

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 890 984**

51 Int. Cl.:

B23Q 11/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2019** **E 19184844 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.08.2021** **EP 3599049**

54 Título: **Cubierta de fuelles para una máquina-herramienta**

30 Prioridad:

24.07.2018 DE 102018212324

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

25.01.2022

73 Titular/es:

HENNIG HOLDING GMBH (100.0%)
Überrheinerstrasse 5
85551 Kirchheim, DE

72 Inventor/es:

SCHOENERWALD, KURT

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 890 984 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

Cubierta de fuelles para una máquina-herramienta

5 La presente solicitud de patente reivindica la prioridad de la solicitud de patente alemana DE 10 2018 212 324.1.

La invención se refiere a una cubierta de fuelles para una máquina-herramienta, así como a un sistema de cubrimiento con una cubierta de fuelles de este tipo.

10 Por el documento DE 10 2012 101 307 A1 se conoce una cubierta para una máquina-herramienta que presenta una pluralidad de bastidores de apoyo alojados de forma desplazable con chapas de láminas fijadas en los mismos. La cubierta puede presentar un fuelle. Los bastidores de apoyo están configurados en forma de placas y están unidos por remaches con las chapas de láminas. El montaje de las láminas y de los fuelles con los bastidores de apoyo es costoso y caro.

15 Por los documentos IT BO20 090 711 A1 e IT CR20 110 011 A1 se conocen cubiertas de fuelles para máquinas-herramienta.

20 Por el documento EP 2 851 604 A1 se conoce una cubierta protectora que presenta bastidores de apoyo y secciones de fuelles dispuestas entre ellos. En los bastidores de apoyo están dispuestas chapas telescópicas.

Por los documentos DE 20 2017 101 174 U1 y DE 39 26 212 A1 se conocen cubiertas telescópicas.

25 La invención se basa en el objetivo de crear una cubierta de fuelles robusta y que puede ser dimensionada de forma compacta para una máquina-herramienta que pueda montarse de forma sencilla y que pueda fabricarse de forma especialmente económica.

Este objetivo se consigue mediante una cubierta de fuelles con las características de la reivindicación 1. Se detectó que la barra perfilada debe comprender al menos un perfil de engrane que se extiende a lo largo de su dirección longitudinal, para garantizar un montaje eficiente y una fabricación económica de la cubierta de fuelles. Por barra perfilada se entiende un componente que presenta un área de sección transversal constante a lo largo de la dirección longitudinal. La barra perfilada puede extenderse en particular a lo largo de una línea perfilada recta o curvada. La dirección longitudinal está orientada siempre de forma tangencial con respecto a la línea perfilada. La barra perfilada puede ser, por ejemplo, un perfil extruido, es decir, un componente perfilado fabricado en un procedimiento de extrusión, en particular en un procedimiento de prensado por extrusión. La barra perfilada puede presentar destalonamientos a lo largo de la dirección longitudinal, por ejemplo en forma de taladros que se extienden transversalmente con respecto a la dirección longitudinal. Preferentemente, el perfil de engrane está configurado de tal manera que la barra perfilada presenta destalonamientos perpendiculares con respecto a la dirección longitudinal. Puesto que la barra perfilada comprende el al menos un perfil de engrane, la pluralidad de elementos de fuelles pueden unirse de forma especialmente sencilla entre sí. En particular, la pluralidad de elementos de fuelles pueden unirse con ajuste positivo entre sí. La pluralidad de elementos de fuelles pueden unirse entre sí mediante el perfil de engrane, sin otros medios de unión. La barra perfilada configurada con el al menos un perfil de engrane puede fabricarse de forma económica, por ejemplo en el procedimiento de extrusión y garantiza un montaje eficiente en cuanto al tiempo y a los costes de la cubierta de fuelles. Gracias a reducirse, en particular evitarse, medios de unión adicionalmente necesarios, además de los costes de fabricación se reduce también el peso de la cubierta de fuelles. La barra perfilada permite en particular una estructura modular sencilla de la cubierta de fuelles.

Puesto que en la barra perfilada y en la cortina plegable están fijados elementos de láminas, la cubierta de fuelles es mecánicamente especialmente robusta y garantiza de forma fiable el cubrimiento de la máquina-herramienta, también en condiciones de uso duras. En cada una de las barras perfiladas está fijado un elemento de lámina. De acuerdo con un aspecto de la invención, está fijado un elemento de lámina en cada una de las cortinas plegables. En la cortina plegable respectiva pueden estar fijados al menos dos, en particular al menos tres, en particular al menos cuatro, elementos de lámina. La cortina plegable presenta un engrosamiento, en particular una zona de varias capas. Este engrosamiento puede estar configurado por ejemplo por una unión cosida y/o pegada. De acuerdo con un aspecto de la invención, el elemento de lámina está fijado en el engrosamiento de la cortina plegable. Por lo tanto, la chapa de láminas respectiva puede estar dimensionada de forma especialmente compacta, en particular de forma estrecha, en particular a lo largo de la dirección de salida. Por consiguiente, la cubierta de fuelles puede disponerse de forma especialmente compacta a lo largo de la dirección de salida, en particular en la posición enganchada.

60 La al menos una chapa de láminas dispuesta en la barra perfilada y/o en la cortina plegable se extiende preferentemente a lo largo de al menos dos, en particular a lo largo de todas las secciones de pared dispuestas de forma inclinada una con respecto a la otra. De acuerdo con un aspecto de la invención, la chapa de láminas que se extiende a lo largo de al menos dos de las secciones de pared está configurada de una sola pieza. La al menos una chapa de láminas puede fabricarse en un proceso de conformación, en particular en un proceso de rebordeado a partir de una sola plancha de chapa. Alternativamente, la al menos una chapa de láminas también puede estar ensamblada. La al menos una chapa de láminas también puede estar configurada de varias partes.

El elemento de lámina respectivo está configurado en particular como chapa de láminas. Las chapas de láminas de los elementos de fuelle pueden presentar un material metálico, en particular de aluminio o acero, o un plástico. Preferentemente, la al menos una chapa de láminas está hecha del mismo material que la barra perfilada y/o la barra perfilada de empalme. Por lo tanto, la chapa de láminas puede unirse de manera especialmente sencilla con la barra perfilada, en particular mediante soldadura. Alternativamente, la chapa de láminas puede estar unida con la barra perfilada y/o la barra perfilada de empalme mediante una unión pegada y/o una unión por pernos, en particular una unión por tornillos y/o una unión por remaches. De acuerdo con un aspecto de la invención, la unión entre la chapa de láminas respectiva y la barra perfilada está configurada de tal manera que ninguno de los medios de unión sobresale de una superficie de la chapa de láminas respectiva. Para ello, las chapas de láminas pueden presentar al menos un rebaje.

Preferentemente, las chapas de láminas están configuradas de tal manera que se solapan mutuamente tanto en la posición enganchada como en la posición desenganchada de la cubierta de fuelles. La cubierta de fuelles puede presentar un elemento limitador de distancia para limitar una distancia máxima entre dos barras perfiladas adyacentes. El elemento limitador de distancia es, por ejemplo, la cortina plegable respectiva. De este modo puede garantizarse que las chapas de láminas se solapan mutuamente de forma fiable en cualquier posición de la cubierta de fuelles. Por lo tanto, puede garantizarse fiablemente el efecto protector de la cubierta de fuelles.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la cubierta de fuelles comprende al menos dos, en particular al menos tres, en particular al menos cinco, en particular al menos diez, en particular al menos quince elementos de fuelle. Preferentemente puede unirse entre sí un número a elegir libremente de elementos de fuelle, en particular en una fila. Preferentemente, todos los elementos de fuelle de la pluralidad de los mismos están configurados de forma idéntica. Gracias a ello, la cubierta de fuelles puede fabricarse y/o adaptarse de forma especialmente flexible para diferentes campos de aplicación.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la cubierta de fuelles puede desplazarse entre la posición desenganchada y la posición enganchada, en particular a lo largo de una dirección de salida. La cubierta de fuelles cubre en la posición desenganchada una mayor superficie de cubrimiento que en la posición enganchada. La máquina-herramienta está cubierta por ejemplo en la posición desenganchada por la cubierta de fuelles, estando apantallada la máquina-herramienta con respecto a un espacio exterior. En la posición enganchada, la máquina-herramienta preferentemente no está completamente apantallada con respecto al espacio exterior, por lo que hay libre acceso a la máquina-herramienta. Alternativamente, la cubierta de fuelles puede estar configurada como cubierta entre componentes de la máquina-herramienta que pueden realizar movimientos relativos unos con respecto a los otros.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la cubierta de fuelles está configurada de forma flexible, en particular de forma flexoelástica y/o de forma longitudinalmente flexible. La cubierta de fuelles puede tener una longitud variable a lo largo de una dirección de salida recta y/o curvada. Preferentemente, la cortina plegable está configurada de forma flexible, en particular de forma flexoelástica y/o de forma longitudinalmente flexible. La cortina plegable puede comprender un material textil y/o un material elástico como el caucho, en particular un plástico elástico como el caucho. Preferentemente, la cortina plegable comprende un material en forma de tejido, en particular un material en forma de tejido recubierto. Un recubrimiento de la cortina plegable puede presentar, por ejemplo, cloruro de polivinilo y/o poliuretano. La cortina plegable está configurada preferentemente de una sola pieza, en particular sin costuras de unión. La cortina plegable está configurada por ejemplo como fuelle de goma sin costuras de unión.

La cortina plegable puede comprender una pluralidad de elementos plegables unidos entre sí. Los elementos plegables pueden estar unidos entre sí, por ejemplo, por unión material, en particular por una unión pegada o soldada. Los elementos plegables también pueden ser cosidos unos en otros. Ventajosamente se consigue de este modo que la cortina plegable respectiva presente una longitud variable, en particular a lo largo de una dirección de salida. La cortina plegada también puede estar configurada de una sola pieza.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, la cortina plegable comprende una pluralidad de elementos plegables rígidos, en particular en forma de placas, unidos de forma articulada entre sí. Gracias a la unión articulada de los elementos plegables rígidos, puede garantizarse de manera alternativa la flexibilidad de la cortina plegable. Una cortina plegable configurada de este modo es mecánicamente especialmente robusta.

La cubierta de fuelles según la reivindicación 2 puede montarse de forma especialmente sencilla y rápida y permite un apantallamiento efectivo, en particular estanco a polvo, de la máquina-herramienta con respecto al espacio exterior. Preferentemente, la cortina plegable presenta al menos un kéder de cortina para la unión con la ranura de kéder de la barra perfilada. Una unión configurada como unión por kéder entre la barra perfilada y la cortina plegable puede montarse de forma económica y puede configurarse de forma estanca, en particular de forma estanca a polvo.

Preferentemente, cada una de las barras perfiladas comprende al menos dos perfiles de engrane configurados como ranuras de kéder. Preferentemente, las dos ranuras de kéder están dispuestas de forma simétrica en la barra perfilada respectiva, en particular con respecto a un plano orientado perpendicular con respecto a la dirección de salida. La al menos una ranura de kéder puede extenderse en paralelo a la dirección longitudinal. Preferentemente, cada una de

las cortinas plegables presenta correspondientemente dos kéders de cortina dispuestos en cantos opuestos para la unión con las ranuras de kéder de dos barras perfiladas adyacentes entre sí.

Una cubierta de fuelles según la reivindicación 3 es especialmente ligera, estable y puede usarse de forma flexible. Gracias a la configuración de la barra perfilada respectiva como perfil hueco, esta presenta una rigidez a la flexión especialmente elevada relacionada con el peso. Un espacio hueco en el interior de la barra perfilada respectiva puede estar configurada para la unión positiva con otros componentes de la cubierta de fuelles. De acuerdo con un aspecto de la invención, al menos algunas de las barras perfiladas individuales presentan medios de cierre para el cierre del espacio hueco, en particular de forma estanca a polvo.

Una cubierta de fuelles según la reivindicación 4 puede montarse de forma especialmente sencilla y con un consumo reducido de materiales. Preferentemente, cada uno de la pluralidad de elementos de fuelle presenta el medio de empalme en uno o en los dos extremos de la barra perfilada. De acuerdo con un aspecto de la invención, como máximo cada segundo elemento de fuelle, en particular como máximo cada tercer elemento de fuelle presenta el medio de empalme para la fijación desplazable de la cubierta de fuelles. El medio de empalme puede presentar un cojinete de deslizamiento y/o un rodamiento de rodillos para la fijación desplazable de la cubierta de fuelles. Preferentemente, el medio de empalme fijado en un lado superior de la barra perfilada presenta un rodamiento de rodillos. Un medio de empalme de este tipo se llama ancla de rodillo de cabeza. El ancla de rodillo de cabeza puede presentar mordazas guía para el guiado del rodamiento de rodillos a lo largo de un carril de soporte.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el medio de empalme está fijado en una zona inferior de la barra perfilada y está configurado como elemento guía. Un medio de empalme de este tipo se llama engrane de carril de pie. El engrane de carril de pie está configurado preferentemente para el guiado horizontal de la cubierta de fuelles a lo largo de un carril guía.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el medio de empalme puede introducirse en el espacio hueco de la barra perfilada para la unión positiva con la barra perfilada. Para ello, el medio de empalme puede presentar una prolongación de inserción, que en un estado montado se asoma al interior del espacio hueco. Preferentemente, el medio de empalme está fijado a lo largo de la dirección longitudinal en la barra perfilada mediante medios de unión orientados transversalmente con respecto a la dirección longitudinal, en particular remaches y/o tornillos.

Para ello, la barra perfilada y la prolongación de inserción pueden presentar al menos un taladro transversal.

Una cubierta de fuelles según la reivindicación 5 puede montarse de forma especialmente sencilla y es robusta en el funcionamiento. El agujero longitudinal se extiende en paralelo a la dirección longitudinal. El agujero longitudinal puede presentar una sección transversal poligonal o redonda, en particular circular. De acuerdo con un aspecto de la invención, el agujero longitudinal está ranurado en la dirección longitudinal. El medio de empalme está fijado en la barra perfilada preferentemente mediante una unión por remaches y/o una unión por tornillos. La configuración ranurada en la dirección longitudinal del agujero longitudinal permite enroscar elementos roscados, en particular tornillos de chapa, sin tallar previamente las roscas. El proceso de montaje es por lo tanto especialmente sencillo y económico.

Una cubierta de fuelles según la reivindicación 6 es especialmente robusta en el funcionamiento y puede disponerse de forma especialmente compacta en la posición enganchada. El engrosamiento se extiende preferentemente de manera exclusiva en la dirección del espacio hueco. Una pared exterior de la barra perfilada puede estar configurada, por lo tanto, en la mayor medida de forma plana. Las barras perfiladas de la pluralidad de elementos de fuelle pueden disponerse, por lo tanto, de forma especialmente compacta unas con respecto a las otras en la posición enganchada. Se evita de forma fiable un desgaste, en particular un deterioro, de la cortina plegable flexible por salientes, en particular de cantos vivos, de las barras perfiladas. El engrosamiento garantiza una gran resistencia y estabilidad de las barras perfiladas, también en la zona de las escotaduras causadas por los taladros transversales.

Una cubierta de fuelles según la reivindicación 7 puede disponerse de forma especialmente compacta en la posición enganchada y garantiza de manera fiable la protección de la cortina plegable flexible, impidiendo desgaste y deterioro. El rebaje puede estar configurado como rebaje cónico o cilíndrico. Preferentemente, la geometría del rebaje corresponde a la geometría de una cabeza de un medio de unión introducido en la barra perfilada a través del taladro transversal. El medio de unión introducido en el taladro transversal puede estar configurado como elemento roscado, en particular como tornillo de cabeza avellanada o como tornillo de cabeza cilíndrica o como remache, en particular como remache de cabeza avellanada. Preferentemente, el rebaje está configurado de tal manera que una cabeza del medio de unión no sobresale en el estado montado en la barra perfilada, estando dispuesta en particular a ras con una superficie de la barra perfilada.

Una cubierta de fuelles según la reivindicación 8 puede aplicarse de forma especialmente flexible para distintas condiciones de uso. La barra perfilada de empalme puede estar fijada con respecto a la barra perfilada en un ángulo de 30° a 180°, en particular de 45° a 135°, en particular de 80° a 110°. Preferentemente, la barra perfilada de empalme está unida con la barra perfilada estando orientada perpendicular con respecto a esta.

Preferentemente, la barra perfilada de empalme está unida con la barra perfilada mediante una pieza de unión angular. La pieza de unión angular puede estar unida mediante un brazo a la barra perfilada de empalme y otro brazo a la barra perfilada. De acuerdo con un aspecto de la invención, un brazo de la pieza de unión angular está introducido en un espacio hueco de la barra perfilada de empalme y de la barra perfilada. De este modo queda garantizada una unión positiva de la pieza de unión angular con la barra perfilada de empalme y la barra perfilada. El brazo respectivo de la pieza de unión angular puede estar fijado en la barra perfilada de empalme y en la barra perfilada mediante pernos orientados transversalmente con respecto a la dirección longitudinal, en particular remaches y/o tornillos. La unión entre la barra perfilada de empalme y la barra perfilada puede estar configurada como unión a tope.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, la cortina plegable también se extiende entre las barras perfiladas de empalme adyacentes entre sí. Preferentemente, la cortina plegable del elemento de fuelle se extiende de una sola pieza entre una unión de barras perfiladas del elemento de fuelle, que comprende la barra perfilada y la barra perfilada de empalme, y la unión de barras perfiladas adyacente a esta. La cortina plegable presenta en la zona de la unión entre la barra perfilada y la barra perfilada de empalme preferentemente un plegado por pandeo.

De acuerdo con un aspecto de la invención, en el extremo no orientado hacia la barra perfilada de la barra perfilada de empalme respectiva puede estar fijada otra barra perfilada de empalme. Por lo tanto, la cubierta de fuelles puede comprender al menos dos, en particular tres secciones de pared orientadas de forma inclinada unas con respecto a las otras. Preferentemente, la cubierta de fuelles comprende una sección de pared orientada verticalmente con barras perfiladas orientadas verticalmente y una sección de pared orientada horizontalmente con barras perfiladas de empalme orientadas horizontalmente y unidas con las barras perfiladas. La sección de pared orientada horizontalmente se denomina en lo sucesivo también sección de techo. La pluralidad de elementos de fuelle pueden presentar cada uno de ellos en un extremo de la barra perfilada de empalme el medio de empalme para la fijación desplazable de la cubierta de fuelles.

Una cubierta de fuelles según la reivindicación 9 puede fabricarse de forma especialmente económica gracias a la configuración uniforme de la barra perfilada de empalme y de la barra perfilada o el perfil de sección transversal uniforme.

Una cubierta de fuelles según la reivindicación 10 es insensible a la suciedad y puede limpiarse fácilmente. Una cubierta de fuelles de este tipo es especialmente adecuada para el cubrimiento de máquinas-herramienta para el mecanizado de piezas con arranque de virutas, en particular mediante rectificado.

Una cubierta de fuelles según la reivindicación 11 puede disponerse de forma especialmente compacta y es robusta en el funcionamiento. La superficie de empalme entrante entra preferentemente una medida con respecto a una superficie adyacente saliente de la barra perfilada que corresponde a un espesor de pared del elemento de lámina o de la chapa de láminas. La chapa de láminas puede estar dispuesta, por lo tanto, a ras con la superficie adyacente a la superficie de empalme de la barra perfilada. Puesto que se impide un saliente de la chapa de láminas con respecto a la barra perfilada, la cubierta de fuelles puede apilarse de forma especialmente compacta en la posición enganchada. Se evitan cantos salientes de las chapas de láminas, que podrían conducir a un mayor desgaste por abrasión en la cortina plegable.

La invención se basa, además, en el objetivo de crear un sistema de cubrimiento que pueda adaptarse de forma especialmente flexible a diferentes condiciones de uso y que pueda fabricarse de forma económica.

Este objetivo se consigue mediante un sistema de cubrimiento con las características de la reivindicación 12. Las ventajas del sistema de cubrimiento de acuerdo con la invención corresponden a las ventajas de la cubierta de fuelles ya anteriormente descrita. Preferentemente, la instalación de carriles del sistema de cubrimiento comprende un perfil de carril de cabeza y un perfil de carril de pie. La cubierta de fuelles puede estar alojada mediante las anclas de rodillos de cabeza de los elementos de fuelle de forma desplazable en el perfil de carril de cabeza. Mediante las anclas de rodillos de cabeza se transmiten preferentemente los pesos que actúan en la dirección vertical a la instalación de carriles. El engrane de carril de pie del elemento de fuelle respectivo puede envolver el perfil de carril de pie para el guiado de una zona inferior de la cubierta de fuelles, en particular exclusivamente en la dirección horizontal. Por lo tanto, puede evitarse de forma fiable un giro hacia fuera de la cubierta de fuelles en la dirección horizontal. El perfil de carril de cabeza está configurado a este respecto preferentemente como carril portante. El perfil de carril de pie está configurado preferentemente como carril guía.

Preferentemente, la instalación de carriles comprende una unidad de accionamiento para el desplazamiento automatizado de la cubierta de fuelles entre la posición enganchada y la posición desenganchada. La unidad de accionamiento puede presentar para ello un motor de accionamiento y puede estar unida por ejemplo mediante una cadena de accionamiento con la cubierta de fuelles.

La instalación de carriles también puede presentar un equipo de cierre para bloquear la posibilidad de desplazamiento de la cubierta de fuelles en la posición desenganchada y/o en la posición enganchada. El equipo de cierre puede accionarse de forma manual o automatizada. El equipo de cierre garantiza que pueda impedirse de forma fiable un desplazamiento no deseado, en particular una apertura de la cubierta de fuelles, en particular durante el

funcionamiento de la máquina-herramienta.

Otras características, ventajas y particularidades de la invención se desprenden de la siguiente descripción de varios ejemplos de realización. Muestran:

- 5
- La figura 1 una representación en perspectiva de un sistema de cubrimiento no realizado de acuerdo con la invención con una instalación de carriles y una cubierta de fuelles fijada de forma desplazable en el mismo, estando dispuesta la cubierta de fuelles en una posición desenganchada,
- 10 la figura 2 una representación en perspectiva del sistema de cubrimiento de la figura 1, estando dispuesta la cubierta de fuelles en una posición enganchada,
- la figura 3 una representación en detalle en perspectiva de la cubierta de fuelles de la figura 1, estando representadas una barra perfilada y dos cortinas plegables fijadas en la misma mediante una unión por kéder,
- 15 la figura 4 una representación en perspectiva de un sistema de cubrimiento no realizado de acuerdo con la invención, según el cual la cubierta de fuelles presenta en cada caso una barra perfilada de empalme fijada en una barra perfilada perpendicular con respecto a esta, comprendiendo la cubierta de fuelles una sección de pared y una sección de techo,
- 20 la figura 5 una representación en detalle en perspectiva de la cubierta de fuelles de la figura 4, con una pieza de unión angular fijada en la barra perfilada para unir la barra perfilada con la barra perfilada de empalme,
- 25 la figura 6 una vista en corte a lo largo de la línea de corte VI-VI de la figura 5 de una unión por pernos para la fijación por unión positiva de la pieza de unión angular en la barra perfilada,
- la figura 7 una representación en perspectiva de un sistema de cubrimiento no realizado de acuerdo con la invención con una cubierta de fuelles y una instalación de carriles, presentando la cubierta de fuelles una sección de techo y dos secciones de pared dispuestas lateralmente en la misma para formar un túnel de cubrimiento,
- 30 la figura 8 una representación en perspectiva de un sistema de cubrimiento no realizado de acuerdo con la invención con una cubierta de fuelles y una instalación de carriles, presentando la cubierta de fuelles una sección de pared y una sección de techo y estando unidas las barras perfiladas con chapas de láminas que se solapan entre sí,
- 35 la figura 9 una representación en corte en perspectiva a lo largo de la línea de corte IX-IX de la figura 8 con una pluralidad de barras perfiladas, cada cortina plegable fijada entre las barras perfiladas y cada chapa de láminas fijada en las barras perfiladas y
- 40 la Figura 10 una representación en corte de una cubierta de fuelles de acuerdo con la invención en una vista superior, comprendiendo una pluralidad de elementos de fuelle unidos entre sí a una barra perfilada y una cortina plegable fijada en la barra perfilada y una pluralidad de elementos de lámina fijados en la barra perfilada respectiva y en la cortina plegable respectiva.
- 45

Con ayuda de la figura 1 a la figura 3 se describe un ejemplo de realización del sistema de cubrimiento 1 no realizado de acuerdo con la invención. El sistema de cubrimiento 1 comprende una instalación de carriles 2 y una cubierta de fuelles 3. La cubierta de fuelles 3 está alojada de forma desplazable en la instalación de carriles 2. La cubierta de fuelles 3 está configurada como pared de cubierta esencialmente plana.

50

La instalación de carriles 2 comprende un perfil de carril de cabeza 4 y un perfil de carril de pie 5. Para el alojamiento desplazable de la cubierta de fuelles 3 en la instalación de carriles 2, la cubierta de fuelles 3 comprende una pluralidad de anclas de rodillos de cabeza 6, que se apoyan desde arriba en el perfil de carril de cabeza 4. Además, la cubierta de fuelles 3 comprende una pluralidad de engranes de carril de pie 7, que están configurados para el alojamiento horizontal, en particular perpendicular con respecto a una superficie de cubrimiento 8 de la cubierta de fuelles 3.

55

La cubierta de fuelles 3 comprende una pluralidad de elementos de fuelle 8 cada uno de ellos con una barra perfilada 10 y una cortina plegable 11 fijada en la barra perfilada 10. Las barras perfiladas 10 presentan cada una de ellas una dirección longitudinal 12 orientada en paralelo a su dirección de extensión principal. La dirección longitudinal 12 está orientada verticalmente.

60

Está fijada cada ancla de rodillo de cabeza 6 en un extremo superior de la barra perfilada 10. Está fijado un engrane de carril de pie 7 en una zona inferior en una de las barras perfiladas 10. Tal como se representa en particular en detalle en la figura 2, el ancla de rodillo de cabeza 6 comprende una brida de ancla 13 para fijar el ancla de rodillo de cabeza 6 en la barra perfilada 10 respectiva, un estribo de ancla 14 unido con la brida de ancla 13 para engranar

65

detrás del perfil de ancla de cabeza 4 y un rodillo de ancla 15 alojado de forma giratoria en el estribo de ancla 14 para el alojamiento desplazable de la cubierta de fuelles 3 a lo largo de una dirección de salida 16. En el estribo de ancla 14 están dispuestas mordazas guía 17 para el guiado del ancla de rodillo de cabeza 6 a los dos lados en el perfil de carril de cabeza 4. Las mordazas guía 17 están fijadas en los lados interiores de los brazos del estribo de ancla 14 en forma de U. Las anclas de rodillos de cabeza 6 están fijadas cada una de ellas por encima de la brida de ancla 13 mediante elementos roscados 18 en las barras perfiladas 10.

Como puede observarse en particular en la figura 3, las barras perfiladas 10 presentan una pluralidad de perfiles de engrane 19, 20, 21. Para el engrane de los elementos roscados 18 en la barra perfilada 10, esta comprende tres agujeros longitudinales 19. Los agujeros longitudinales 19 están configurados con una sección transversal circular y están ranurados a lo largo de la dirección longitudinal 12. Para ello, el perfil circular respectivo está abierto en un lado. Los agujeros longitudinales 19 se extienden a lo largo de la dirección longitudinal 12 a lo largo de toda la extensión de la barra perfilada 10.

La barra perfilada 10 está configurada como perfil hueco. Un espacio hueco 20 envuelto por el material de barra transversalmente con respecto a la dirección longitudinal 12 está configurado como otro perfil de engrane 19, 20, 21. Para la unión positiva del ancla de rodillo de cabeza 6 con la barra perfilada 10, la brida de ancla 13 está introducida por secciones en el espacio hueco 20.

Como otros perfiles de engrane 19, 20, 21, la barra perfilada 10 comprende dos ranuras de kéder 21. La cortina plegable 11 está unida mediante una unión por kéder con la barra perfilada 10, presentando la cortina plegable 11 con cada barra perfilada 10 un kéder de cortina 22 que engrana en la ranura de kéder 21 de la barra perfilada 10 respectiva.

La barra perfilada 10 comprende un material metálico, en particular aluminio. La barra perfilada 10 se ha fabricado en un procedimiento de prensado por extrusión.

La cortina plegable 11 comprende un material flexible, en particular un material textil. La cortina plegable 11 comprende además un recubrimiento de plástico. La pared plegable 11 comprende preferentemente un material en forma de tejido con un recubrimiento superficial de poliuretano o cloruro de polivinilo.

El funcionamiento del sistema de cubrimiento 1 o de la cubierta de fuelles 3 para una máquina-herramienta es el siguiente: Para el cubrimiento de un espacio del lado de la máquina con respecto a un espacio exterior, el sistema de cubrimiento 1 está dispuesto entre la máquina-herramienta no representada y el espacio exterior. La cubierta de fuelles 3 está dispuesta en la instalación de carriles 2 de forma desplazable a lo largo de la dirección de salida 16.

Como está representado en la figura 1, la cubierta de fuelles 3 se encuentra en primer lugar en la posición desenganchada. En la posición desenganchada, una distancia a_A entre cada dos barras perfiladas 10 adyacentes entre sí es la máxima, por lo que una superficie cubierta por la cubierta de fuelles 3 es máxima.

Para garantizar la accesibilidad de la máquina-herramienta, la cubierta de fuelles 3 es desplazable a lo largo de la dirección de salida 16. En la figura 2, la cubierta de fuelles 3 está representada en una posición enganchada. Para el desplazamiento de la cubierta de fuelles 3 de la posición desenganchada a la posición enganchada, las barras perfiladas 10 alojadas en la instalación de carriles 2 mediante las anclas de rodillos de cabeza 6 y los engranes de carril de pie 7 se desplazan en contra de la dirección de salida 16. Las barras perfiladas 10 se aproximan unas a otras, presentando dos barras perfiladas 10 distanciadas entre sí en la posición enganchada una distancia a_E una de la otra. La cortina plegable 11 se pliega en la zona de los cantos de plegado 23 en la dirección longitudinal 12. Una superficie cubierta por la cubierta de fuelles 3 es mínima en la posición desenganchada.

Con ayuda de la figura 4 a la figura 6 se describe otro ejemplo de realización no realizado de acuerdo con la invención del sistema de cubrimiento 1 o de la cubierta de fuelles 3. A diferencia del ejemplo de realización anterior, la cubierta de fuelles 3 comprende una sección de pared 24 y una sección de techo 25. La sección de pared 24 de la cubierta de fuelles 3 según el segundo ejemplo de realización corresponde esencialmente a la cubierta de fuelles 3 ya anteriormente descrita. Cada uno de los elementos de fuelle 9 comprende además una barra perfilada de empalme 26 orientada perpendicular con respecto a la dirección longitudinal 12 de la barra perfilada 10 respectiva y fijada en esta. La barra perfilada de empalme 26 presenta la misma área de sección transversal que la barra perfilada 10. La barra perfilada de empalme 26 está fijada en la barra perfilada 10 mediante una pieza de unión angular 27 representada en detalle en la figura 5. La pieza de unión angular 27 presenta dos brazos 28 orientados perpendicular uno con respecto al otro. Un primer brazo 28 está introducido en el espacio hueco 20 de la barra perfilada 10. Un segundo brazo 28 está introducido en el espacio hueco 20 de la barra perfilada de empalme 26. Para la fijación de la pieza de unión angular 27 a lo largo de la dirección longitudinal 12, la barra perfilada 10 presenta tres taladros transversales 29. La pieza de unión angular 27 presenta taladros de unión 30 correspondientes. La pieza de unión angular 27 está unida mediante pernos 31 a lo largo de la dirección longitudinal 12 por unión positiva con la barra perfilada 10. De la misma forma, la pieza de unión angular 27 está unida mediante pernos 31 con la barra perfilada de empalme 26.

Tal como se representa en particular en detalle en la figura 6, los taladros transversales 29 presentan rebajes 29a para

introducir a ras los pernos 31 configurados como tornillos de cabeza avellanada. En la zona de los taladros transversales 29, una pared de la barra perfilada 10 presenta un engrosamiento 29b. Por lo tanto, aumenta la estabilidad de la barra perfilada 10.

- 5 La unión entre la barra perfilada 10 y la barra perfilada de empalme 26 está configurada a inglete. La transmisión de fuerzas entre la barra perfilada 10 y la barra perfilada de empalme 26 se realiza esencialmente mediante la pieza de unión angular 27. Los elementos roscados 18 para unir el ancla de rodillo de cabeza 6 con la barra perfilada 10 se extienden entre la brida de ancla 13 y los agujeros longitudinales 19, atravesando los elementos roscados 18 dispuestos en los extremos en la barra perfilada de empalme 26 la barra perfilada de empalme 26 y contribuyendo por lo tanto también a la unión entre la barra perfilada de empalme 26 y la barra perfilada 10.

Entre dos barras perfiladas de empalme 26 adyacentes entre sí está dispuesta de la misma forma que entre las barras perfiladas 10 una cortina plegable de empalme 32. La cortina plegable de empalme 32 y la cortina plegable 11 de cada elemento de fuelle 9 están configuradas de una sola pieza.

15 En un lado de la barra perfilada de empalme 26 no orientado hacia la sección de pared, la cubierta de fuelles 3 comprende un ancla de rodillo de empalme 33 unido a la barra perfilada de empalme 26 respectiva. El ancla de rodillo de empalme 33 está unida mediante elementos roscados 18 por unión no positiva con la barra perfilada de empalme 26 respectiva.

20 La instalación de carriles 2 comprende un perfil de carril de empalme 34, en el que el ancla de rodillo de empalme 33 está alojado de la misma forma en la que las anclas de rodillo de cabeza 6 están alojadas en el perfil de carril de cabeza 4.

25 El sistema de cubrimiento 1 comprende una unidad de accionamiento 35 con un motor de accionamiento 36 que tiene una unión funcional con la cubierta de fuelles 3 mediante una cadena de accionamiento 37. Mediante la unidad de accionamiento 35, la cubierta de fuelles 3 puede desplazarse de forma automatizada entre la posición desenganchada y la posición enganchada.

30 El funcionamiento del sistema de cubrimiento 1 según el segundo ejemplo de realización corresponde al funcionamiento del sistema de cubrimiento 1 según el primer ejemplo de realización. Gracias a la configuración de la cubierta de fuelles 3 con la sección de pared 24 y la sección de techo 25, la máquina-herramienta puede cubrirse tanto en la dirección horizontal como también en la dirección vertical hacia arriba con respecto a un espacio exterior. Mediante el accionamiento de la unidad de accionamiento 35, la cubierta de fuelles 3 puede desplazarse de forma automatizada entre la posición desenganchada y la posición enganchada.

35 Con ayuda de la figura 7 se describe otro ejemplo de realización no realizado de acuerdo con la invención del sistema de cubrimiento 1 o de la cubierta de fuelles 3. A diferencia de los ejemplos de realización anteriormente descritos, la cubierta de fuelles 3 comprende una sección de techo 25 y dos secciones de pared 24 dispuestas cada una de ellas en cantos opuestos de la sección de techo 25. Gracias a la configuración de la cubierta de fuelles 3 con la sección de techo 25 y las dos secciones de pared 24 dispuestas en esta, la cubierta de fuelles 3 está configurada como túnel de cubrimiento.

45 El sistema de cubrimiento 1 comprende en cada caso un perfil de carril de cabeza 4 dispuesto por encima de la sección de pared 24 respectiva y un perfil de carril de pie 5 dispuesto en una zona de pie de la sección de pared 24 respectiva. De acuerdo con la configuración de la cubierta de fuelles 3 según el segundo ejemplo de realización, está unida cada ancla de rodillo de cabeza 6 y cada engrane de carril de pie 7 a una barra perfilada 10 de la sección de pared 24 respectiva. El ancla de rodillo de cabeza 6 y los engranes de carril de pie 7 engranan de acuerdo con los ejemplos de realización anteriormente descritos en los perfiles de carril de cabeza 4 y los perfiles de carril de pie 5 de la instalación de carriles 2.

El funcionamiento del sistema de cubrimiento 1 o de la cubierta de fuelles 3 según el tercer ejemplo de realización corresponde al funcionamiento del sistema de cubrimiento 1 o de la cubierta de fuelles 3 según los ejemplos de realización anteriormente descritos.

55 Con ayuda de la figura 8 y la figura 9 se describe otro ejemplo de realización no realizado de acuerdo con la invención. A diferencia del segundo ejemplo de realización, los elementos de fuelle 9 de la cubierta de fuelles 3 comprenden cada uno de ellos un elemento de lámina unido con la barra perfilada 10 y configurado como chapa de láminas 38. La chapa de láminas 38 está unida a una sola barra perfilada 10. De la misma manera, con cada barra perfilada de empalme 26 está unida una chapa de láminas de empalme 39. Las chapas de láminas 38 y las chapas de láminas de empalme 39 están unidas entre sí de una sola pieza. La chapa de láminas 38 y la chapa de láminas de empalme 39 se han fabricado mediante rebordeado en una línea de empalme 40 a partir de una plancha de chapa individual. La línea de empalme 40 se extiende en paralelo a la dirección de salida 16.

65 Las chapas de láminas 38 se solapan entre sí en una dirección de cubrimiento de pared 41, perpendicular con respecto a la sección de pared 24. Las chapas de láminas de empalme 39 se solapan entre sí en una dirección de cubrimiento

de techo 42, perpendicular con respecto a la sección de techo 25.

En la figura 9 están representados en detalle los elementos de fuelle 9 con la barra perfilada 10, la cortina plegable 11 y la chapa de láminas 38 de la sección de pared 24. Para la unión con dos barras perfiladas 10 adyacentes entre sí, la cortina plegable 11 respectiva presenta los kéders de cortina 22. Los kéders de cortina 22 está unidos con ajuste positivo con la ranura de kéder 21 de la barra perfilada 10 respectiva.

Para la fijación de la chapa de láminas 38 con saliente reducido en la barra perfilada 10, la barra perfilada 10 presenta una superficie de empalme 43 que entra en forma de escalón. La chapa de láminas 38 está unida por unión material con la barra perfilada 10 en la zona de la superficie de empalme 43, en particular mediante soldadura. La barra perfilada de empalme 26 presenta un área de sección transversal idéntica a la que presenta la barra perfilada 10. La chapa de láminas de empalme 39 está unida de la misma manera con la barra perfilada de empalme 26 que la chapa de láminas 38 está unida con la barra perfilada 10. Para la fijación de las piezas de unión angulares 27 mediante los pernos 31, la barra perfilada 10 presenta los taladros transversales 29 con los rebajes 29a.

El funcionamiento del sistema de cubrimiento 1 o de la cubierta de fuelles 3 según este ejemplo de realización corresponde al funcionamiento del sistema de cubrimiento 1 o de la cubierta de fuelles 3 según los ejemplos de realización anteriormente descritos. La disposición de las chapas de láminas 38 y de las chapas de láminas de empalme 39 en los lados de la máquina-herramienta garantiza que el espacio exterior queda apantallado de forma segura y fiable con respecto al espacio del lado de la máquina.

Con ayuda de la figura 10 se describe un ejemplo de realización de acuerdo con la invención de una cubierta de fuelles 3. A diferencia del ejemplo de realización anterior, cada uno de los elementos de fuelle 9 presenta cinco chapas de láminas 38. En cada una de las barras perfiladas 10, en particular en cada una de las superficies de empalme 43, está dispuesto un elemento de lámina 38. Además, están dispuestas en conjunto cuatro chapas de láminas 38 en cada cortina plegable 11, en particular en la zona de los cantos plegados 23 respectivos. Las chapas de láminas 38 se solapan entre sí a lo largo de la dirección de salida 16.

El funcionamiento de la cubierta de fuelles 3 según este ejemplo de realización corresponde al funcionamiento de la cubierta de fuelles 3 según los ejemplos de realización anteriormente descritos. Gracias a la disposición de la pluralidad de chapas de láminas 38 en el elemento de fuelle 9 respectivo, una anchura de lámina x_L de la chapa de láminas 38 respectiva puede dimensionarse de forma especialmente estrecha. En la posición enganchada, la cubierta de fuelles 3 puede disponerse de forma especialmente compacta a lo largo de la dirección de salida 16. Las chapas de láminas 38 fijadas en las barras perfiladas 10 apoyan y estabilizan las chapas de láminas 38 dispuestas en el intermedio y en la cortina plegable 11.

El sistema de cubrimiento 1 o la cubierta de fuelles 3 según los ejemplos de realización anteriormente descritos garantiza un cubrimiento mecánicamente especialmente robusto y resistente al desgaste de una máquina-herramienta, una gran flexibilidad de aplicación gracias a una estructura modular y una fabricación especialmente económica, en particular gracias a la configuración de las barras perfiladas 10 con el al menos un perfil de engrane 19, 20, 21 que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal 12.

REIVINDICACIONES

1. Cubierta de fuelles para una máquina-herramienta

- 5 - con una pluralidad de elementos de fuelle (9) unidos entre sí, cada uno de ellos con
- una barra perfilada (10) que presenta una dirección longitudinal (12), que comprende al menos un perfil de engrane (19, 20, 21) que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal (12),
 - y
 - 10 -- una cortina plegable (11) fijada en la barra perfilada (10),
- estando fijada, para la unión de cada dos de los elementos de fuelle (9), la cortina plegable (11) de uno de estos elementos de fuelle (9) en la barra perfilada (10) del elemento de fuelle (9) adyacente,

15 **caracterizada por que**

la pluralidad de elementos de fuelle (9) presentan elementos de lámina (38), estando dispuesto en cada una de las barras perfiladas (10) un elemento de lámina (38) y estando dispuesto en un engrosamiento en cada una de las cortinas plegables (11) un elemento de lámina (38).

20 2. Cubierta de fuelles según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el al menos un perfil de engrane (19, 20, 21) está configurado como ranura de kéder (21) para unir la barra perfilada (10) a la cortina plegable (11).

25 3. Cubierta de fuelles según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** la barra perfilada (10) está configurada como perfil hueco para formar el al menos un perfil de engrane (19, 20, 21).

4. Cubierta de fuelles según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la pluralidad de elementos de fuelle (9) presentan cada uno de ellos un medio de unión (6, 7) fijado en un extremo de la barra perfilada (10) para la fijación desplazable de la cubierta de fuelles (3).

30 5. Cubierta de fuelles según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el al menos un perfil de engrane (19, 20, 21) está configurado como agujero longitudinal (19).

35 6. Cubierta de fuelles según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la barra perfilada (10) presenta al menos un taladro transversal (29) que se extiende perpendicular con respecto a la dirección longitudinal (12), presentando la barra perfilada (10) un engrosamiento (29b) en una zona alrededor del al menos un taladro transversal (29).

40 7. Cubierta de fuelles según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la barra perfilada (10) presenta al menos un taladro transversal (29) con un rebaje (29a) para la inserción a ras de elementos de unión (31).

45 8. Cubierta de fuelles según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la pluralidad de elementos de fuelle (9) presentan cada uno de ellos al menos una barra perfilada de empalme (26) fijada de forma inclinada en la barra perfilada (10).

9. Cubierta de fuelles según la reivindicación 8, **caracterizada por que** la barra perfilada (10) y la barra perfilada de empalme (26) presentan áreas de sección transversal idénticas.

50 10. Cubierta de fuelles según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizada por que** la barra perfilada (10) y la barra perfilada de empalme (26) están unidas a inglete.

55 11. Cubierta de fuelles según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la barra perfilada (10) presenta una superficie de empalme (43) que entra en forma de escalón para la fijación del elemento de lámina (38) con un saliente reducido.

12. Sistema de cubrimiento con

- una cubierta de fuelles (3) según una de las reivindicaciones 1 a 11 y
- una instalación de carriles (2), en la que la cubierta de fuelles (3) está fijada de forma desplazable.

60

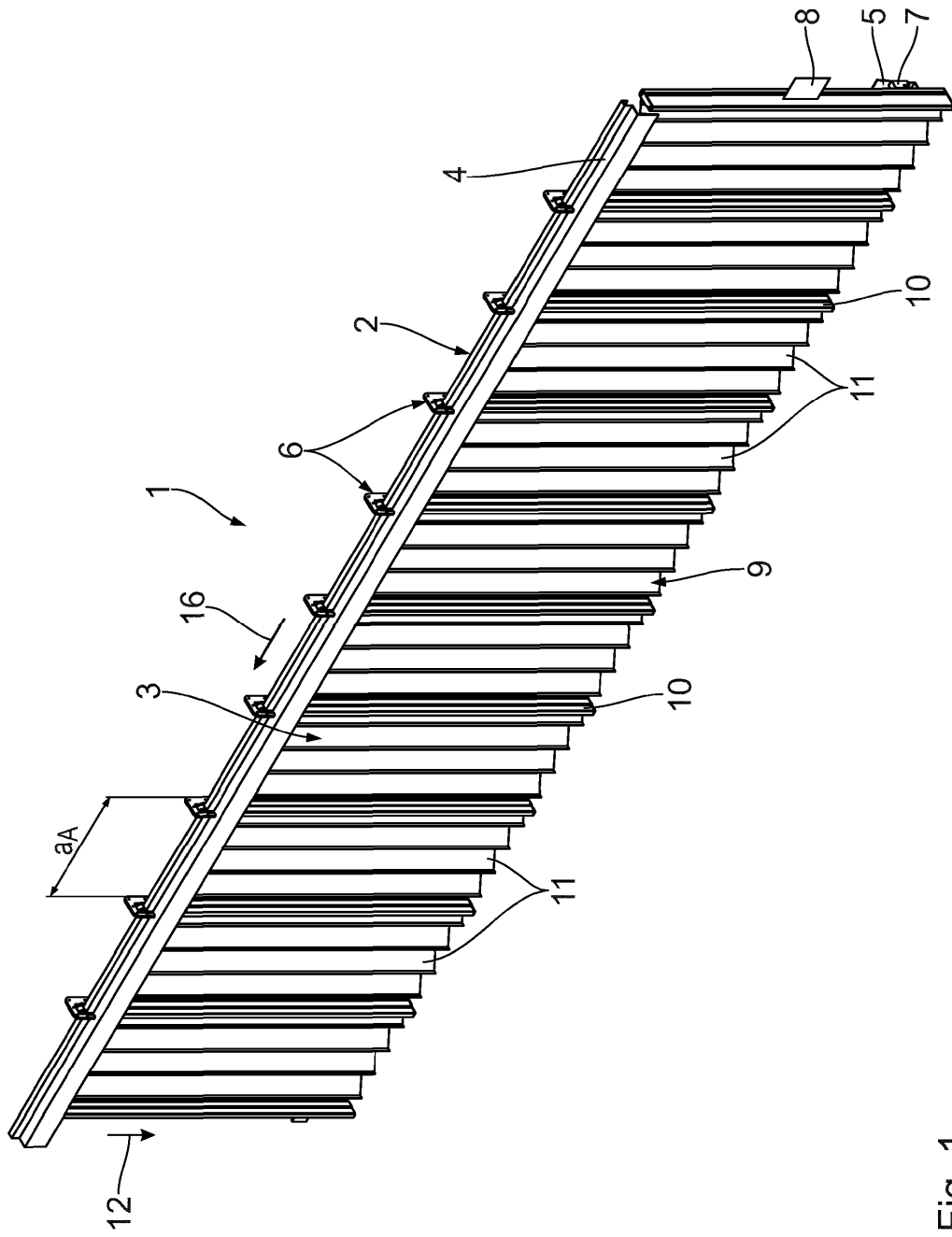


Fig. 1

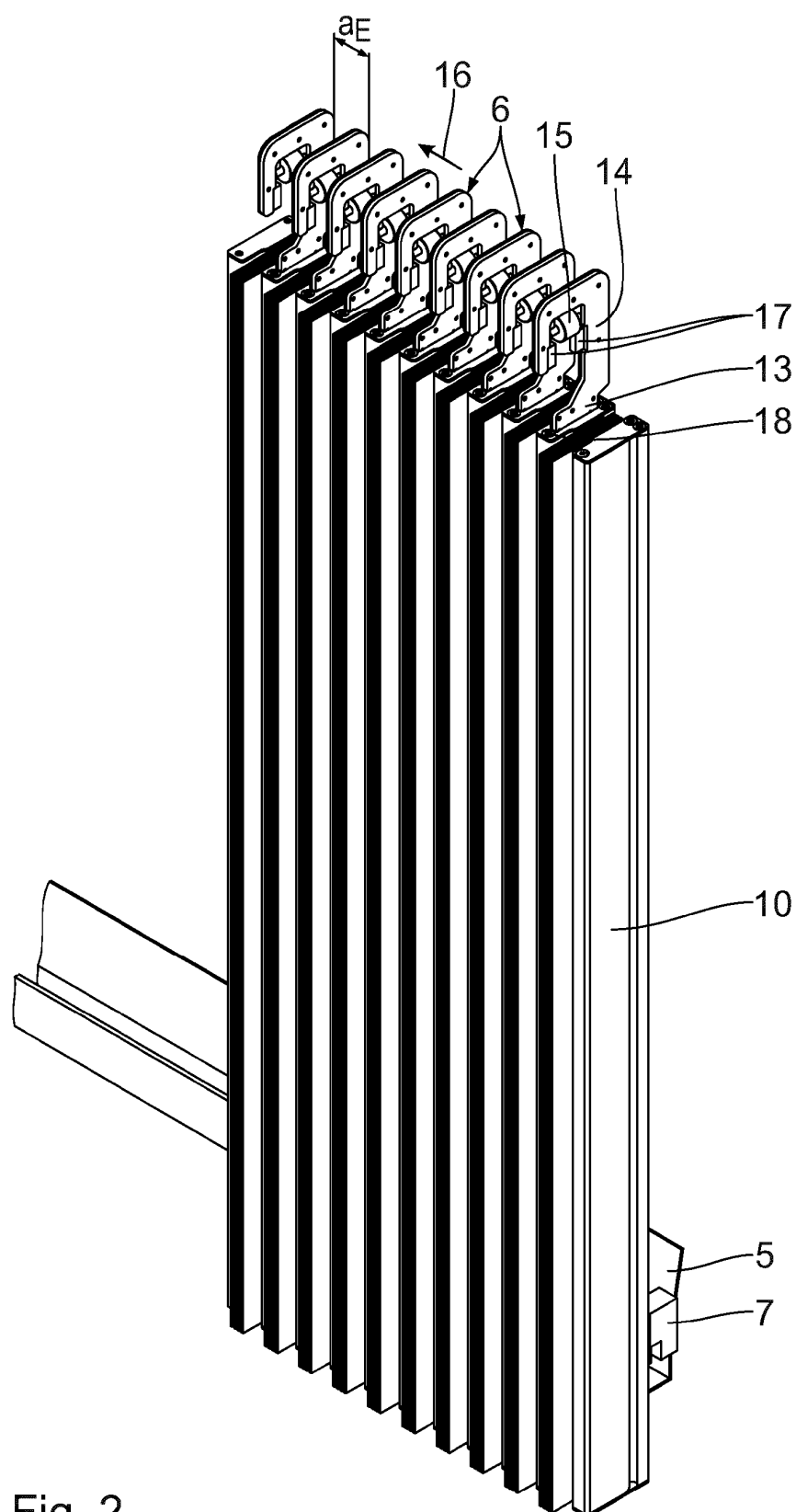


Fig. 2

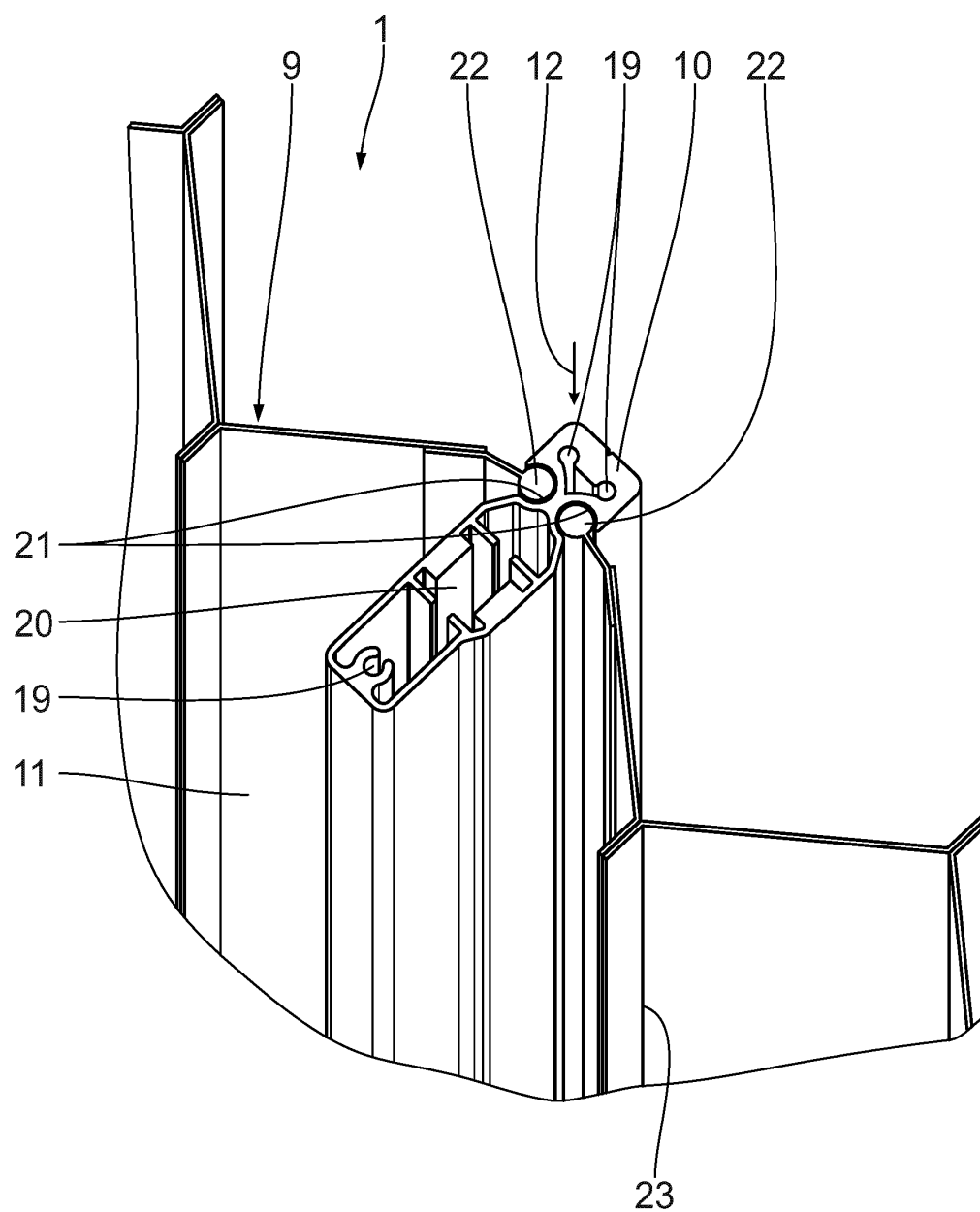


Fig. 3

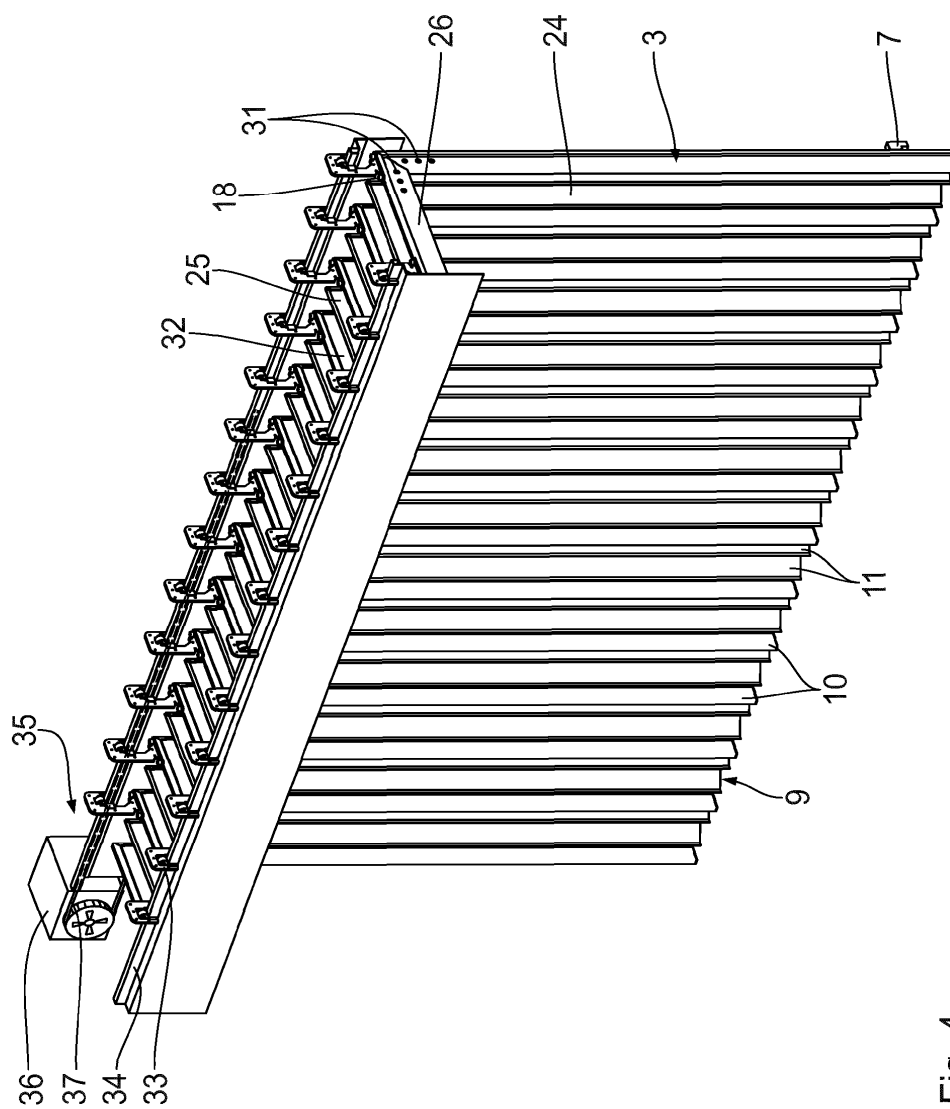


Fig. 4

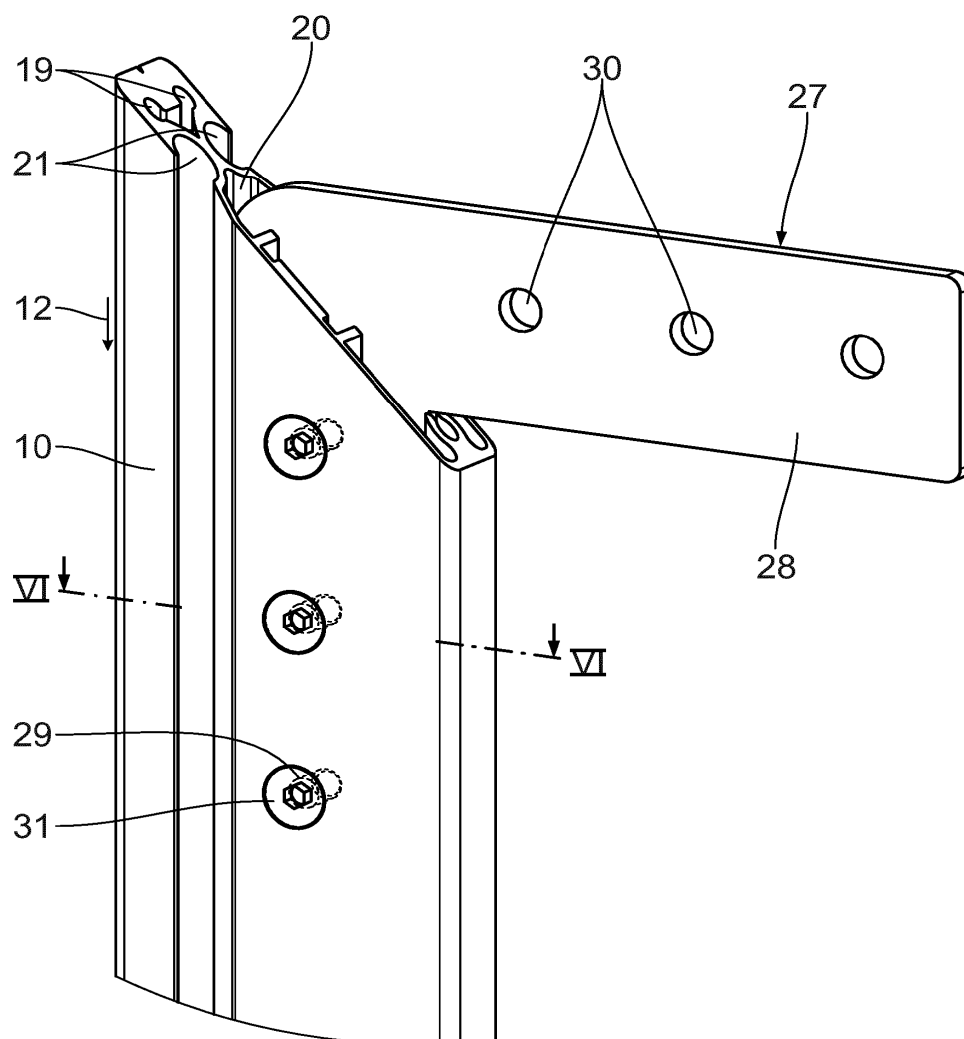


Fig. 5

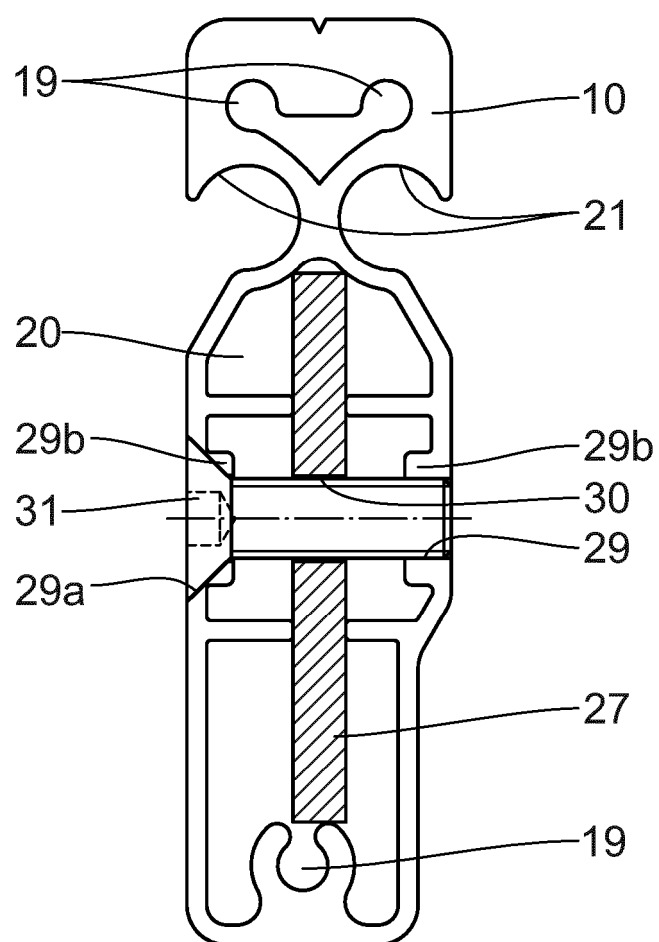


Fig. 6

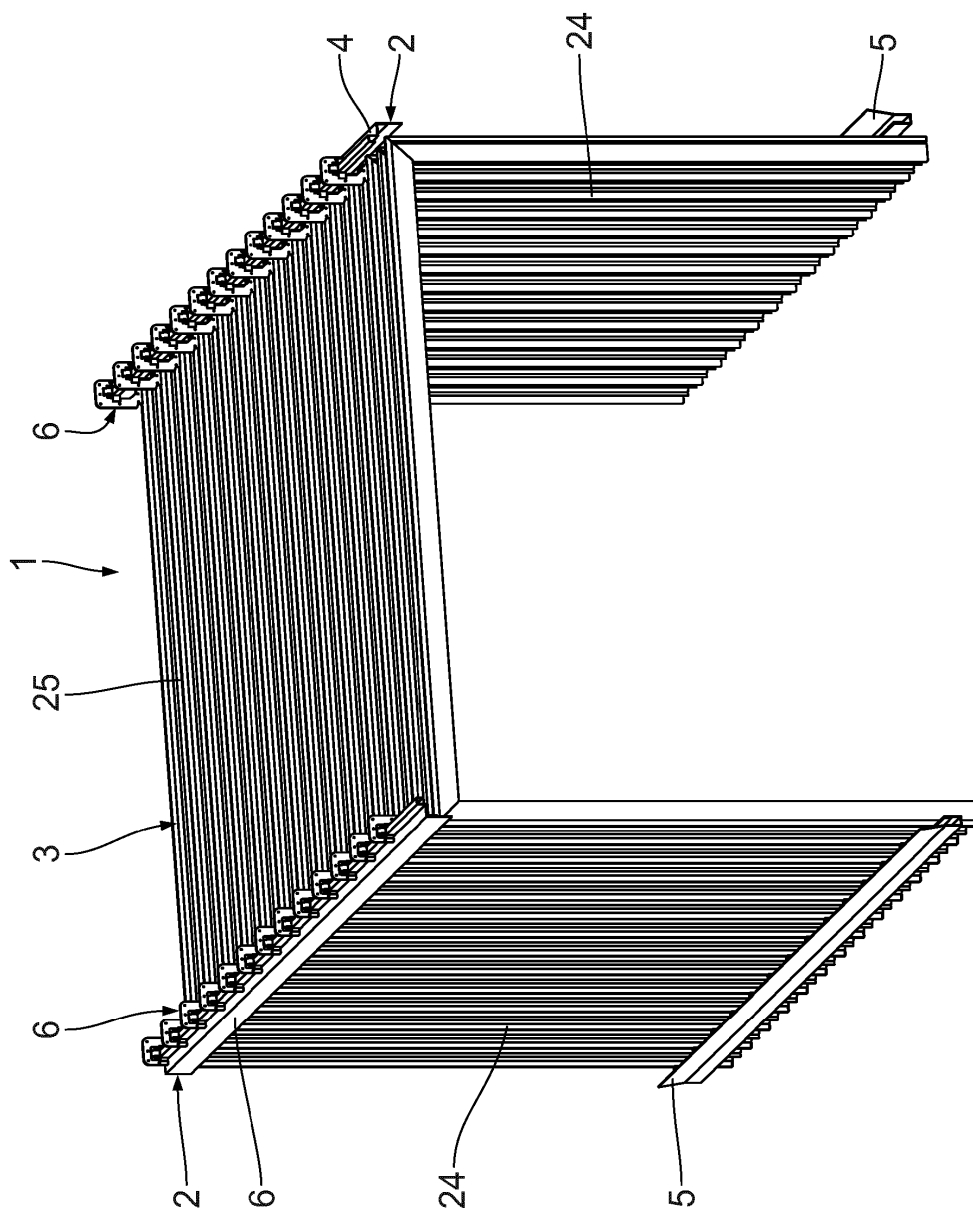


Fig. 7

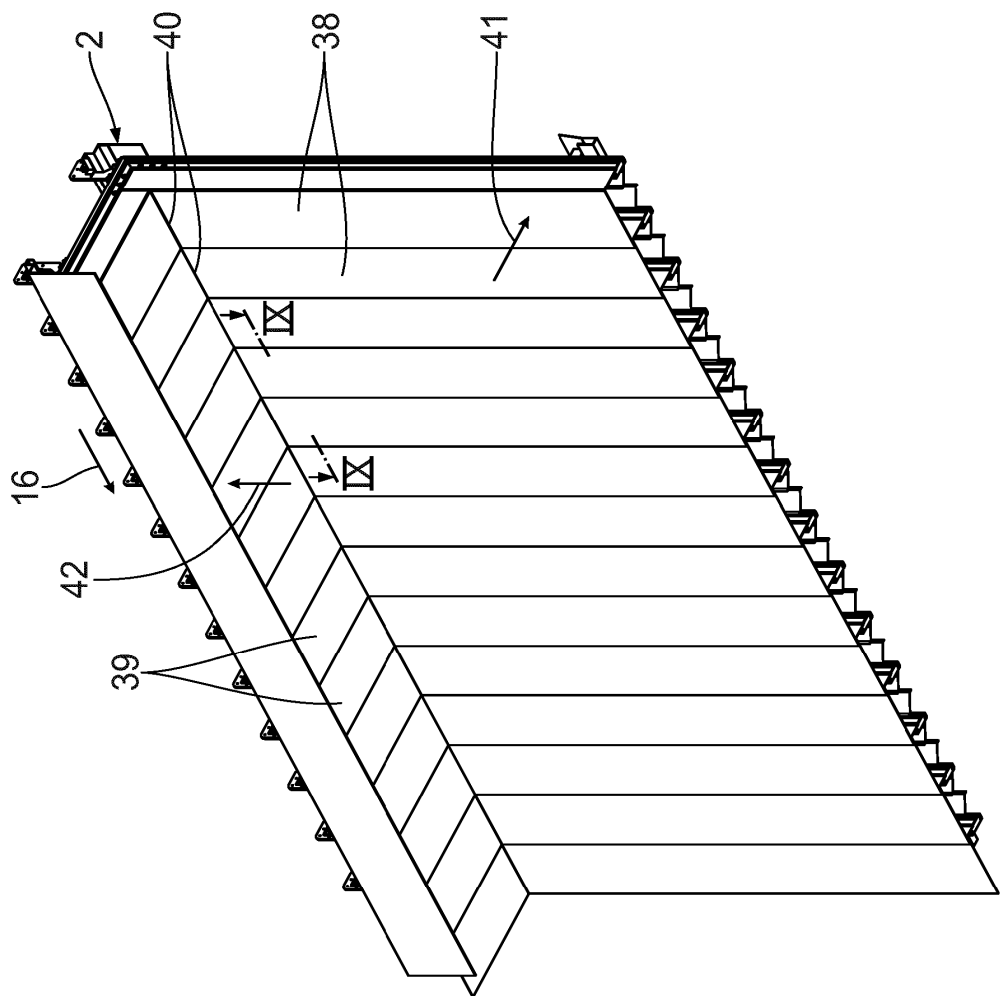


Fig. 8

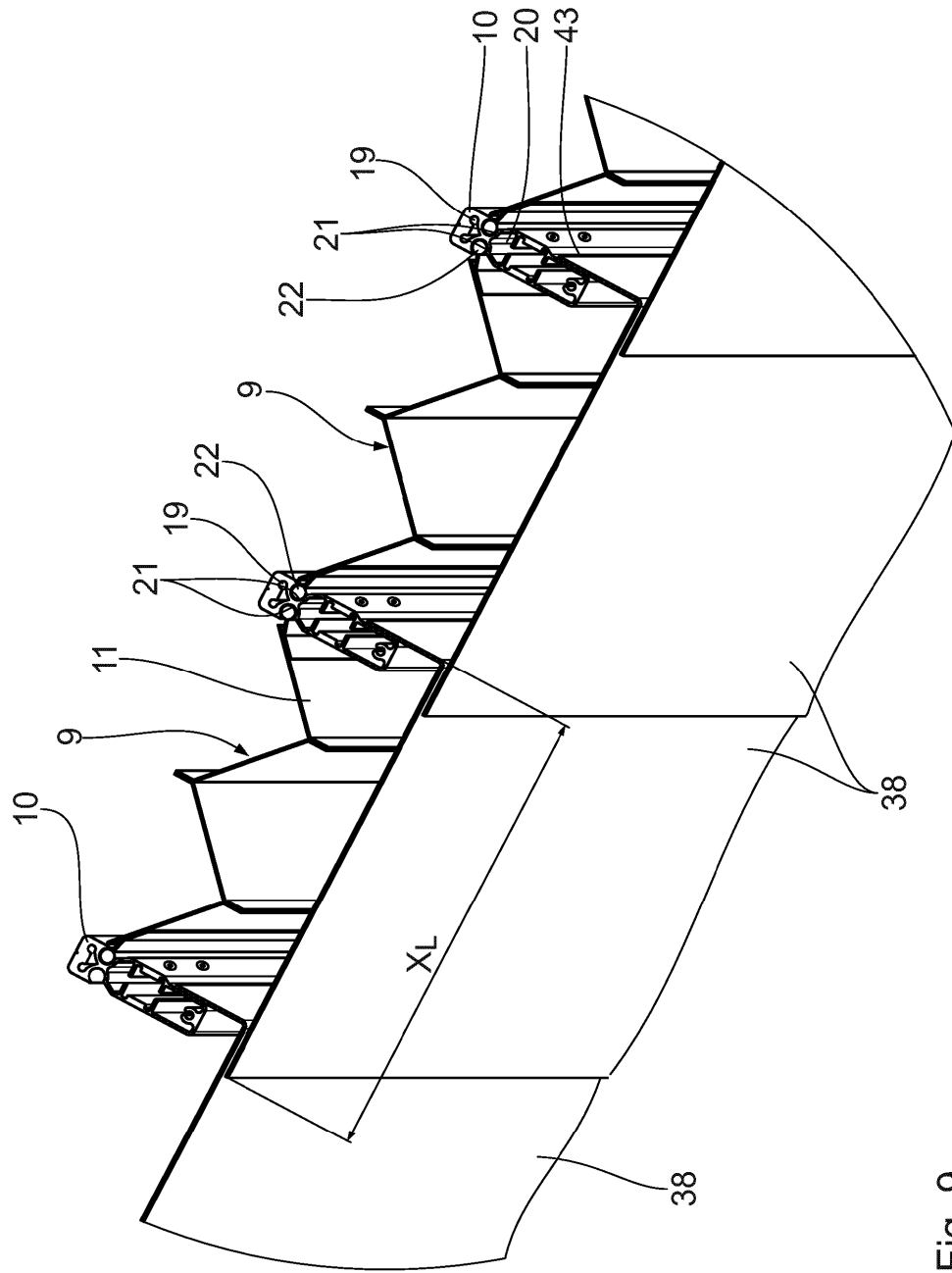


Fig. 9

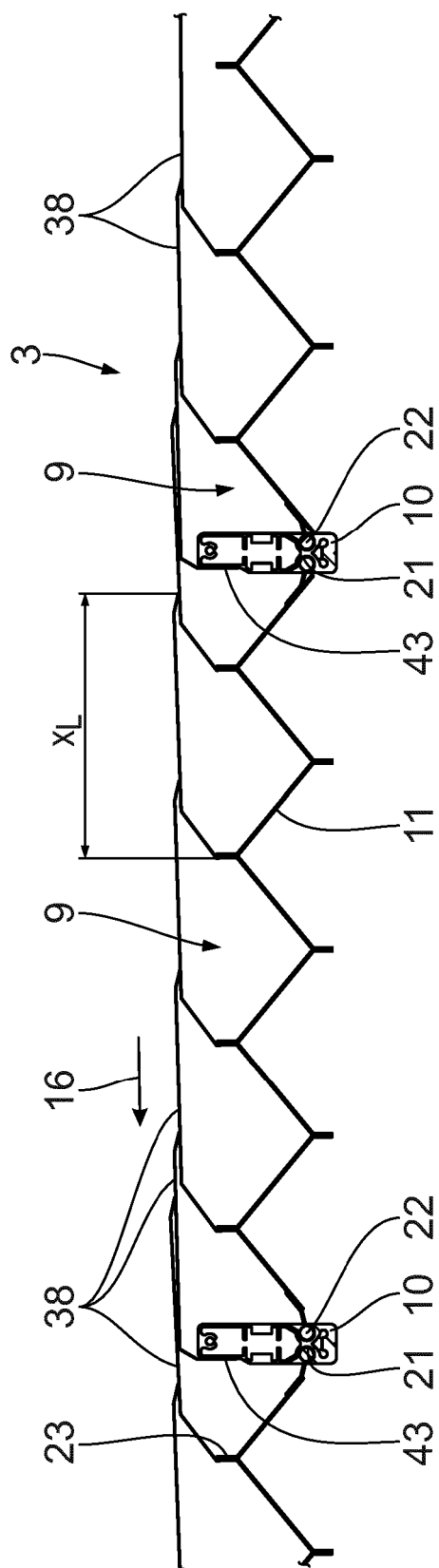


Fig. 10