyen la parte central 6c con una longitud L tal que resulta debido al número de los dispositivos rectificadores 7 dispuestos unos detrás de otros.

Por tanto, para realizar una rectificadora 1 con un número correspondiente de dispositivos rectificadores 7 sólo es necesario seleccionar las partes longitudinales que constituyen la parte central 6c y unir éstas con las partes de extremo 6a, 6b que preferiblemente son siempre idénticas.

En el ejemplo de realización, como partes longitudinales con una longitud L diferente se consideran los soportes longitudinales 22a, 22b, los soportes longitudinales 31 o la corredera transversal 13, los dispositivos de transporte inferiores y superiores 2a, 2b, el árbol de sincronización 44c y los tirantes longitudinales 46.

En el marco de la invención, la rectificadora 1 también puede tener un número diferente de dispositivos rectificadores 7 dispuestos unos detrás de otros, por ejemplo, en cada lado dos o más de tres dispositivos rectificadores 7.

En una configuración especialmente ventajosa de la forma de realización anteriormente descrita de la invención, todos los dispositivos rectificadores 7 se basan en una construcción de armazón de máquina modular idéntica en forma de un armazón de base 60 tal como se representa, por ejemplo, en la figura 6. Un armazón de base 60 de este tipo está configurado de modo que puede soportar dos dispositivos rectificadores 7 opuestos entre sí. El armazón de base 60 es una mesa autoportante en sí con un apoyo 61 (de dos partes) que se encuentra a una altura definida, que en la zona central tiene una escotadura 62. El apoyo 61 está enganchado en dos chapas de perfil 63,64 situadas perpendicularmente o está fijado por éstas. La función, la configuración y la ubicación de cada parte del apoyo 61 de dos partes se corresponden con las placas de soporte 25 descritas más adelante. Cada parte del apoyo 61 soporta en cada caso (tal como se puede apreciar en la figura 7), igual que las placas de soporte 25, una corredera transversal 17, un motor de accionamiento giratorio 18 y una muela 9. También las chapas de perfil 63,64 tienen en cada caso en la zona de la escotadura 62 también una escotadura 65 cuya forma viene determinada mediante la distribución de los grupos constructivos dependientes de la longitud (por ejemplo, del dispositivo de sincronización 36), que se encuentran por debajo de la altura de apoyo y se extienden por varios armazones de base. Las propias chapas de perfil 63, 64 se apoyan sobre elementos de pie 66 y están unidas entre sí en proximidad de la base mediante tirantes 67 estabilizadores. El armazón de base 60 está construido y conformado en total de modo que se puede premontar con los grupos constructivos más importantes tal como con unas estaciones de rectificación primera y segunda 68, 69 (muela 9 y motor de accionamiento 19) con un recipiente de evacuación por aspiración asociado (carcasa de evacuación por aspiración 21). Por tanto, un módulo de estación de rectificación 70 así creado está concebido según la invención de modo que se pueden disponer sucesivamente en fila y atornillar cualquier número de los mismos. Al mismo tiempo se pueden conectar mediante brida las partes de cabeza de rectificadora (parte de extremo anterior o posterior 6a, 6b) en el armazón de base exterior. La conexión (atornillado y conexión mediante brida) se realiza a través de un número de taladros 71 en las chapas de perfil 63, 64.

Una ampliación de la rectificadora 1 en este tipo de construcción es sumamente sencilla: En primer lugar se desmontan las partes de extremo posterior y/o anterior (6a, 6b) así como los grupos constructivos dependientes de la longitud (por ejemplo, el dispositivo de sincronización 36, tirantes longitudinales 46 estabilizadores) y se amplía la máquina mediante uno o varios armazones de base 70 premontados. En la figura 7, por ejemplo, se representa una ampliación en tres niveles de rectificación al introducirse un nivel de rectificación central 70 (grupo constructivo) entre dos niveles de rectificación existentes (grupos constructivos 72,73). A continuación, las partes de extremo 6a,6b desmontadas se vuelven a conectar mediante brida y la máquina se termina de montar mediante grupos constructivos dependientes de la longitud modificados adaptados a la nueva longitud (no representados). Por tanto, mediante la construcción de armazón de máquina modular se puede ampliar con poco esfuerzo una rectificadora existente, por ejemplo, de 1 nivel o 2 niveles, directamente en el lugar de uso.

A parte del armazón de base 60 y de las funciones descritas, la configuración de las figuras 6 y 7 se corresponde de manera idéntica con la configuración descrita en las figuras 1 a 5 y se aplican sin cambiar todas las explicaciones realizadas más arriba.

REIVINDICACIONES

1. Rectificadora (1) para la rectificación plana de elementos constructivos (3), con

- 5 - un armazón de máquina de soporte (6) que tiene una parte de extremo posterior y una parte de extremo anterior (6a, 6b) así como una parte central (6c, L),
- un paso (4) que se extiende a través de la rectificadora (1) desde el extremo posterior de la misma hasta el extremo anterior de la misma para los elementos constructivos (3),
- 10 - un dispositivo de transporte (2) asociado al paso (4) para el transporte de los elementos constructivos (3) longitudinalmente a través del paso (4),
- y al menos un dispositivo rectificador (7) que está dispuesto transversalmente de manera desplazada con respecto al paso (4) y que se puede desplazar de manera transversal entre dos posiciones mediante un primer dispositivo de desplazamiento (11) en una primera guía transversal (12),
- 15 - presentando el dispositivo rectificador (7) una carcasa de rectificación (8) y una muela (9) montada de manera giratoria en la misma,
- estando la carcasa de rectificación (8) y la muela (9) montadas en cada caso sobre una corredera transversal (13, 17) que está montada de manera que se puede desplazar entre dos posiciones mediante un dispositivo de desplazamiento (11, 15) en una guía transversal (12, 16),
- 20 - y estando la corredera transversal (13) que soporta la carcasa de rectificación (8) y la corredera transversal (17) que soporta la muela (9) montadas en cada caso de manera que se pueden desplazar independientemente una de otra,
- caracterizada por que** la rectificadora (1) tiene más de un dispositivo rectificador (7) y la parte central (6c, L) de la rectificadora (1) que se encuentra entre las partes de extremo (6a, 6b) está configurada de manera modular al estar montados en cada caso dos dispositivos rectificadores (7) opuestos sobre un armazón de base (60) a modo de mesa, y que como tal constituye un módulo de estación de rectificación (70,72,73) que está atornillado con su módulo de estación de rectificación (70,72,73) adyacente y/o con una parte de extremo (6a,6b) mediante el armazón de base.

2. Rectificadora según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la corredera transversal (13) que soporta la carcasa de rectificación (8) y/o la corredera transversal (17) que soporta la muela (9) están montadas en cada caso en el soporte (6) o en partes de conexión inmóviles del soporte (6).

3. Rectificadora según las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada por que** la corredera transversal (13) que soporta la carcasa (8) se extiende desde una parte de extremo (6a) hasta la otra parte de extremo (6b) y la guía transversal (12) tiene unas superficies de guiado posterior y anterior (12a) para la corredera transversal (13), de las que la superficie de guiado (12a) posterior está dispuesta en la parte de extremo posterior (6a) y la superficie de guiado (12a) anterior está dispuesta en la parte de extremo anterior (6b).

4. Rectificadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la corredera transversal (13) que soporta la carcasa de rectificación (8) atraviesa las partes de extremo (6a, 6b) en cada caso en una hendidura (23b) y está conectada en cada caso a una parte de guiado (12c), estando preferiblemente la parte de guiado (12c) posterior montada en el lado posterior de la parte de extremo posterior (6a) de manera que se puede deslizar transversalmente y la parte de guiado (12c) anterior montada en el lado anterior de la parte de extremo anterior (6b).

45 5. Rectificadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** están previstas varias correderas transversales (13) que soportan partes longitudinales (22a, 22b, 22c) y carcasas de rectificación (8) en diferentes longitudes (L) que están determinadas mediante el respectivo número de los dispositivos rectificadores (7), pudiendo las partes longitudinales (22a, 22b, 22c) unirse con las partes de extremo (6a, 6b).

50 6. Rectificadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** para el desplazamiento dirigido de manera transversal de la corredera transversal (13) que soporta al menos una carcasa de rectificación (8) están previstas unas partes de dispositivo de desplazamiento posterior y anterior (11a, 11b) de las que la parte de dispositivo de desplazamiento posterior (11a) actúa en la zona de extremo posterior de la corredera transversal (13) y la parte de dispositivo de desplazamiento anterior (11b) actúa en la zona de extremo anterior de la corredera transversal (13).

7. Rectificadora según la reivindicación 6, **caracterizada por que** las partes de dispositivo de desplazamiento posterior y anterior (11a, 11b) son partes de un dispositivo de sincronización (36).

60 8. Rectificadora según la reivindicación 7, **caracterizada por que** el dispositivo de sincronización (36) presenta un árbol de sincronización (36) que se extiende de manera longitudinal, cuyas zonas de extremo están unidas en cada caso a modo de un accionamiento mediante un engranaje con las zonas de extremo asociadas de la corredera transversal (13) o partes de montaje (12c) de la misma.

65

9. Rectificadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** un dispositivo rectificador (7) o varios dispositivos rectificadores (7) están dispuestos sobre una corredera transversal (13) situados unos detrás de otros en un lado o en ambos lados del paso (4).
- 5 10. Rectificadora según la reivindicación 9, **caracterizada por que** entre las correderas transversales (13) dispuestas a ambos lados del paso o entre las zonas de extremo posteriores y anteriores opuestas transversalmente entre sí a ambos lados del paso (4) de las correderas transversales (13) o partes de montaje (12c) de las mismas está dispuesto en cada caso un dispositivo de inversión de movimiento (32).
- 10 11. Rectificadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el armazón de base tiene escotaduras (62,65) en las que se pueden alojar grupos constructivos que se extienden más allá de la parte configurada de manera modular de la rectificadora (1) y, como tales, son dependientes de la longitud.

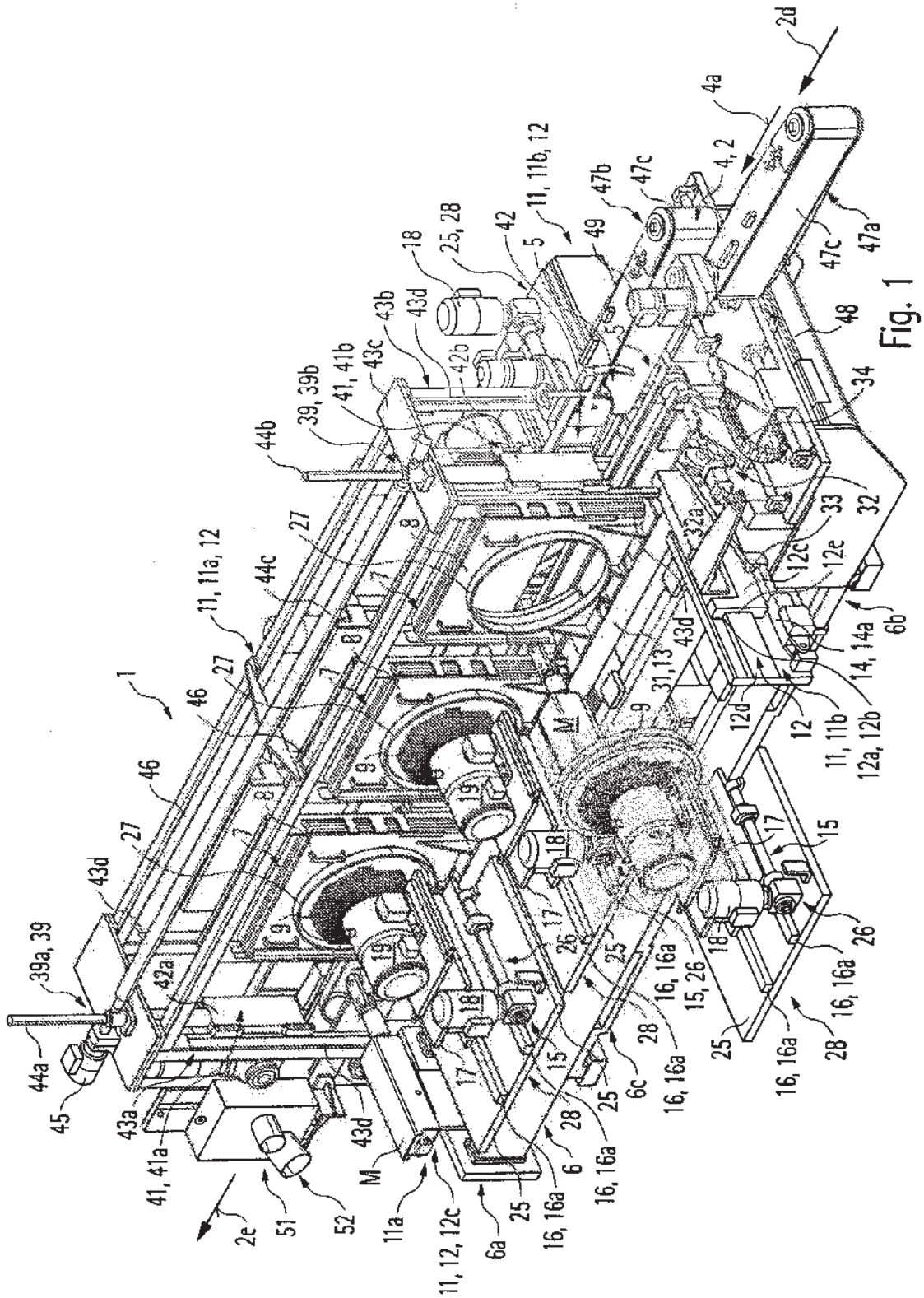


Fig. 1

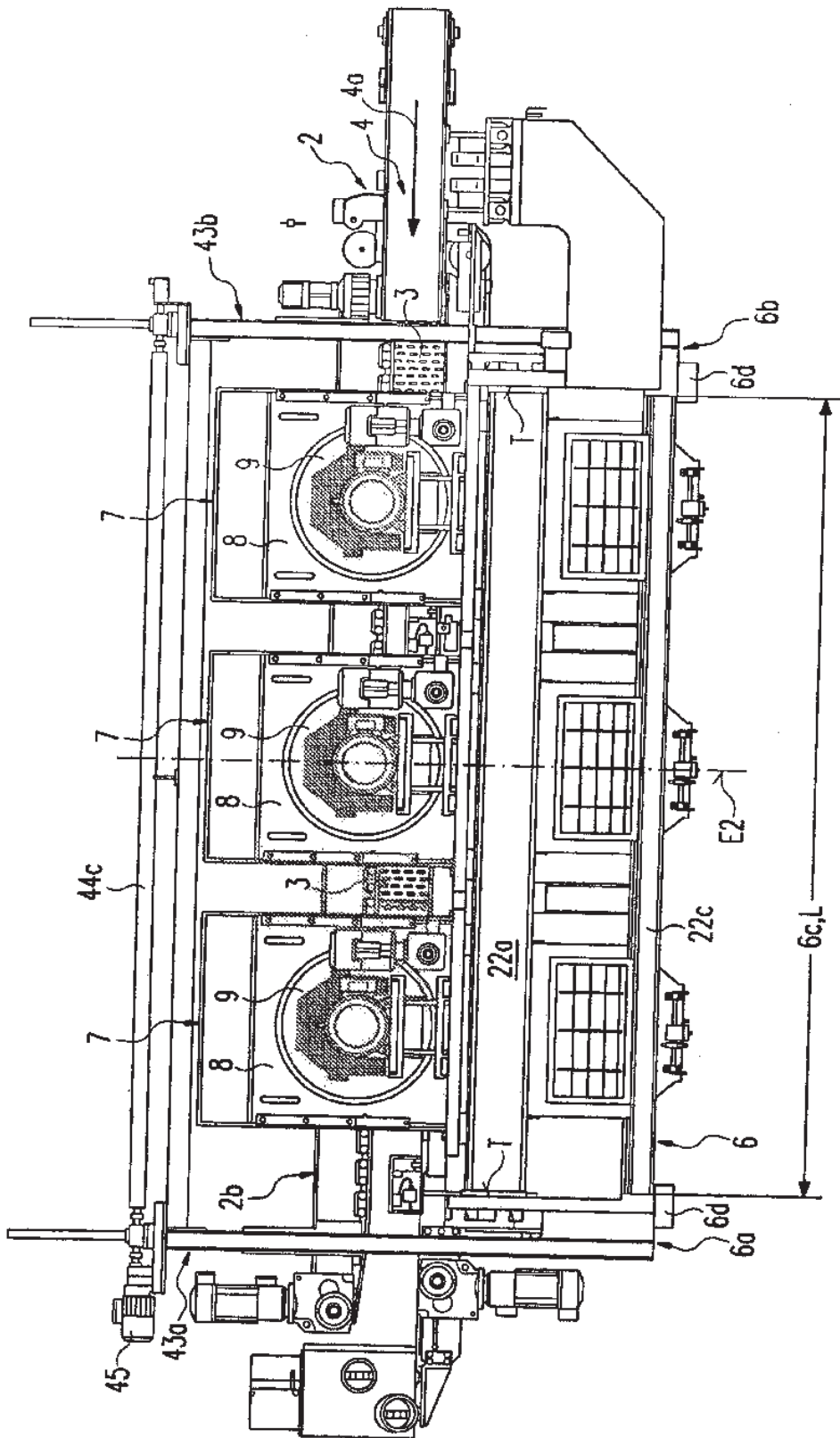


Fig. 2

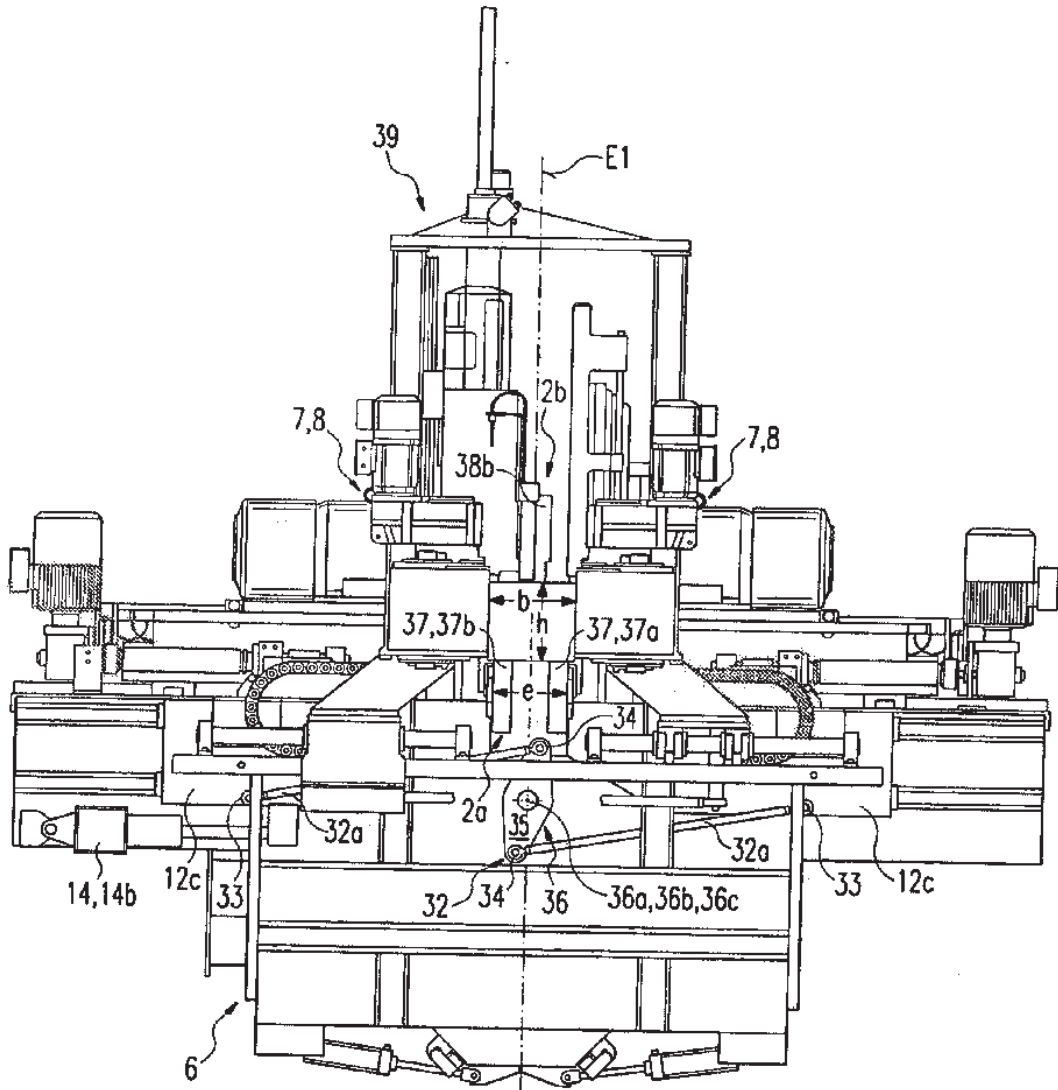


Fig. 3

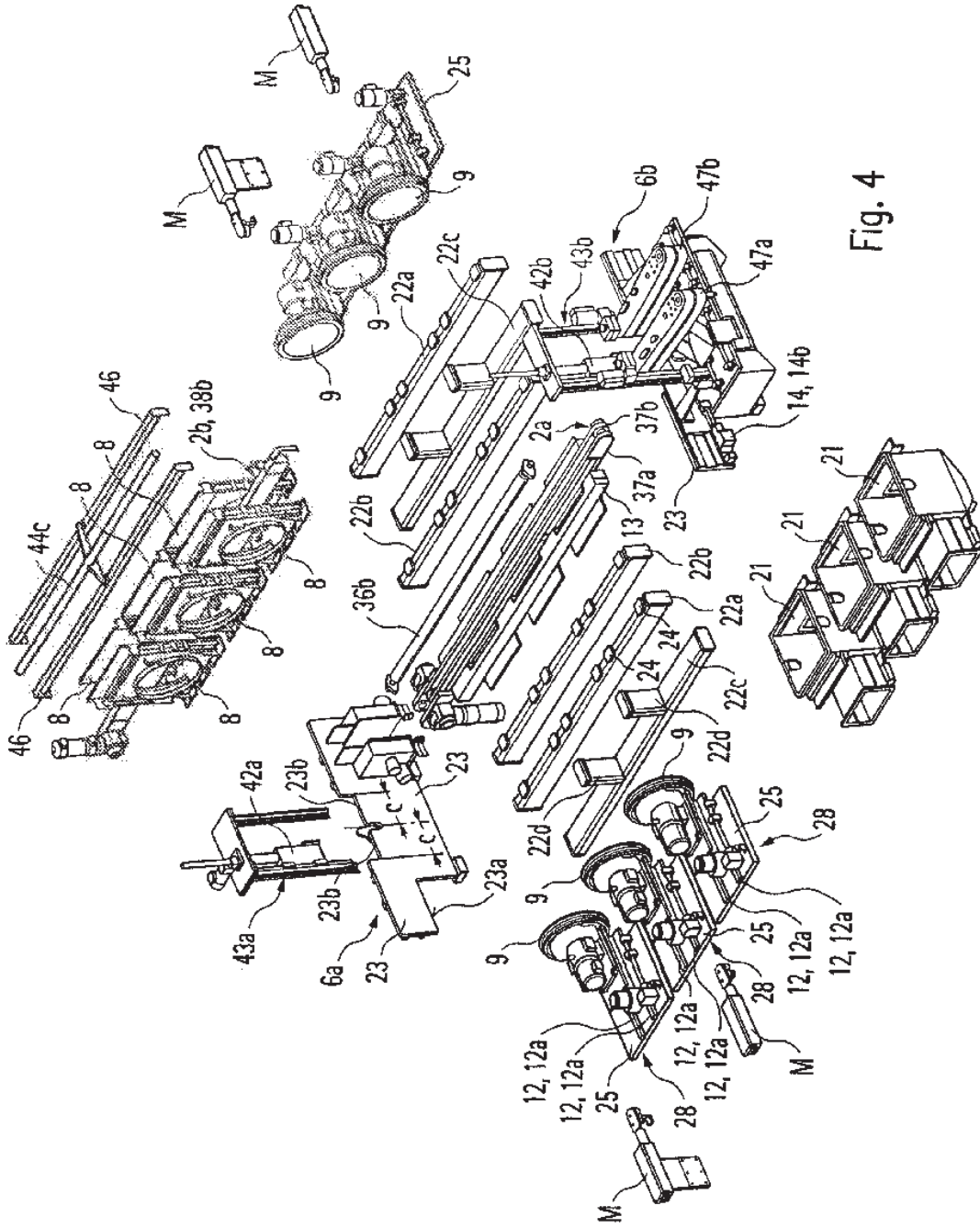


Fig. 4

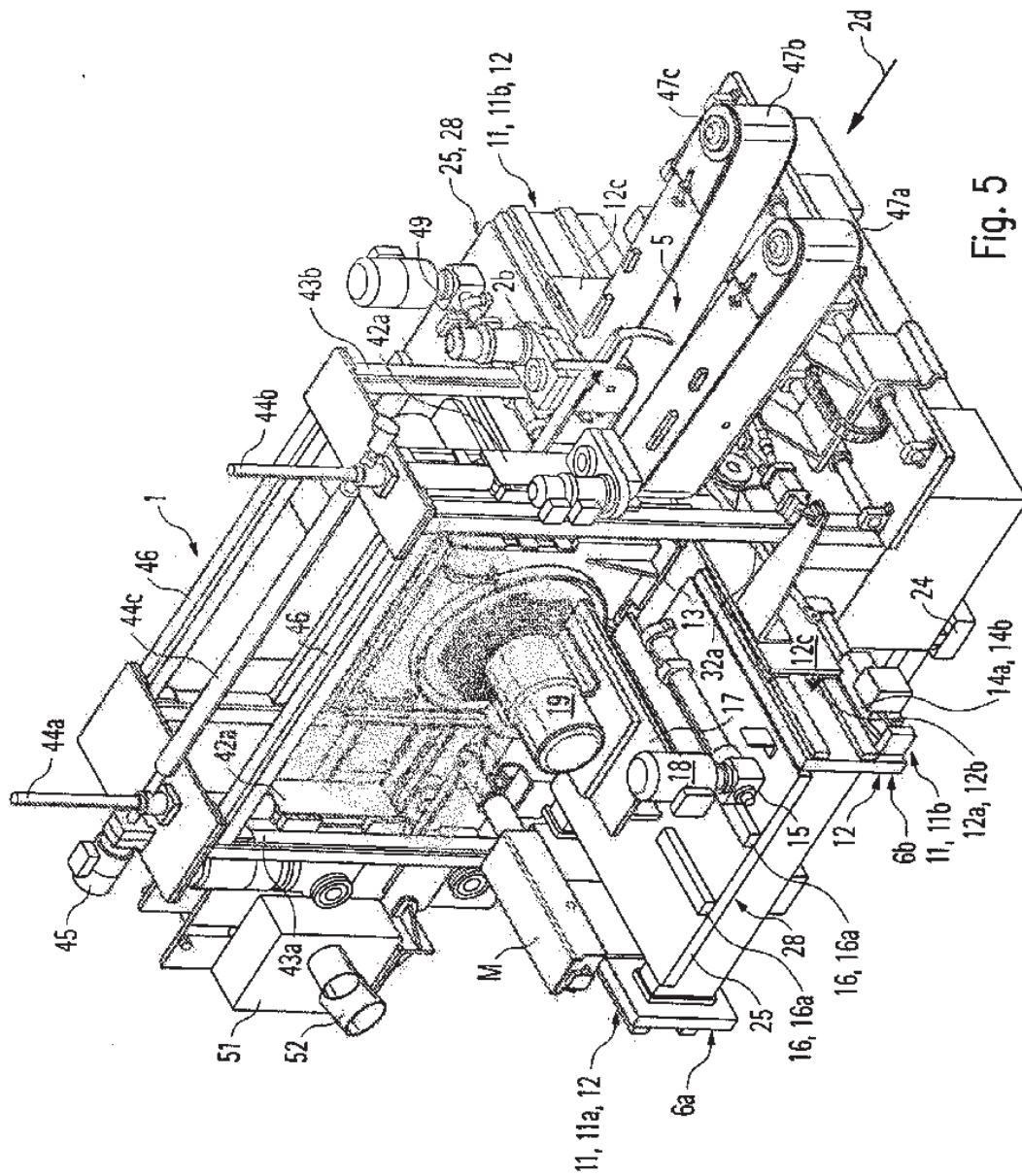


Fig. 5

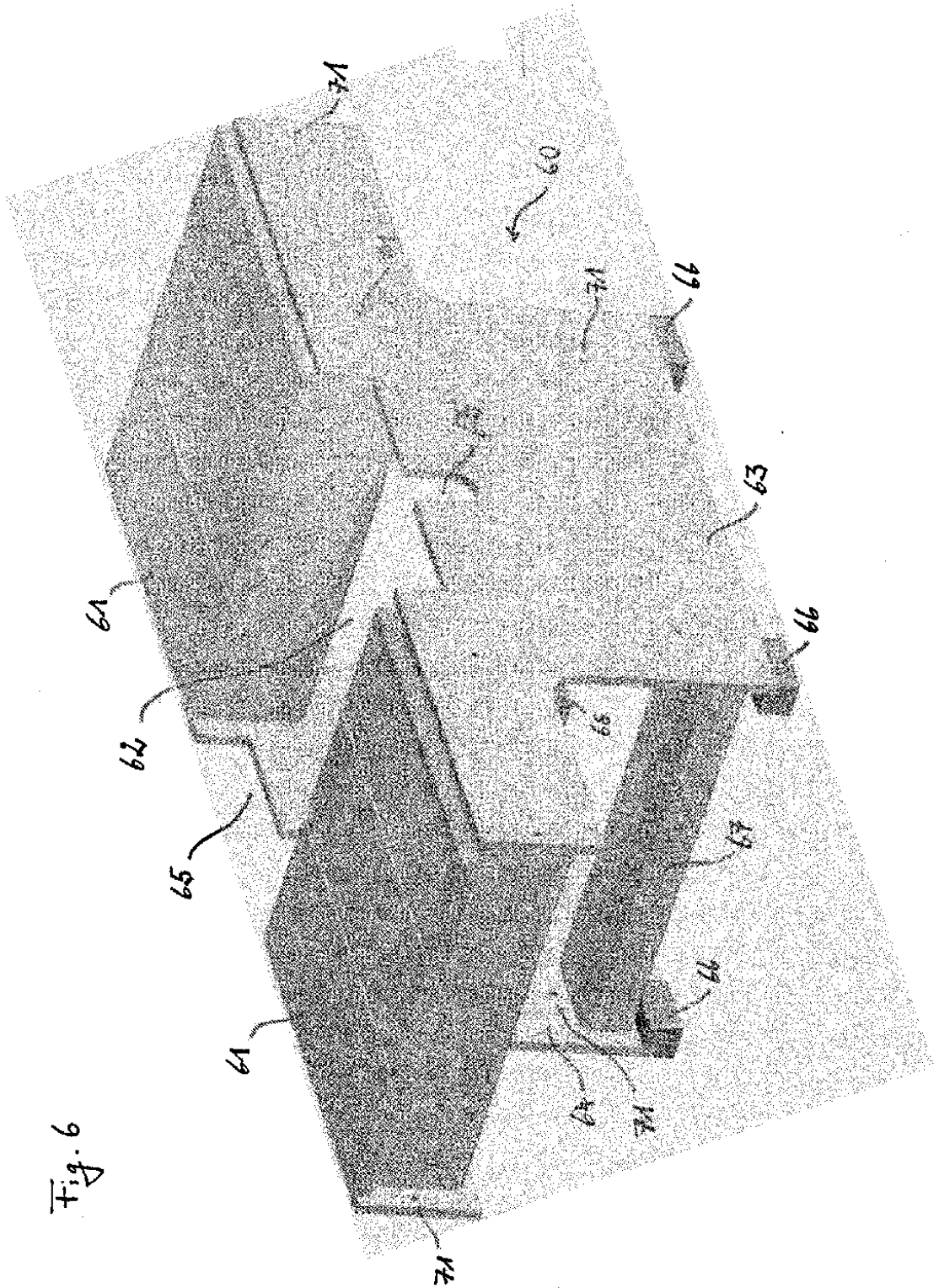


Fig. 6

