

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 308**

51 Int. Cl.:

B65H 20/12 (2006.01)

B65H 27/00 (2006.01)

B65H 29/24 (2006.01)

B65H 5/22 (2006.01)

D21F 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.11.2013 PCT/EP2013/003405**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14075791**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2013 E 13798929 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 2919951**

54 Título: **Sistema de rodillo de aspiración**

30 Prioridad:

13.11.2012 DE 102012022120

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

13.02.2018

73 Titular/es:

WINKLER + DÜNNEBIER GMBH (100.0%)

Sohler Weg 65

56564 Neuwied, DE

72 Inventor/es:

RINKE, ANDREAS;

MAJEWESKI, ROLF;

POPP, KONRAD;

TEWS, THORSTEN;

SEGER, REINER y

VIEWEG, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 654 308 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

Sistema de rodillo de aspiración

La presente invención se refiere a un sistema de rodillo de aspiración con un rodillo de aspiración de forma cilíndrica, apoyado de manera giratoria, cuya camisa de cilindro está provista con un número de agujeros de aspiración que en particular forman un patrón de perforaciones, que a través de un sistema de mando pueden conectarse individualmente o en grupos de manera selectiva con un sistema de presión negativa. Adicionalmente, la presente invención se refiere a una instalación para el tratamiento de una banda de material, en particular una banda de papel o de celulosa.

En la industria procesadora de papel o de celulosa, con frecuencia se procesan bandas de material. A este respecto, por ejemplo, en la fabricación de sobres postales, artículos de imprenta o similares, las bandas de papel se dirigen a un tratamiento adicional, en el que a partir de las bandas de papel se recortan piezas de material individuales que se pliegan, se imprimen o se someten a cualquier otro tratamiento. Asimismo, en la fabricación de pañuelos, por ejemplo, una banda de material de fibras de celulosa se somete a etapas de tratamiento adicionales, en las que a partir de la banda de fibras de celulosa se cortan pañuelos u otros artículos higiénicos al tamaño deseado y las piezas de material obtenidas de esta manera posteriormente se doblan apropiadamente y, por ejemplo, se empaquetan.

En el tratamiento de estas bandas de material, o de las piezas de material plano individuales o recortadas a partir de la banda de material, el material normalmente se transporta en la instalación prevista para el tratamiento por medio de una pluralidad de instalaciones transportadoras o de tratamiento. A este respecto, con frecuencia se emplean también rodillos funcionales para transportar e invertir las bandas de material o también las piezas de material individuales, aunque también pueden servir sólo como apoyo para el material. Conforme a lo necesario, los rodillos funcionales de este tipo pueden proveerse con dispositivos cortantes, dispositivos de estampado o gofrado, u otros similares, con el fin de efectuar el correspondiente tratamiento del material durante el paso del respectivo material sobre el rodillo. Un rodillo o cilindro funcional de este tipo puede estar realizado como un así llamado sistema de rodillo de aspiración, con el que el material que pasa sobre el rodillo se aspira correspondientemente contra el rodillo o cilindro funcional, de tal manera que se puede asegurar una buena adhesión del material transportado sobre el rodillo o cilindro.

Un sistema de rodillo de aspiración de este tipo, como se conoce, por ejemplo, del documento DE 10 2009 033 575 A1, normalmente comprende un rodillo de aspiración de forma cilíndrica, apoyado de manera giratoria, cuya camisa de cilindro está provista con un número de agujeros de aspiración o ranuras de aspiración que forman un patrón de perforaciones, que pueden conectarse por medio de un sistema de mando de manera individual o en grupos selectivamente con un sistema de presión negativa. A través de un control apropiado, los distintos agujeros de aspiración o los grupos seleccionados de agujeros de aspiración se conectan de manera específica con el sistema de presión negativa, de tal manera que en la zona del agujero de aspiración respectivamente controlado la pieza de material se aspira contra del rodillo de aspiración y, por lo tanto, se retiene en el mismo.

A este respecto, para su control, los agujeros de aspiración normalmente están conectados con el lado frontal del cuerpo cilíndrico por medio de un sistema de canales de aspiración, que dentro del cuerpo del rodillo se extienden en la dirección longitudinal del mismo y en el sitio del respectivo agujero de aspiración se ramifican hacia afuera y desembocan en el respectivo agujero de aspiración. De manera correspondiente a este lado frontal, en la estructura de soporte del rodillo de aspiración se dispone un así llamado cabezal de mando, que presenta un número de aberturas de mando que a su vez están conectadas con el sistema de presión negativa. Con la rotación del rodillo de aspiración, eventualmente se produce entonces una superposición de la salida en el lado frontal del respectivo canal de aspiración con una abertura de mando en el cabezal de mando, de tal manera que en este caso el respectivo agujero de aspiración se conecta con el sistema de presión negativa. Debido a esto, durante la rotación del rodillo de aspiración se puede conectar y desconectar la presión negativa en el respectivo agujero de aspiración conforme a lo requerido, de tal manera que es posible aplicar la presión negativa al respectivo agujero de aspiración con precisión sincrónica.

En los sistemas de este tipo, los canales de aspiración que conectan los agujeros de aspiración con el cabezal de mando respectivamente en el lado de la presión negativa, sin embargo, normalmente presentan una relación de longitud-sección transversal comparativamente desfavorable de tal manera que el intercambio de gases en el respectivo canal de aspiración durante la conmutación entre el modo de presión negativa y el modo de presión normal está sujeto a una resistencia de flujo comparativamente alta. Por lo tanto, los tiempos de conmutación que se pueden alcanzar con un sistema de este tipo, al igual que los grados de libertad en el control conjunto por grupos o simultáneo de una pluralidad de agujeros de aspiración, sólo son limitados.

Por el documento WO 2012/139661 A1 se conoce un sistema de rodillo de aspiración, en el que dentro de un rodillo de aspiración apoyado de manera giratoria se encuentra dispuesto un cilindro de presión negativa provisto con un número de ranuras de mando. Sin embargo, tampoco este sistema presenta ninguna flexibilidad en el control por grupos de los agujeros de aspiración. Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en proveer un sistema de rodillo de aspiración del tipo arriba mencionado, con el que de una manera confiable se puedan lograr

tiempos de conmutación particularmente cortos, así como adicionalmente también una alta flexibilidad en el control por grupos de una pluralidad de agujeros de aspiración.

Este objetivo se logra de acuerdo con la presente invención, debido a que el sistema de mando provisto para la conexión selectiva de uno o varios agujeros de aspiración o ranuras de aspiración con el sistema de presión negativa comprende un cilindro hueco montado de manera estacionaria que está conectado con su espacio interior al sistema de presión negativa y que se extiende hasta dentro del rodillo de aspiración, cuya camisa cilíndrica se encuentra atravesada por un número de ranuras de mando, y el rodillo de aspiración en su lado interior comprende una camisa de distribución que puede girar junto con él alrededor del cilindro hueco, y que está atravesado por un número de canales de distribución, por los que las ranuras de mando en el lado de la presión negativa pueden conectarse respectivamente con una pluralidad de agujeros de aspiración. A este respecto, la presente invención se basa en la idea de que los tiempos de conmutación que se pueden alcanzar durante el control de los agujeros de aspiración o de las ranuras de aspiración y, por ende, las velocidades de proceso posibles en el sistema general, dependen en gran medida de la geometría de los canales en la conexión de los agujeros de aspiración con el sistema de presión negativa. En particular, para tiempos cortos de conmutación y mando se debería procurar que los canales de conexión sean lo más cortos posible y que las secciones transversales de canal sean lo más amplias posible. Para esto, está previsto mantener el espacio constantemente sometido a presión negativa (en los sistemas conocidos hasta ahora, el cabezal de mando en el bastidor de soporte del rodillo de aspiración) de manera consecuente posicionado tan cerca como sea posible de la zona de los agujeros de aspiración, de tal manera que los canales de conexión entre el agujero de aspiración y la presión negativa permanente se puedan realizar tan cortos como sea posible.

Para permitir esto, se provee un cilindro hueco que penetra dentro de los rodillos de aspiración, cuyo espacio interior durante el funcionamiento de la instalación debe estar cargado permanentemente con presión negativa. Para "conmutar" los agujeros de aspiración, ya sólo se debe establecer una conexión desde el lado de presión entre el espacio de presión negativa, es decir, el espacio interior del cilindro hueco, y el respectivo agujero de aspiración. Por lo tanto, los canales de mando requeridos para esto sólo tienen que atravesar la camisa del cilindro del cilindro hueco; ya no se requiere una guía del canal en la dirección longitudinal del rodillo de aspiración con una extensión correspondientemente larga del canal y reducidas secciones transversales del canal. Para permitir el control de los agujeros de aspiración, es decir, su conexión en el lado de la presión negativa con el espacio interior del cilindro hueco, el cilindro hueco presenta en su camisa de cilindro un número de ranuras de mando. A este respecto, un control, es decir, una conexión en el lado de presión negativa del respectivo agujero de aspiración con el espacio de presión negativa, se obtiene cuando el respectivo agujero de aspiración debido a la rotación del rodillo de aspiración pasa por encima de una de las ranuras de mando.

De manera ventajosa, las ranuras de mando se extienden respectivamente en la dirección circunferencial de la camisa del cilindro. Por la posición de la respectiva ranura de mando, es decir, en particular su punto inicial y final, así como su longitud en la dirección circunferencial, se pueden preajustar así los tiempos de control deseados para el respectivo agujero de aspiración. En particular, mediante el posicionamiento apropiado de una pluralidad de ranuras de mando de este tipo, que pueden diferir entre sí en lo referente a sus puntos iniciales y/o finales, es posible predeterminedar un patrón de mando para la totalidad de los agujeros de aspiración, de tal manera que se permite un patrón de mando particularmente apropiado para el respectivo proceso de la instalación a través de la disposición correspondiente de ranuras de mando apropiadas en la pared cilíndrica del cilindro hueco. Un control por grupos de varios agujeros de aspiración también es posible, por ejemplo, mediante una selección de anchura apropiada de la respectiva ranura de mando, que en particular puede estar dimensionada en su anchura de tal manera que varios agujeros de aspiración dispuestos consecutivamente en la dirección longitudinal del rodillo de aspiración pasan conjuntamente sobre la respectiva ranura de mando.

Se puede lograr una flexibilidad particularmente alta en el control por grupos de una pluralidad de agujeros de aspiración, si el rodillo de aspiración en la zona de la camisa cilíndrica está configurado para una guía de canales del tipo de canales de distribución para la presión negativa. Para esto se puede proveer un elemento distribuidor adicional, realizado como componente autónomo, o la camisa cilíndrica del rodillo de aspiración puede estar realizada de manera suficientemente gruesa y maciza, como para formar por sí misma un elemento distribuidor de este tipo. El elemento distribuidor formado por estas variantes se realiza de tal manera que puede conectar las ranuras de mando en el lado de la presión negativa respectivamente con una pluralidad de agujeros de aspiración apropiadamente seleccionados. Para esto, el rodillo de aspiración comprende en su lado interior para la formación de este elemento distribuidor una camisa de distribución apoyada de manera giratoria alrededor del cilindro hueco, que está atravesada por una pluralidad de canales de distribución. Por la guía de estos canales de distribución, los respectivos agujeros de aspiración asignados en el lado de salida al respectivo canal de distribución pueden asignarse de acuerdo con las especificaciones individuales a las ranuras de mando respectivamente seleccionadas, en lo que en particular también los agujeros de aspiración que se encuentran posicionados de manera distanciada de la respectiva ranura de mando, visto en la dirección longitudinal del rodillo, pueden conectarse con la respectiva ranura de mando a través de una guía de canal apropiada.

De esta manera, por medio de la guía de canales apropiada, incluso con un patrón predeterminedo de ranuras de mando en la camisa cilíndrica del cilindro hueco se puede lograr un patrón de mando comparativamente complejo, adaptado individualmente al respectivo proceso de la instalación y a los requerimientos de control de los agujeros de

aspiración que resultan de ello.

En una forma de realización particularmente ventajosa, esta configuración puede usarse para realizar un control grupal de los agujeros de aspiración, en particular visto en la dirección longitudinal del rodillo de aspiración. Para esto está previsto ventajosamente que por lo menos algunos de los canales de distribución presenten una sección transversal que se ensancha desde adentro hacia afuera. En particular, el o cada canal de distribución presenta ventajosamente en el lado exterior de la camisa de distribución una sección transversal que se extiende en la dirección longitudinal del rodillo de aspiración, de tal manera que a través de este canal de distribución pueden conectarse al mismo canal de distribución una pluralidad de agujeros de aspiración dispuestos consecutivamente, visto en la dirección longitudinal del rodillo de aspiración. En su interior, el respectivo canal de distribución puede estar realizado con una sección transversal comparativamente estrecha, por ejemplo, en forma de un agujero. Si bien esta forma de realización durante una rotación del rodillo de aspiración alrededor del cilindro hueco el agujero interior del respectivo canal de distribución pasa por encima de la ranura de mando asignada en el cilindro hueco, todos los agujeros de aspiración conectados con el mismo o en el lado exterior del canal de distribución se someten de manera simultánea y sincronizada entre sí a una presión negativa.

El agujero de aspiración puede presentar una sección transversal de abertura redonda, de tal manera que es sustancialmente similar a un agujero convencional. Alternativamente, un agujero de aspiración de este tipo, por ejemplo, dependiendo de su posición en la camisa cilíndrica y el perfil de aspiración deseado para su funcionamiento, también puede estar realizado con una superficie de aspiración activa configurada de otra manera, por ejemplo, de manera similar a una ranura de aspiración o algo parecido. El término "agujero de aspiración" ha de incluir expresamente tales otras geometrías modificadas.

En una forma de realización particularmente preferente, el sistema de rodillo de aspiración está diseñado para un cambio particularmente fácil de los respectivos componentes. Para esto, el cilindro hueco que penetra dentro del rodillo de aspiración ventajosamente sólo está unido en uno de sus lados frontales, en particular en su extremo de montaje, de manera firme con la estructura de soporte. El otro extremo del cilindro hueco, que ventajosamente está cerrado de manera hermética al a presión mediante una tapa apropiada en el lado frontal, se encuentra apoyado firmemente sobre la brida de accionamiento sobresaliente hacia delante de una unidad de accionamiento. El rodillo de aspiración y, dado el caso, la camisa de distribución dispuesta en su lado interior, en esta forma de realización preferente se encuentra deslizada en la parte delantera sobre el árbol de la brida de accionamiento (en particular de la brida de motor) y sustancialmente está apoyada completamente sobre el mismo. Conforme a lo requerido, se puede proveer un apoyo adicional a través de un sistema de cojinete dispuesta en el extremo de montaje del cilindro hueco. Mediante un "apoyo en voladizo" del rodillo de aspiración, resulta particularmente simple el cambio de los componentes, por ejemplo, para trabajos de mantenimiento o reparación, o también para el montaje de un rodillo de aspiración con un patrón de perforación modificado de los agujeros de aspiración para una adaptación de la instalación a los requerimientos del proceso, debido a que el rodillo de aspiración y eventualmente la camisa de distribución dispuesta en el mismo pueden removerse por el extremo libre del cilindro hueco y, dado el caso, sustituirse por piezas de recambio. A este respecto, la conexión del espacio interior del cilindro hueco al sistema de presión negativa eventualmente puede proveerse también por medio de un sistema de conexión dispuesta en el extremo de montaje.

Los agujeros de aspiración pueden estar dispuestos en su totalidad de una manera similar a un patrón de perforación en la camisa cilíndrica del rodillo de aspiración. En una forma de realización particularmente ventajosa, que además se considera como independiente desde el punto de vista inventivo, la camisa cilíndrica del rodillo de aspiración está diseñada como una realización en varias piezas, en la que superficies parciales individuales de la camisa cilíndrica están realizadas como componentes removibles separados, que respectivamente incluyen un número de los agujeros de aspiración. En esta forma de realización particularmente preferente, por lo tanto, la camisa cilíndrica del rodillo de aspiración presenta un número de listones de camisa provistos respectivamente con un número de agujeros de aspiración y un y dos de forma desprendible con el cuerpo del rodillo de aspiración propiamente dicho o "interior". A este respecto, los listones de camisa, mediante un apropiado posicionamiento y/o dimensionamiento y/o selección de geometría de sus respectivos agujeros de aspiración o ranuras de aspiración forman patrones de aspiración funcionalmente adaptados, que están adaptados a los respectivos desarrollos y requerimientos del proceso de la instalación. Por ejemplo, un listón de camisa puede estar realizado como un así llamado listón de aspiración, que es sustancialmente está provisto con agujeros de aspiración y que durante el tratamiento de productos en forma de paños de celulosa sujeta el respectivo comienzo de sección de la sección de paño. Alternativamente, un listón de camisa también puede estar realizado como un así llamado listón de plegadura, que presenta una combinación de agujeros de aspiración y ranuras de aspiración y que cumple con la función de sujetar la sección de paño durante su doblado o plegadura, de tal manera que allí se forma el nuevo borde delantero de la sección de paño después del doblado.

Mediante esta forma de realización se logra que para una adaptación o modificación del patrón de perforación formado por los agujeros de aspiración en la superficie de la camisa cilíndrica sólo se tenga que cambiar este componente similar a un diafragma y sujetado, por ejemplo, por medio de una unión atornillada. Los otros componentes del rodillo de aspiración, en particular el sistema de presión negativa con la camisa de distribución y el propio cuerpo de base o interior del rodillo de aspiración, en cambio, pueden mantenerse sin modificaciones. La adaptación del patrón de aspiración o de perforaciones es posible así de manera particularmente simple.

En otra forma de realización, que también es particularmente preferente, el sistema de rodillo de aspiración está diseñado para un tratamiento particularmente adaptado al tratamiento de bandas de papel o de celulosa, con requerimientos comparativamente reducidos en lo referente a la presión negativa requerida. En esta forma de realización preferente de la presente invención, todos o por lo menos algunos de los agujeros de aspiración en la camisa cilíndrica del rodillo de aspiración están realizados con una sección transversal que se ensancha desde la superficie interior de la camisa cilíndrica hacia la superficie exterior de la camisa cilíndrica. Aún más preferente, y en sí considerada como un aspecto inventivo independiente, es una forma de realización del sistema de rodillo de aspiración en la que uno o algunos de los agujeros de aspiración en su extremo exterior presentan un contorno de sección transversal en el que una superficie de aspiración rodea por lo menos parcialmente una superficie de apoyo posicionada aproximadamente en la superficie exterior de la camisa cilíndrica del rodillo de aspiración.

Esto se basa en el conocimiento de que por razones técnicas del proceso es deseable que se puede mantener comparativamente reducida la presión negativa requerida para el desarrollo del proceso, es decir, la variación con respecto a la presión normal, ya que de esta manera se pueden mantener comparativamente reducidos los requerimientos planteados a los sistemas de obturación y otros similares. También los procesos de intercambio de gases se pueden representar así de una manera confiable con un gasto comparativamente reducido desde el punto de vista de los aparatos y aun así con cortos tiempos de conmutación y reacción. Sin embargo, para permitir un desarrollo confiable del proceso a pesar del nivel comparativamente reducido de presión negativa, en el que en particular en el rodillo de aspiración se puedan aplicar de manera confiable las fuerzas de retención necesarias para sujetar la banda de papel o de material por medio del sistema de presión negativa, la superficie de aspiración efectiva del respectivo agujero de aspiración, es decir, la superficie de paso a través de la que la presión negativa se aplica en la superficie del rodillo de aspiración a la banda de material, debería ser suficientemente grande.

Por otra parte, sin embargo, se ha de tener en cuenta que con una superficie de aspiración efectiva demasiado grande pueden presentarse deformaciones en la banda de material, en particular cuando se trata de un material comparativamente blando como el papel de seda o de celulosa. Tales deformaciones pueden resultar en faltas de estanqueidad durante la aspiración del material, que pueden perjudicar severamente el desarrollo del proceso. Para contrarrestar esta posibilidad, la superficie del rodillo en la respectiva zona de aspiración debería configurarse de tal manera que las zonas de aspiración (es decir, zonas parciales de la superficie de aspiración efectiva del respectivo agujero de aspiración) se posicionen de manera directamente adyacente a las zonas de apoyo, en las que la banda de material se estabiliza y fija apropiadamente. Para esto, en la proximidad inmediata de la respectiva superficie de aspiración se posiciona una superficie de apoyo prevista para apoyar el material, sobre la que el material puede apoyarse para prevenir deformaciones tales como, por ejemplo, arrugas. Ventajosamente, el sistema de rodillo de aspiración se usa en una instalación para el tratamiento de una banda de material, en particular de una banda de papel o de celulosa. En una instalación de este tipo, por lo tanto, en la que la banda de material o de celulosa se guía sobre un número de rodillos funcionales o cilindros funcionales, cada uno de estos rodillos funcionales está realizado como un rodillo de aspiración del tipo arriba mencionado.

En particular, el sistema de rodillo de aspiración se puede usar en el marco del tratamiento de secciones de paño predobladas en forma de tiras para productos higiénicos. Estas secciones son recogidas por un tambor apoyado en voladizo, que está formado por el rodillo de aspiración, en el que debido a la realización previamente descrita del sistema de rodillo de aspiración, el vacío y la ventilación se aplica a los agujeros de aspiración en dirección radial. Las secciones de paño son plegadas en la instalación una o varias veces de manera transversal a su dirección de movimiento y luego se transfieren para su tratamiento adicional. A este respecto, la sección de producto individual preferentemente se sujeta por medio de varias hileras de agujeros de aspiración sobre la circunferencia del tambor o del rodillo de aspiración, que se encuentran dispuestas de manera transversal a la dirección de avance de la sección de producto sobre el tambor o rodillo.

Las ventajas logradas a través de la presente invención consisten en particular en que debido a la forma de realización del sistema de mando como un cilindro hueco que penetra dentro del rodillo de aspiración, las vías de conmutación, por las que los agujeros de aspiración se conectan con el sistema de presión negativa durante el control, se pueden mantener particularmente cortas. Con esto se pueden lograr tiempos de mando particularmente cortos y velocidades de proceso correspondientemente altas con un elevado grado de confiabilidad. Mediante la interconexión particularmente preferente de la camisa de distribución, con las cortas longitudes de canal se puede efectuar de manera sincronizada un control flexible y preciso de una pluralidad de agujeros de aspiración. A este respecto, una modificación deseada, por ejemplo, por razones condicionadas por el proceso, se puede lograr fácilmente, debido a que sólo se requiere cambiar la camisa de distribución en lo que respecta al diseño de los canales de distribución dispuestos en la misma.

Un ejemplo de realización de la presente invención se describe más detalladamente con referencia a los dibujos. En los dibujos:

La Fig. 1 muestra un sistema de rodillo de aspiración en una vista de despiece.

La Fig. 2 muestra un sistema de rodillo de aspiración de acuerdo con la Fig. 1 en estado montado, en una vista de sección longitudinal.

La Fig. 3 muestra un listón de plegadura para el sistema de rodillo de aspiración de acuerdo con la Fig. 1.

La Fig. 4 muestra el listón de plegadura de acuerdo con la Fig. 3 en una vista frontal.

Los componentes iguales se designan en todas las figuras con los mismos caracteres de referencia.

5 El sistema de rodillo de aspiración de acuerdo con la Fig. 1 está previsto para el uso en una instalación no representada con mayor detalle para el tratamiento de una banda de papel o de celulosa. En esta instalación, la banda de papel o de celulosa primero se hace pasar en su totalidad sobre rodillos funcionales, por ejemplo, rodillos de inversión, pero también rodillos de corte o separación. Dependiendo de la finalidad de uso de la instalación, la banda de material se corta en una pluralidad de piezas de material plano individuales, por ejemplo, piezas de papel, o piezas de celulosa para el uso como pañuelos, o similares, y posteriormente las piezas de material se transportan individualmente o se transfieren a un tratamiento adicional. También durante el transporte adicional de las piezas de material individuales puede proveerse una inversión, un apoyo o un tratamiento, por ejemplo, en forma de procesos de corte adicionales, estampado o punzonado de ventanas, aplicación de gofrados o similares.

15 El sistema de rodillo de aspiración 1, que puede usarse en cualquier sitio deseado dentro de la instalación como un correspondiente rodillo funcional o cilindro funcional, está diseñado específicamente para el control confiable y altamente preciso de agujeros de aspiración individuales, con los que la banda de material o la respectiva pieza de material se puede sujetar de manera transitoria en el lado exterior del rodillo. Para esto, el sistema de rodillo de aspiración comprende un cilindro hueco 2, que en uno de sus extremos 4, en lo sucesivo denominado como "extremo de montaje" 6, está conectado de manera fija con una estructura de soporte no representada con mayor detalle. En esta última se encuentra montado un motor de accionamiento 8 y una brida de soporte 9, sobre la que se puede deslizar el cilindro hueco 2. El espacio interior 10 del cilindro hueco 2 está conectado a través de un pasaje 11 provisto en el extremo de montaje 6 con un sistema de presión negativa 14 simbolizado en la Fig. 1 por una bomba de vacío 12.

25 En su extremo libre 16, el cilindro hueco 2 está cerrado de manera estanca a la presión por medio de una tapa 18, que puede estar realizada como componente individual o también puede ser parte del cuerpo de fundición que forma el cilindro hueco 2. La camisa cilíndrica 20 del cilindro hueco 2 se encuentra atravesada por un número de ranuras de mando 22, a través de las que el espacio interior 10 del cilindro hueco 2 en el lado de presión se conecta con su espacio exterior. Las ranuras de mando 22 presentan una expansión que se extiende en la dirección circunferencial del cilindro hueco 2 y de su camisa cilíndrica 20.

30 Como componente adicional, el sistema de rodillo de aspiración comprende una camisa de distribución 30, que se encuentra dispuesta en el interior de un rodillo de aspiración cilíndrico 32. La camisa de distribución 30 puede estar realizada como un componente constructivo individual que se inserta dentro del rodillo de aspiración 32 y se fija apropiadamente en el mismo. En el ejemplo de realización, sin embargo, la camisa de distribución 30 está formada por la propia camisa cilíndrica 34, apropiadamente engrosada y realizada de forma maciza, del rodillo de aspiración 32.

35 La camisa cilíndrica 34 del rodillo de aspiración 32 está provista en su superficie exterior con agujeros de aspiración 36 que en su totalidad forman un patrón de perforaciones, a través de los que el material colocado sobre la superficie de la camisa cilíndrica 34 puede ser aspirado según se requiera. En su lado de extremo, el rodillo de aspiración 32 está cerrado mediante una tapa 38. Por lo demás, la camisa cilíndrica 34 del rodillo de aspiración 32 está realizada en varias piezas, y en su superficie se proveen listones de camisa 40 que forman superficies parciales individuales realizados como componentes removibles separados y que respectivamente presentan un número de los agujeros de aspiración 36. Los listones de camisa 40 están fijados de manera desprendible por medio de respectivamente una unión atornillada apropiada con la camisa cilíndrica 34 que forma el cuerpo del rodillo de aspiración propiamente dicho o "interior" del mismo y que para su posicionamiento local y fijación lateral están colocados en ranuras apropiadas en la camisa cilíndrica 34.

45 A este respecto, a través de un apropiado posicionamiento y/o dimensionamiento y/o selección de la geometría de sus respectivos agujeros de aspiración 36 por ranuras de aspiración, los listones de camisa 40 forman patrones de aspiración funcionalmente adaptados a los respectivos desarrollos y requerimientos del proceso de la instalación. Por ejemplo, el listón de camisa 40 puede estar realizado como un así llamado listón de aspiración, que básicamente está provisto con agujeros de aspiración y que durante el procesamiento de productos de paño de celulosa sujeta el respectivo comienzo de sección de la sección de paño. Alternativamente, el listón de camisa 40 también un así llamado listón de plegadura, que presenta una combinación de agujeros de aspiración y ranuras de aspiración y que cumple la función de sujetar la sección de paño durante la plegadura o doblado, de tal manera que después de la plegadura se forma allí el nuevo borde delantero de la sección de paño.

55 Como se indica mediante la flecha 42, el rodillo de aspiración 32 durante el montaje del sistema de rodillo de aspiración se desliza sobre el cilindro hueco 2, de tal manera que en el estado montado del sistema de rodillo de aspiración el cilindro hueco 2 penetra dentro del rodillo de aspiración 32. En el lado frontal, el rodillo de aspiración 32 se sujeta con el extremo de montaje 6 en una superficie de contacto 43 accionada por el motor de accionamiento 8. Durante el funcionamiento del sistema de rodillo de aspiración 1, esta superficie de contacto 43 se pone en rotación

alrededor del eje longitudinal del sistema de rodillo de aspiración, de tal manera que junto con ella también el rodillo de aspiración 32 gira correspondientemente alrededor de su eje longitudinal. Para su apoyo, el rodillo de aspiración 32 se apoya sobre un anillo de cojinete de deslizamiento 44 que a su vez se encuentra montado en el lado del extremo sobre el cilindro hueco 2. Con esto se realiza un apoyo sustancialmente "en voladizo" del rodillo de aspiración 32, en el que las fuerzas de apoyo sustanciales son absorbidas por el anillo de cojinete de deslizamiento 44 montado en el lado del extremo. Como guía adicional y para una estabilización conforme a lo requerido, en el extremo libre del árbol de soporte 9 puede disponerse además un perno de guía 45 que encaja en una escotadura correspondiente, dispuesta en el lado interior de manera central en la tapa 38, y que no se representa en las figuras.

La camisa de distribución 30 integrada en la camisa cilíndrica 34 del rodillo de aspiración 32 está atravesada por un número de canales de distribución 46. En el lado de salida, es decir, en dirección hacia la zona de la superficie exterior de la camisa cilíndrica 34, cada canal de distribución 46 desemboca debajo de un listón de plegadura 40 respectivamente asignado y, por lo tanto, que está asignado a los agujeros de aspiración 36 dispuestos en el respectivo listón de plegadura 40. Por lo tanto, cada canal de distribución 46 representa en estado montado una conexión en el lado del gas o de la presión entre los agujeros de aspiración 36 del rodillo de aspiración 32 que le están asignados, por una parte, y el espacio interior de la camisa cilíndrica 34, por otra parte.

En el estado montado del sistema de rodillo de aspiración, es decir, cuando el rodillo de aspiración 32 provisto en el lado interior con la camisa de distribución 30 se encuentra deslizado sobre el cilindro hueco 2, se produce un control de los agujeros de aspiración 36 del rodillo de aspiración 32, es decir, una conexión en el lado de presión del respectivo agujero de aspiración 36 con el sistema de presión negativa 14, cuando debido a la rotación del rodillo de aspiración 32 y de la camisa de distribución 30 dispuesta en el mismo alrededor del cilindro hueco 2 la abertura interior de un canal de distribución 46 pasa por encima de una de las ranuras de mando 22. En este caso se establece una conexión en el lado de presión entre el espacio interior 10 del cilindro hueco 2 y los agujeros de aspiración 36 conectados en el lado exterior con el respectivo canal de distribución 46.

Como se puede ver en la representación del sistema de rodillo de aspiración en estado montado en la vista de sección longitudinal de acuerdo con la Fig. 2, los canales de distribución 46 presentan respectivamente una sección transversal que se amplía desde adentro hacia afuera, en la que los canales de distribución 46 en el lado exterior de la camisa de distribución 30 presentan una sección transversal que se extiende en la dirección longitudinal del rodillo de aspiración 32. A este respecto, los canales de distribución 46 están dimensionados y diseñados de tal manera que en la dirección longitudinal, dependiendo de la respectiva finalidad de uso prevista, están conectados con uno o varios de los agujeros de aspiración 36.

De esta manera, el sistema de rodillo de aspiración forma un sistema de tambor apoyado en voladizo, en el que debido a la forma de realización arriba descrita de los canales de distribución 46, el vacío y la ventilación se aplican a los agujeros de aspiración 36 en dirección radial, referida al rodillo de aspiración 32. Las distintas hileras de agujeros de aspiración 36 para una sección de producto, que se extienden transversalmente sobre su anchura, se abastecen por medio de los canales de distribución 46 a través de un sistema de canales que se encuentra dispuesta debajo del plano de producto formado por la propia superficie exterior del rodillo de aspiración 32 en la camisa de distribución 30. Por lo tanto, desde el punto de vista de la concepción, la superficie exterior 50 de la camisa de distribución 30 forma un segundo plano en el trazado de los canales. Éste se comunica en el lado del vacío o de la ventilación a través de los canales de distribución 46 con las aberturas de entrada 52 dispuestas en su lado interior, que se encuentran posicionadas de manera similar a un tercer plano en la superficie interior 54 de la camisa de distribución 30. A este respecto, las aberturas de entrada 52, visto en particular en la dirección longitudinal del rodillo de aspiración 32, pueden estar posicionadas de forma variable en el sentido de que su posición se selecciona de manera independiente de las aberturas de aspiración 36 asignadas; la conexión prevista en el lado del vacío o de la ventilación entre la respectiva abertura de entrada 52 y el agujero de aspiración 36 asignado a la misma, se logra mediante un apropiado trazado de los canales de distribución 46. La respectiva abertura de entrada 52 se encuentra dispuesta de manera correspondiente a la ranura de mando 22 asignada en el cilindro hueco 2 ubicado en el interior, que actúa como cuerpo de mando o brida de mando. A este respecto, la respectiva ranura de mando 22, vista en la dirección circunferencial del rodillo, en lo referente a su punto inicial y final, así como su longitud, se encuentra seleccionada y dimensionada de manera apropiada para los tiempos de control deseados para los agujeros de aspiración 36 asignados.

La respectiva ranura de mando 22 está rodeada por una enmarcación elevada en forma de cordón que separa la zona del vacío de la zona ventilada atmosféricamente.

El rodillo de aspiración 32 o tambor gira junto con la camisa de distribución 30 dispuesta en su lado interior sobre la superficie de la brida de mando formada por la superficie exterior del cilindro hueco 2, sin entrar en contacto con la misma.

Mediante el trazado de los canales, en particular el diseño de los canales de distribución 46, a través de todas las hileras de aspiración formadas por los agujeros de aspiración 36 se logra una sección transversal de canal comparativamente uniforme y corta, y, por lo tanto, una relación de longitud/sección transversal ventajosa para un rápido intercambio gaseoso. De esta manera se pueden lograr cambios de carga particularmente rápidos y tiempos de conmutación particularmente cortos, y adicionalmente se mantiene particularmente reducido el volumen útil y el

volumen muerto.

Adicionalmente, la camisa cilíndrica 34 también está provista con un sistema de limpieza. Este último se basa en el concepto de eliminar partículas o restos de material eventualmente adheridos en la superficie por medio de aire comprimido. Para esto, el cilindro hueco 2 está equipado con un canal para aire comprimido. El mismo desemboca en el lado de salida en agujeros que se encuentran dispuestos en la delimitación similar a un cordón entre las zonas de presión negativa y presión atmosférica, de tal manera que el canal de alimentación en la camisa rotatoria puede cargarse con aire comprimido. A este respecto se prevé en particular una disposición bilateral y simétrica de las aberturas de salida, en el sentido de que un impulso de presión bilateral puede ser dirigido hacia el centro del rodillo. El impulso de presión puede activarse de manera automatizada, en particular sincronizada con el ciclo del sistema, o también manualmente.

Como se puede ver en base a las representaciones del listón de plegadura 40 en las Fig. 3 y 4, el sistema de rodillo de aspiración adicionalmente está diseñado, por medio de una apropiada selección de la geometría y configuración del contorno superficial en la zona de los agujeros de aspiración 36, para un nivel de presión negativa comparativamente reducido, es decir, una presión de proceso sólo escasamente ajustada por debajo de la presión normal. Debido a esto, entre otras cosas, los procesos de intercambio gaseoso pueden realizarse con tiempos de conmutación y reacción particularmente cortos. Sin embargo, para permitir un desarrollo confiable del proceso incluso con este nivel de presión negativa comparativamente reducido, en el que en particular en el rodillo de aspiración 32 a través del sistema de presión negativa 14 se aplican de manera confiable las fuerzas de sujeción requeridas para sujetar la banda de papel o de material, la zona de salida del respectivo agujero de aspiración 36 presenta una configuración y un contorno geoméricamente apropiados.

Por una parte, para esto los agujeros de aspiración 36 en la camisa cilíndrica 34 del rodillo de aspiración 32 (es decir, en el ejemplo de realización en el respectivo listón de plegadura 40, que en el estado montado con su lado exterior forma una superficie parcial de la superficie exterior 60 de la camisa cilíndrica 34) están realizados con una sección transversal que se amplía desde la superficie interior de la camisa cilíndrica 34 hacia la superficie exterior 60 de la camisa cilíndrica 34. Por otra parte, y en una forma de realización que en sí se considera como independiente desde el punto de vista inventivo del sistema de rodillo de aspiración 1, los agujeros de aspiración 36 están configurados de tal manera que en su extremo exterior presentan un contorno de sección transversal, en el que una superficie de aspiración 62 rodea por lo menos parcialmente una superficie de apoyo 64 que en su altura, es decir, en lo referente a su distancia desde el eje central del rodillo de aspiración 32, está posicionada aproximadamente en la superficie exterior 60 de la camisa cilíndrica 34 del rodillo de aspiración 32. Con esto se forma una geometría y un contorno, con los que en la proximidad inmediata de la respectiva superficie de aspiración 62 se posiciona la superficie de apoyo 64 provista para el apoyo del material, sobre la que el material se puede apoyar apropiadamente para prevenir deformaciones tales como, por ejemplo, arrugas.

Lista de caracteres de referencia

- 35 1 Sistema de rodillo de aspiración
- 2 Cilindro hueco
- 4 Extremo
- 6 Extremo de montaje
- 8 Motor de accionamiento
- 40 9 Brida de soporte
- 10 Espacio interior
- 11 Pasaje
- 12 Bomba de vacío
- 14 Sistema de presión negativa
- 45 16 Extremo
- 18 Tapa
- 20 Camisa cilíndrica
- 22 Ranura de mando
- 30 Camisa de distribución
- 50 32 Rodillo de aspiración
- 34 Camisa cilíndrica
- 36 Agujeros de aspiración
- 38 Tapa
- 40 Listón de plegadura
- 55 42 Flecha
- 43 Superficie de contacto
- 44 Anillo de cojinete de desplazamiento
- 45 Perno de guía
- 46 Canales de distribución
- 60 50 Superficie
- 52 Abertura de entrada
- 54 Superficie

ES 2 654 308 T3

60	Superficie exterior
62	Superficie de aspiración
64	Superficie de apoyo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de rodillo de aspiración (1) con un rodillo de aspiración cilíndrico (32) apoyado de manera giratoria y con un sistema de presión negativa (14), en donde la camisa cilíndrica (34) del rodillo de aspiración (32) está provista con un número de agujeros de aspiración (36) que por medio de un sistema de mando pueden conectarse selectivamente de manera individual o por grupos al sistema de presión negativa (14), en donde el sistema de mando comprende un cilindro hueco (2) montado de manera fija, conectado a su espacio interior (10) al sistema de presión negativa (14) y que penetra dentro del rodillo de aspiración (32), cuya camisa cilíndrica (20) está atravesada por un número de ranuras de mando (22) y en donde el rodillo de aspiración (32) en el lado interior comprende una
10 camisa de distribución (30) que puede rotar junto con el mismo alrededor del cilindro hueco (2) y que está atravesada por un número de canales de distribución (46), a través de los que las ranuras de mando (22) pueden conectarse en el lado de la presión negativa en cada caso a una pluralidad de los agujeros de aspiración (36).
- 15 2. Sistema de rodillo de aspiración (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las ranuras de mando (22) se extienden en cada caso en la dirección circunferencial de la camisa cilíndrica (20) del cilindro hueco (2).
3. Sistema de rodillo de aspiración (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que por lo menos algunos de los canales de distribución (46) presentan una sección transversal que se amplía desde el lado interior, orientado hacia el cilindro hueco (2) de la camisa de distribución (30), hacia su lado exterior, orientado hacia el rodillo de aspiración (32) de la camisa de distribución (30).
- 20 4. Sistema de rodillo de aspiración (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que uno o varios de los canales de distribución (46) en el lado exterior de la camisa de distribución (30) presentan una sección transversal que se extiende en la dirección longitudinal del rodillo de aspiración (32).
5. Sistema de rodillo de aspiración (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que una de las zonas de extremo del cilindro hueco (2) asignado al sistema de mando está realizada como extremo de montaje (6), en donde el cilindro hueco (2) se encuentra sujetado exclusivamente en su extremo de montaje (6) en una estructura de soporte.
- 25 6. Sistema de rodillo de aspiración (1) de acuerdo con la reivindicación 5, cuyo rodillo de aspiración (32) está apoyado en el extremo de montaje (6) del cilindro hueco (2).
- 30 7. Sistema de rodillo de aspiración (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la camisa cilíndrica (34) del rodillo de aspiración (32) presenta un número de listones de camisa (40) conectados de manera removible al cuerpo del rodillo de aspiración, que a su vez presentan en cada caso un número de los agujeros de aspiración (36).
8. Sistema de rodillo de aspiración (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que por lo menos algunos de los agujeros de aspiración (36) en la camisa cilíndrica (34) del rodillo de aspiración (32) están realizados con una sección transversal que se amplía desde la superficie interior de la camisa cilíndrica (34) hacia la superficie exterior (60) de la camisa cilíndrica (34).
- 35 9. Sistema de rodillo de aspiración (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que uno o algunos de los agujeros de aspiración (36) en su extremo exterior presentan un contorno de sección transversal en el que una superficie de aspiración (62) rodea por lo menos parcialmente una superficie de apoyo (64) posicionada aproximadamente en la superficie exterior (60) de la camisa cilíndrica (34) del rodillo de aspiración (32).
- 40 10. Instalación para el procesamiento de una banda de material, en particular una banda de papel o de celulosa, en el que la banda de material es guiada sobre un número de rodillos funcionales, en los que por lo menos uno de los rodillos funcionales está realizado como sistema de rodillo de aspiración (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9.

FIG. 1

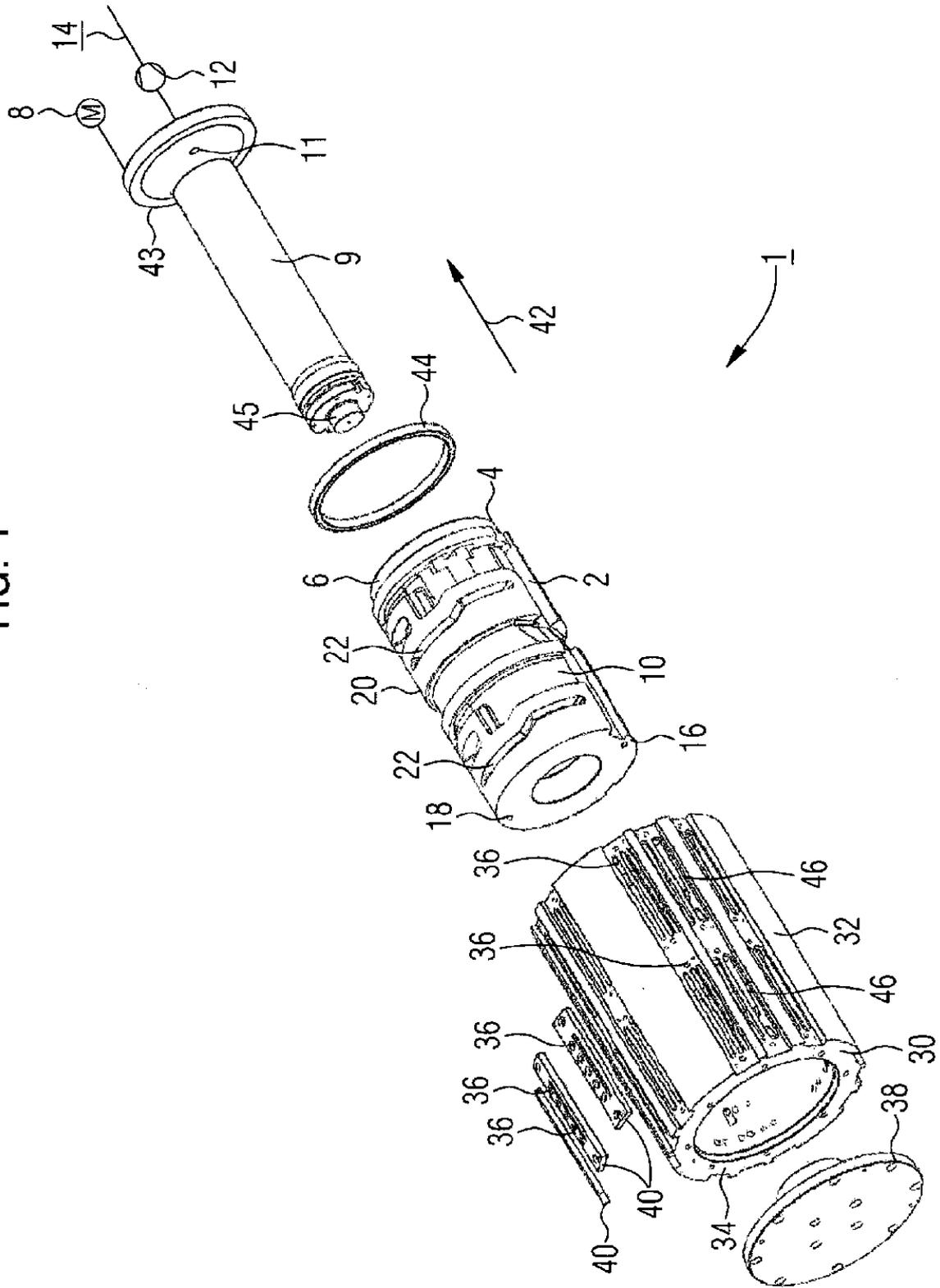


FIG. 2

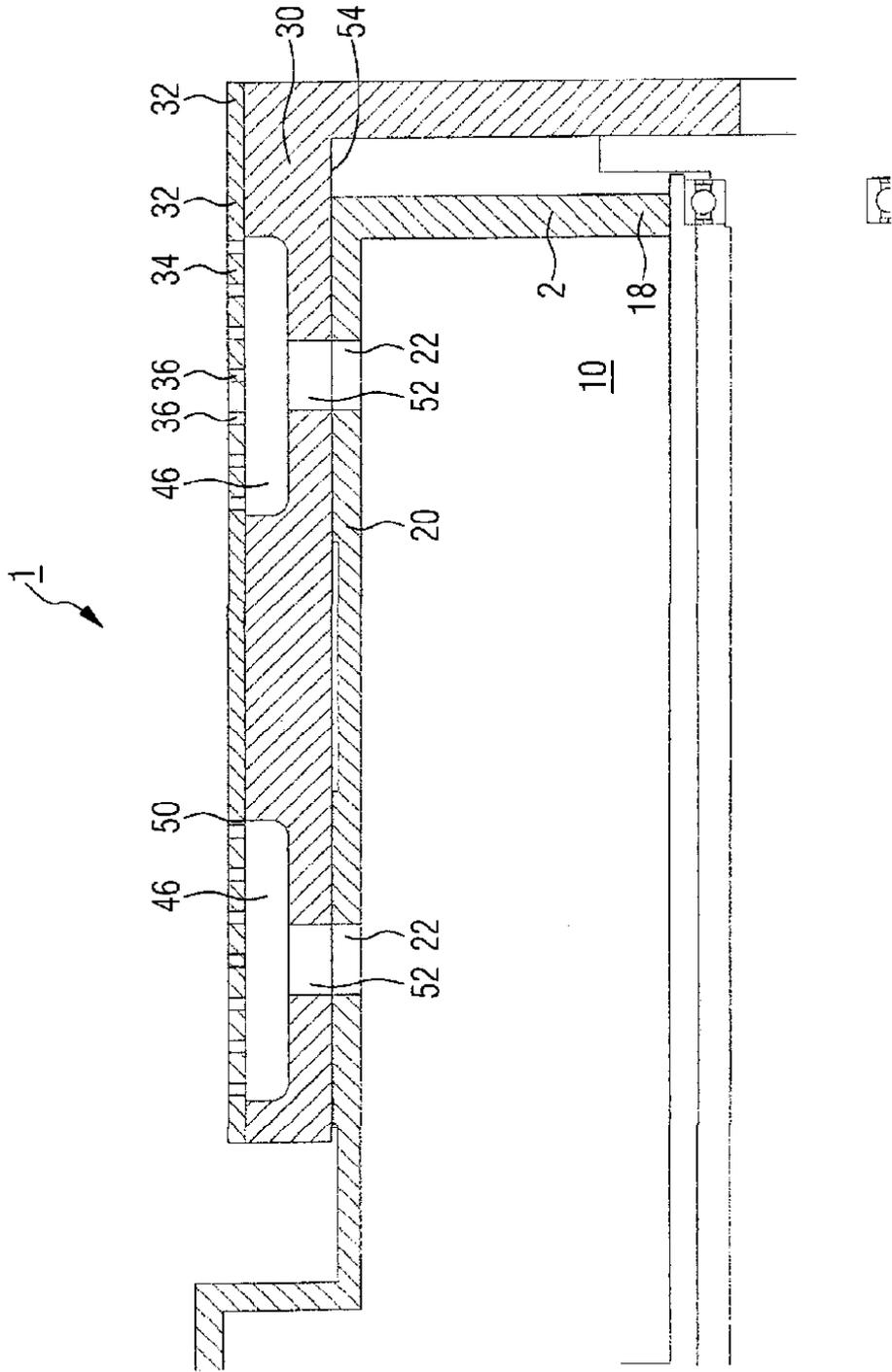


FIG. 4

