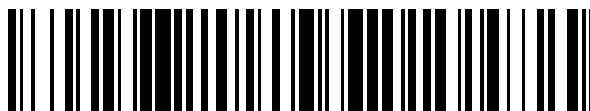


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 979**

51 Int. Cl.:

F16P 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2014** **E 14200367 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017** **EP 2913577**

54 Título: **Dispositivo de recubrimiento para aberturas, en particular para aberturas de máquina**

30 Prioridad:

11.02.2014 DE 102014202471

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

24.10.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SCHÖNERWALD, KURT

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 638 979 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

Dispositivo de recubrimiento para aberturas, en particular para aberturas de máquina

5 La invención se refiere a un dispositivo de recubrimiento para aberturas, en particular para aberturas de máquina, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Por el documento 10 2012 200 642 A1 se conoce un dispositivo de recubrimiento, que presenta una unidad de enrollamiento para enrollar y desenrollar un elemento de recubrimiento. La unidad de enrollamiento comprende un cuerpo de enrollamiento y un árbol, que están pretensados uno respecto al otro mediante un elemento de resorte alrededor de un eje de giro correspondiente. Para ello, un primer extremo de resorte está dispuesto mediante un cojinete de forma no giratoria en el cuerpo de enrollamiento y un segundo extremo de resorte está dispuesto mediante un cojinete complementario de forma no giratoria en el árbol. Para mantener la carga del elemento de resorte durante el movimiento de enrollar y desenrollar en la mayor medida posible constante y generar una fuerza de tensión previa sustancialmente constante, en un giro del cojinete o del cuerpo de enrollamiento también se produce un giro del cojinete complementario o del árbol. Para ello está previsto un mecanismo de acoplamiento, que acopla el movimiento de enrollar y desenrollar del elemento de recubrimiento con un movimiento giratorio del árbol o del cojinete complementario. Esto se realiza mediante un elemento de acoplamiento sin fin en forma de una cadena, que está unido mediante un elemento de unión con el extremo libre del elemento de recubrimiento y que engrana con una rueda dentada, que está dispuesta de forma no giratoria en el árbol. Gracias a este mecanismo de acoplamiento, el movimiento lineal del elemento de recubrimiento se convierte en un movimiento giratorio del árbol o del cojinete complementario, por lo que el cojinete complementario gira según el cuerpo de enrollamiento o el cojinete.

25 El inconveniente en el dispositivo de recubrimiento conocido es que la estructura del mecanismo de acoplamiento es complicada. Esto es válido, en particular, cuando el dispositivo de recubrimiento tiene que tener una gran carrera de recubrimiento, puesto que el elemento de acoplamiento sin fin o la cadena debe extenderse a lo largo de toda la carrera de recubrimiento. Además, en el caso de carreras de recubrimiento grandes ya no queda garantizada la fiabilidad del dispositivo de recubrimiento, puesto que durante el funcionamiento del dispositivo de recubrimiento se producen fallos funcionales del mecanismo de acoplamiento, en particular del elemento de acoplamiento sin fin.

35 Por el documento DE 196 00 949 A1 se conoce una persiana para ventanas o puertas. La persiana presenta varias láminas unidas de forma articulada entre sí, que son guiadas en carriles guía. Las láminas se enrollan en un árbol. El enrollamiento y desenrollamiento de las láminas se realiza mediante ruedas dentadas de accionamiento, accionadas de forma manual o por electromotor, que encajan en escotaduras realizadas lateralmente en las láminas.

Por el documento FR 2 614 929 A1 se conoce una persiana para ventanas y puertas, en la que coopera una rueda dentada de accionamiento con pasadores dispuestos lateralmente en las láminas.

40 La invención tiene el objetivo de crear un dispositivo de recubrimiento que presente una estructura más sencilla y más fiable.

45 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de recubrimiento con las características de la reivindicación 1. El acoplamiento del movimiento de enrollar y desenrollar del elemento de recubrimiento y del movimiento giratorio del árbol se realiza mediante al menos una rueda de acoplamiento, que encaja con su perfil circunferencial en un perfil complementario, que está dispuesto en el elemento de recubrimiento. El perfil complementario se extiende a lo largo de la longitud de la carrera de recubrimiento a lo largo de la dirección de movimiento del elemento de recubrimiento. El elemento de recubrimiento está realizado preferentemente como cubierta articulada. La al menos una rueda de acoplamiento con el perfil circunferencial así como el perfil complementario correspondiente sustituye, por lo tanto, el elemento de acoplamiento sin fin conocido por el estado de la técnica. Por lo tanto, la estructura del dispositivo de recubrimiento de acuerdo con la invención es más sencilla y más fiable. En particular, pueden realizarse con la estructura de acuerdo con la invención carreras de recubrimiento de una longitud a elegir libremente, prolongándose de forma sencilla el perfil complementario en la dirección de movimiento del elemento de recubrimiento. Por lo tanto, la fiabilidad del dispositivo de recubrimiento no depende de la longitud de la carrera de recubrimiento. La al menos una rueda de acoplamiento está dispuesta preferentemente de forma adyacente a la unidad de enrollamiento, por lo que se consigue un acoplamiento sencillo entre el movimiento giratorio del árbol y de la al menos una rueda de acoplamiento. El elemento de recubrimiento es en particular rígido al empuje. Esto significa que el elemento de recubrimiento permite un movimiento por empuje.

60 Un dispositivo de recubrimiento según la reivindicación 2 garantiza una estructura sencilla del perfil complementario. El perfil complementario está formado por diferentes elementos de perfil complementario, que están realizados de forma separada uno de otro. Los elementos de perfil complementario están dispuestos a una distancia sustancialmente constante uno de otro en el elemento de recubrimiento. Esto significa que los elementos de perfil complementario adyacentes presentan una distancia constante unos de otros. La al menos una rueda de acoplamiento tiene escotaduras circunferenciales, cuya forma y distancia corresponden a los elementos de perfil complementario. Puesto que el perfil complementario está formado por elementos de perfil complementario

individuales, la longitud del perfil complementario puede adaptarse de forma sencilla a la carrera de recubrimiento.

5 Un dispositivo de recubrimiento según la reivindicación 3 garantiza de forma sencilla una alta fiabilidad. La cubierta articulada presenta una estabilidad inherente elevada, de modo que puede realizarse de forma sencilla un movimiento por empuje de la cubierta articulada. Tiene lugar un movimiento por empuje, por ejemplo, cuando el árbol es accionado de forma giratoria por un motor de accionamiento y la al menos una rueda de acoplamiento convierte el movimiento giratorio en un movimiento de desenrollamiento por empuje. Además, se produce un movimiento por empuje, por ejemplo, cuando el extremo libre de la cubierta articulada está dispuesto en un componente móvil, por ejemplo un husillo de herramienta de una máquina, y el componente se mueve en dirección a la unidad de enrollamiento, de modo que se produce un movimiento de enrollamiento por empuje. Además, la cubierta articulada puede absorber altas cargas por compresión en la dirección transversal respecto a su superficie, de modo que esta es en particular transitable.

15 Un dispositivo de recubrimiento según la reivindicación 4 garantiza una fijación sencilla del perfil complementario. Los elementos de perfil complementario se extienden lateralmente del elemento de recubrimiento. Los elementos de perfil complementario están dispuestos preferentemente en el lado frontal en los elementos, estando fijados en particular en un espacio hueco abierto en el lado frontal del elemento correspondiente.

20 Un dispositivo de recubrimiento según la reivindicación 5 garantiza una gran fiabilidad. El contrasoporte garantiza un encaje seguro de perfil y perfil complementario. Para ello, el contrasoporte impide que el perfil complementario se desplace en un movimiento de enrollar y desenrollar en la dirección transversal respecto a la dirección de movimiento y se salga del perfil, de modo que ya no está garantizado el encaje. La al menos una rueda de acoplamiento y el contrasoporte forman preferentemente una rendija, en la que el perfil complementario, en particular los elementos de perfil complementario, son guiados por zonas.

25 Un dispositivo de recubrimiento según la reivindicación 6 garantiza una estructura sencilla. Los elementos de perfil complementario sirven también como elementos deslizantes y/o elementos rodantes y/o elementos guía, de modo que el elemento de recubrimiento es móvil a lo largo de la carrera de recubrimiento mediante los elementos de perfil complementario. Por lo tanto, puede prescindirse de prever elementos deslizantes y/o elementos rodantes y/o elementos guía separados. Para conseguir un movimiento o un guiado de poca fricción, los elementos de perfil complementario están hechos en particular de un material plástico. Como alternativa, los elementos de perfil complementario pueden estar hechos de metal y pueden deslizarse en una guía de plástico. Además, los elementos de perfil complementario pueden estar realizados como elementos rodantes, que garantizan un movimiento del elemento de recubrimiento con la menor fricción posible. Además, los elementos de perfil complementario también pueden estar realizados como elementos guía que guían el elemento de recubrimiento.

40 Un dispositivo de recubrimiento según la reivindicación 7 garantiza una apertura y un recubrimiento fiables de la abertura. La guía presenta en particular al menos un carril guía, que está realizado con una sección transversal en U. La guía presenta preferentemente dos carriles guía, que están dispuestos a los dos lados del elemento de recubrimiento y en los que es guiado el elemento de recubrimiento mediante los elementos de perfil complementario. Los elementos de perfil complementario están realizados en particular como elementos deslizantes y/o elementos rodantes y/o elementos guía.

45 Un dispositivo de recubrimiento según la reivindicación 8 garantiza de forma sencilla un acoplamiento de la al menos una rueda de acoplamiento y del árbol. El elemento de acoplamiento sin fin está realizado por ejemplo como correa dentada o cadena. La longitud del elemento de acoplamiento sin fin no depende de la carrera de recubrimiento y puede elegirse muy corto, puesto que solo deben acoplarse los movimientos giratorios del árbol y de la rueda de acoplamiento.

50 Un dispositivo de recubrimiento según la reivindicación 9 garantiza una gran fiabilidad, puesto que por el acoplamiento a los dos lados resulta un movimiento de enrollar y desenrollar regular. El mecanismo de acoplamiento presenta en particular una estructura idéntica a los dos lados del elemento de recubrimiento.

55 Un dispositivo de recubrimiento según la reivindicación 10 garantiza una estructura sencilla. Gracias al cojinete y el cojinete complementario se consigue de forma sencilla una unión no giratoria de los extremos del elemento de resorte con el cuerpo de enrollamiento o con el árbol.

60 Un dispositivo de recubrimiento según la reivindicación 11 garantiza una estructura sencilla y robusta. El elemento de resorte está dispuesto en un espacio hueco entre el cuerpo de enrollamiento y el árbol. El elemento de resorte está pretensado por torsión. La realización como resorte helicoidal es sencilla y robusta.

65 Un dispositivo de recubrimiento según la reivindicación 12 permite un recubrimiento y una apertura automáticos de la abertura. El motor de accionamiento está acoplado en particular al árbol, de modo que mediante el movimiento giratorio del árbol accionado de forma giratoria puede generarse, según la dirección de giro, un movimiento de enrollar y desenrollar del elemento de recubrimiento mediante el mecanismo de acoplamiento. Como alternativa, es posible que el dispositivo de recubrimiento no presente un motor de accionamiento propio sino que esté accionado

por un motor de accionamiento externo, que provoca un movimiento de enrollar y desenrollar del elemento de recubrimiento. El motor de accionamiento externo es por ejemplo un motor de accionamiento de una máquina de producción o una máquina herramienta, que desplaza un componente de la máquina, estando acoplado el componente al extremo libre del elemento de recubrimiento. El movimiento de enrollar y desenrollar del elemento de recubrimiento se convierte en este caso mediante el mecanismo de acoplamiento en un movimiento giratorio del árbol o del cojinete complementario.

Otras características, ventajas y detalles de la invención resultan de la descripción expuesta a continuación de varios ejemplos de realización. Muestran:

La Figura 1 una vista en perspectiva de un dispositivo de recubrimiento según un primer ejemplo de realización.

La Figura 2 una vista frontal del dispositivo de recubrimiento de la Figura 1.

La Figura 3 una vista lateral del dispositivo de recubrimiento de la Figura 1.

La Figura 4 una vista en corte axial de una unidad de enrollamiento del dispositivo de recubrimiento a lo largo de la línea de corte IV - IV de la Figura 3.

La Figura 5 una vista en perspectiva de un dispositivo de recubrimiento según un segundo ejemplo de realización.

A continuación, se describirá un primer ejemplo de realización de la invención haciéndose referencia a las Figuras 1 a 4. Un dispositivo de recubrimiento 1 presenta una unidad de enrollamiento 2, que está dispuesta entre dos cuerpos base 3, 4. La unidad de enrollamiento 2 está alojada en los cuerpos base 3, 4 de forma giratoria alrededor de un eje de giro 5. El eje de giro 5 se extiende en una dirección X. En la unidad de enrollamiento 2 está fijado un elemento de recubrimiento 6, que puede enrollarse y desenrollarse mediante la unidad de enrollamiento 2. El elemento de recubrimiento 6 sirve para el recubrimiento de una abertura 7. La abertura 7 a recubrir es por ejemplo una abertura de máquina. Las aberturas de máquina de este tipo están realizadas en particular en máquinas de producción y/o máquinas herramienta.

La unidad de enrollamiento 2 presenta un cuerpo de enrollamiento 8, en el que el elemento de recubrimiento 6 enrollable está fijado con un primer extremo 9. Para el recubrimiento de la abertura 7, el cuerpo de enrollamiento 8 es giratorio en una primera dirección de giro 10 alrededor del eje de giro 5, de modo que se desenrolla el elemento de recubrimiento 6. Por el contrario, para abrir la abertura 7, el cuerpo de enrollamiento 8 puede girarse en una segunda dirección de giro 11 alrededor del eje de giro 5, de modo que se enrolla el elemento de recubrimiento 6.

El cuerpo de enrollamiento 8 está realizado como cilindro hueco y limita un espacio interior 12. Por el espacio interior 12 pasa un árbol 13, que está dispuesto de forma concéntrica respecto al eje de giro 5. El árbol 13 está alojado mediante elementos de apoyo 14, 15 de forma giratoria en los cuerpos base 3, 4. Además, el árbol 13 está alojado mediante elementos de apoyo 16, 17 de forma giratoria en el cuerpo de enrollamiento 8, de modo que el cuerpo de enrollamiento 8 y el árbol 13 son basculantes o giratorios uno respecto al otro.

Para generar una fuerza de tensión previa F que actúa sobre el cuerpo de enrollamiento 8, en el espacio interior 12 está dispuesto un elemento de resorte 18. El elemento de resorte 18 está realizado como resorte helicoidal y está dispuesto sustancialmente de forma coaxial respecto al eje de giro 5. El elemento de resorte 18 está alojado con un primer extremo de resorte 19 en un cojinete 20, que está unido fijamente con el lado interior del cuerpo de enrollamiento 8. Por el contrario, un segundo extremo de resorte 21 del elemento de resorte 18 está alojado en un cojinete complementario 22, que está unido fijamente con el árbol 13. Por lo tanto, el cojinete complementario 22 es giratorio respecto al cojinete 20 alrededor del eje de giro 5.

El elemento de recubrimiento 6 está realizado como cubierta articulada y presenta una pluralidad de elementos 43, que están unidos de forma articulada unos con otros. Los elementos 43 se extienden en la dirección X, de modo que la cubierta articulada se extiende a lo largo de la dirección X y una dirección Y que se extiende perpendicularmente a esta. El elemento de recubrimiento 6 es guiado en una guía 23, que comprende dos carriles guía 24, 25 de una sección transversal en U. Las carriles guía 24, 25 están dispuestos a distancia del eje de giro 5 en una dirección Z que se extiende perpendicularmente respecto a las direcciones X e Y y se extienden en la dirección Y.

Para el acoplamiento del movimiento giratorio del árbol 13 y del movimiento de enrollar y desenrollar del elemento de recubrimiento 6, el dispositivo de recubrimiento 1 presenta un mecanismo de acoplamiento 26. El mecanismo de acoplamiento 26 comprende dos primeras ruedas perfiladas 27, 28, que están dispuestas a los dos lados de los cuerpos base 3, 4 de forma no giratoria en el árbol 13. Las primeras ruedas perfiladas 27, 28 están acopladas mediante elementos de acoplamiento sin fin 29, 30 correspondientes a segundas ruedas perfiladas 31, 32, que están dispuestas al igual que las primeras ruedas perfiladas 27, 28 a los dos lados en los cuerpos base 3, 4. Las ruedas perfiladas 27, 28 y 31, 32 están realizadas como rueda dentadas. Los elementos de acoplamiento sin fin 29, 30 están realizados como cadenas. Las segundas ruedas perfiladas 31, 32 están unidas de forma no giratoria con ruedas de acoplamiento 35, 36 mediante unos árboles 33, 34 correspondientes. Las ruedas de acoplamiento 35, 36

están dispuestas en lados de los cuerpos base 3, 4 orientados hacia el elemento de recubrimiento 6. El árbol 13 y las ruedas de acoplamiento 35, 36 están acoplados de este modo unos a otros.

5 Las ruedas de acoplamiento 35, 36 presentan respectivamente un perfil 37, 38 circunferencial, que encaja respectivamente en un perfil complementario 39, 40 correspondiente. Visto en la dirección X, los perfiles complementarios 39, 40 están dispuestos en el extremo en el elemento de recubrimiento 6, es decir, en los dos lados frontales del elemento de recubrimiento 6.

10 Los perfiles complementarios 39, 40 están formados por elementos de perfil complementario 41 individuales, que están realizados a modo de pasadores o bulones. Visto en la dirección X, los elementos de perfil complementario 41 están dispuestos lateralmente del elemento de recubrimiento 6, por lo que sobresalen en la dirección X del elemento de recubrimiento 6. Los elementos de perfil complementario 41 presentan por parejas distancias a iguales entre sí, estando realizadas en las circunferencias en las ruedas de acoplamiento 35, 36 escotaduras 42 dispuestas a distancias correspondientes, que forman el perfil 37, 38 correspondiente. Los elementos de perfil complementario 41 están fijados en el lado frontal a los dos lados de cada elemento 43. Para ello, los elementos de perfil complementario 41 están insertados en un espacio hueco 44 abierto en el lado frontal de cada elemento 43 y están fijados allí.

20 Para asegurar el encaje del perfil 37, 38 correspondiente y del perfil complementario 39, 40 correspondiente, a las ruedas de acoplamiento 35, 36 están asignados contrasoportes 45, 46. Los contrasoportes 45, 46 forman con la rueda de acoplamiento 35, 36 correspondiente una rendija 47, 48, por la que pasan los elementos de perfil complementario 41 con un pequeño juego. Los contrasoportes 45, 46 están dispuestos en los carriles guía 24, 25 y se extienden en dirección a las ruedas de acoplamiento 35, 36 para formar la rendija 47, 48 correspondiente. Los contrasoportes 45, 46 aseguran por lo tanto los elementos de perfil complementario 41 en las escotaduras 42 correspondientes de las ruedas de acoplamiento 35, 36.

30 Los elementos de perfil complementario 41 sirven además como elementos deslizantes y/o elementos rodantes y/o elementos guía para el movimiento del elemento de recubrimiento 6 en la guía 23. Para ello, los elementos de perfil complementario 41 son guiados en los carriles guía 24, 25 en U. Los elementos de perfil complementario 41 están hechos por ejemplo de plástico y/o metal. Esto permite un guiado de poca fricción.

35 Para desviar el elemento de recubrimiento 6 en paralelo a los carriles guía 24, 25, entre los cuerpos base 3, 4 están dispuestas dos poleas de inversión 49, 50. Las poleas de inversión 49, 50 están alojadas de forma giratoria en un soporte 51, que está fijado en los cuerpos base 3, 4.

40 Para el accionamiento giratorio de las ruedas perfiladas 27, 28, un motor de accionamiento eléctrico 52 está acoplado al árbol 13. Para el control del motor de accionamiento 52, este tiene una conexión de señales con una unidad de control 53, que está conectada a su vez con dos interruptores de fin de carrera 54, 55. Los interruptores de fin de carrera 54, 55 están dispuestos en el extremo de la guía 23.

El funcionamiento del dispositivo de recubrimiento 1 es el siguiente:

45 La abertura 7 está en primer lugar abierta y debe cubrirse, como está representado en las Figuras 1 y 2. Para ello, el motor de accionamiento 52 se acciona de tal modo que el árbol 13 gira en la dirección de giro 10. Mediante las ruedas perfiladas 27, 28 se transmite el movimiento giratorio del árbol 13 a los elementos de acoplamiento sin fin 29, 30, que transmiten a su vez su movimiento a las ruedas perfiladas 31, 32. Las ruedas de acoplamiento 35, 36 son accionadas de forma giratoria mediante las ruedas perfiladas 31, 32 por medio de los árboles 33, 34. Puesto que el perfil 37, 38 de las ruedas de acoplamiento 35, 36 encaja con el perfil complementario 39, 40 correspondiente, el elemento de recubrimiento 6 se mueve en la dirección de recubrimiento 56. El movimiento giratorio del árbol 13 se convierte por lo tanto mediante el mecanismo de acoplamiento 26 en un movimiento lineal o en un movimiento de desenrollar el elemento de recubrimiento 6.

55 Durante el desenrollamiento, los perfiles complementarios 41 encajan en las escotaduras 42 correspondientes. Los contrasoportes 45, 46 impiden que los elementos de perfil complementario 41 se muevan saliendo de las escotaduras 42 en consecuencia de la fuerza que actúa sobre el elemento de recubrimiento 6. El elemento de recubrimiento 6 se mueve por el movimiento giratorio de las ruedas de acoplamiento 35, 36 a lo largo de los carriles guía 24, 25, hasta que un segundo extremo libre 58 del elemento de recubrimiento 6 llegue al interruptor de fin de carrera 55 y la unidad de control 53 detenga el motor de accionamiento 52. Puesto que los elementos de perfil complementario 41 están realizados como elementos deslizantes, estos deslizan con poca fricción en los carriles guía 24, 25. Por lo tanto, durante el recubrimiento de la abertura 7, el elemento de recubrimiento 6 es empujado partiendo de las ruedas de acoplamiento 35, 36. Gracias a la realización como cubierta articulada, el elemento de recubrimiento 6 tiene una estabilidad inherente suficiente para un movimiento por empuje.

65 Durante el recubrimiento de la abertura 7, el elemento de recubrimiento 6 es desenrollado del cuerpo de enrollamiento 8. Para ello, el cuerpo de enrollamiento 8 se gira en la dirección de giro 10 alrededor del eje de giro 5 y se reduce un diámetro de enrollamiento D del elemento de recubrimiento 6. Este movimiento giratorio se transmite

- mediante el cojinete 20 al primer extremo de resorte 19, de modo que el primer extremo de resorte 19 también es girado alrededor del eje de giro 5. Puesto que el cojinete complementario 22 está unido fijamente con el árbol 13, al recubrir la abertura 7 se gira al mismo tiempo el cojinete complementario 22 en la dirección de giro 10 alrededor del eje de giro 5. La relación de transmisión del mecanismo de acoplamiento 26 está configurado aquí de tal modo que
- 5 el cojinete 20 o el cuerpo de enrollamiento 8 y el cojinete complementario 22 o el árbol 13 giran sustancialmente de forma sincrónica alrededor del eje de giro 5. Esto significa que cuando se produce un giro del cojinete 20 se produce sustancialmente también un giro del cojinete complementario 22. Desviaciones de ello resultan solo por el diámetro de enrollamiento D del elemento de recubrimiento 6 en el cuerpo de enrollamiento 8, puesto que este se va reduciendo gradualmente durante el desenrollamiento. Gracias al giro del cojinete complementario 22 alrededor del
- 10 eje de giro 5, el elemento de resorte 18 se relaja aproximadamente en la medida en la que es tensado por el giro del cojinete 20 alrededor del eje de giro 5. Por lo tanto, puede mantenerse sustancialmente constante la fuerza de tensión previa F, que se ajusta de forma definida en el montaje del dispositivo de recubrimiento 1. El elemento de resorte 18 pretensado a torsión se carga por lo tanto sustancialmente de forma regular, de modo que se impide o se retarda claramente una rotura por fatiga. Además, una carrera de recubrimiento H del dispositivo de recubrimiento 1 puede dimensionarse sustancialmente de forma independiente de la medida A del elemento de resorte 18 en la
- 15 dirección X, puesto que la fuerza de tensión previa F o la carga del elemento de resorte 18 se mantiene sustancialmente constante, independientemente de la carrera de recubrimiento H. El dispositivo de recubrimiento 1 de acuerdo con la invención tiene por lo tanto una estructura sencilla y robusta.
- 20 Puesto que las ruedas de acoplamiento 35, 36 están dispuestas de forma adyacente a la unidad de enrollamiento 2 entre la unidad de enrollamiento 2 y los carriles guía 24, 25 o la guía 23, con los elementos de acoplamiento sin fin 29, 30 solo hay que superarse una distancia reducida entre las ruedas perfiladas 27 y 31 o 28 y 32. Gracias a que los perfiles complementarios 39, 40 están dispuestos en el elemento de recubrimiento 6, el mecanismo de acoplamiento 26 está realizado o dispuesto directamente en el elemento de recubrimiento 6, de modo que el
- 25 mecanismo de acoplamiento 26 tiene una estructura comparativamente sencilla y robusta o fiable. En particular, puede evitarse que los elementos de acoplamiento sin fin deban extenderse a lo largo de toda la guía, como es el caso en el dispositivo de recubrimiento según el documento DE 10 2012 200 042 A1. La estructura del mecanismo de acoplamiento 26 es por lo tanto independiente de la carrera de recubrimiento H.
- 30 Para abrir la abertura 7, el motor de accionamiento 52 se acciona de forma giratoria en la dirección de giro 11. Las ruedas perfiladas 27, 28 transmiten este movimiento giratorio a los elementos de acoplamiento sin fin 29, 30, que accionan a su vez los elementos perfilados 31, 32 de forma giratoria. Las ruedas de acoplamiento 35, 36 son accionadas de forma giratoria mediante los árboles 33, 34 por las ruedas perfiladas 31, 32, desplazando las ruedas de acoplamiento 35, 36 por el engrane descrito de los perfiles 37, 38 en los perfiles complementarios 39, 40
- 35 correspondientes el elemento de recubrimiento 6 en una dirección de apertura 57. Los elementos de perfil complementario 41 deslizan en los carriles guía 24, 25 hasta que el elemento de recubrimiento 6 accione el interruptor de fin de carrera 54 y la unidad de control 53 detenga el motor de accionamiento 52. Gracias a la fuerza de tensión previa F y el movimiento de tracción, el elemento de recubrimiento 6 queda sujetado bajo tracción durante la apertura o el enrollamiento. La fuerza de tensión previa F y, por lo tanto, la carga del elemento de resorte 18 se
- 40 mantiene sustancialmente constante durante el enrollamiento, puesto que el cojinete complementario 22 es girado de forma sustancialmente sincrónica al cojinete 20 alrededor del eje de giro 5. También es posible prescindir de los interruptores de fin de carrera 54 y/o 55, cuando el motor de accionamiento 52 es mandado correspondientemente por la unidad de control 53.
- 45 A continuación, se describirá un segundo ejemplo de realización de la invención haciéndose referencia a la Figura 5. A diferencia del primer ejemplo de realización, el dispositivo de recubrimiento 1 no presenta un motor de accionamiento propio. El elemento de recubrimiento 6 está fijado con el extremo libre 58 en un componente B de una máquina no detalladamente representada, siendo desplazable el componente B mediante un motor de accionamiento de la máquina de forma lineal en la dirección Y. El componente B es por ejemplo un husillo de
- 50 herramienta de una máquina herramienta. La máquina herramienta no está representada con detalle. Cuando el componente B realiza un movimiento en la dirección de recubrimiento 56, el elemento de recubrimiento 6 se tira, haciendo girar el mecanismo de acoplamiento 26 de la forma descrita el cojinete complementario 22 de forma sustancialmente sincrónica al cojinete 20 alrededor del eje de giro 5 y manteniéndose sustancialmente constante la carga del elemento de resorte 18. Cuando el componente B realiza un movimiento en la dirección de apertura 57, el
- 55 elemento de recubrimiento 6 se empuja y el cojinete complementario 22 es girado mediante el mecanismo de acoplamiento 26 de forma sustancialmente sincrónica al cojinete 20 alrededor del eje de giro 5. El mecanismo de acoplamiento 26 puede presentar en particular también solo una rueda de acoplamiento 35 con un perfil 37 y un perfil complementario 39 correspondiente.
- 60 Para el recubrimiento completo de la abertura 7, el dispositivo de recubrimiento 1 puede tener una estructura simétrica respecto al componente B y puede presentar otra unidad de enrollamiento 2 con un elemento de recubrimiento 6 correspondiente, que está dispuesta en cuerpos base 3, 4 y presenta un mecanismo de acoplamiento 26. Esto solo está esbozado en la Figura 5. Además, el dispositivo de recubrimiento 1 puede presentar al lado del componente B en la dirección X cubiertas laterales S, que tienen una longitud variable, en particular en la
- 65 dirección X. De este modo queda garantizado un movimiento del componente B en la dirección X. Respecto a la estructura restante y el funcionamiento restante del dispositivo de recubrimiento 1 se remite al ejemplo de realización anterior.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de recubrimiento para aberturas, en particular aberturas de máquina, que comprende

- 5 - una unidad de enrollamiento (2) con
 - un árbol (13) giratorio alrededor de un eje de giro (5),
 - un cuerpo de enrollamiento (8) giratorio alrededor del eje de giro (5),
 - 10 -- un elemento de resorte (18) para generar una fuerza de tensión previa (F) que actúa entre el árbol (13) y el cuerpo de enrollamiento (8), estando montado el elemento de resorte (18) con un primer extremo de resorte (19) en el cuerpo de enrollamiento (8) y con un segundo extremo de resorte (21) en el árbol (13),
- un elemento de recubrimiento (6) para cubrir una abertura (7), que
 - 15 -- puede enrollarse en el cuerpo de enrollamiento (8) para abrir la abertura (7) y
 - que puede desenrollarse del cuerpo de enrollamiento (8) para cubrir la abertura (7),
- un mecanismo de acoplamiento (26) para el acoplamiento de un movimiento del elemento de recubrimiento (6) a un movimiento giratorio del árbol (13),

20 **caracterizado por que** el mecanismo de acoplamiento (26) presenta al menos una rueda de acoplamiento (35, 36) acoplada al árbol (13) y **por que** un perfil (37, 38) de la al menos una rueda de acoplamiento (35, 36) encaja con un perfil complementario (39, 40) dispuesto en el elemento de recubrimiento (6).

25 2. Dispositivo de recubrimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el perfil complementario (39, 40) está formado por elementos de perfil complementario (41) individuales que están formados en particular a modo de pasadores.

30 3. Dispositivo de recubrimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el elemento de recubrimiento (6) está realizado como cubierta articulada con varios elementos (43) unidos de forma articulada entre sí y el perfil complementario (39, 40), en particular los elementos de perfil complementario (41), está dispuesto en los elementos (43).

35 4. Dispositivo de recubrimiento de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado por que** los elementos de perfil complementario (41) están dispuestos lateralmente en el elemento de recubrimiento (6), en particular en el lado frontal en los elementos (43).

40 5. Dispositivo de recubrimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** un contrasoporte (45, 46) está asignado a la al menos una rueda de acoplamiento (35, 36) para asegurar el engrane de perfil (37, 38) y el perfil complementario (39, 40).

45 6. Dispositivo de recubrimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado por que** los elementos de perfil complementario (41) están realizados como elementos deslizantes y/o elementos rodantes y/o elementos guía.

7. Dispositivo de recubrimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado por que** los elementos de perfil complementario (41) están guiados en una guía (23).

50 8. Dispositivo de recubrimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el árbol (13) está unido de forma no giratoria a una primera rueda perfilada (27, 28) y la al menos una rueda de acoplamiento (35, 36) está unida de forma no giratoria a una segunda rueda perfilada (31, 32) y **por que** las ruedas perfiladas (27, 31 y 28, 32) están acopladas por un elemento de acoplamiento sin fin (29, 30).

55 9. Dispositivo de recubrimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el mecanismo de acoplamiento (26) presenta dos ruedas de acoplamiento (35, 36) dispuestas a los dos lados del elemento de recubrimiento (6), y **por que** el perfil (37, 38) correspondiente de las ruedas de acoplamiento (35, 36) encaja en el perfil complementario (39, 40) correspondiente y dispuesto en el elemento de recubrimiento (6).

60 10. Dispositivo de recubrimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** un cojinete (20) está dispuesto de forma no giratoria en el cuerpo de enrollamiento (8) y un cojinete complementario (22) está dispuesto de forma no giratoria en el árbol (13), y **por que** el primer extremo de resorte (19) está dispuesto en el cojinete (20) y el segundo extremo de resorte (21) está dispuesto en el cojinete complementario (22).

65 11. Dispositivo de recubrimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** el elemento de resorte (18) está dispuesto en el interior del cuerpo de enrollamiento (8) y está realizado en particular

como resorte helicoidal.

12. Dispositivo de recubrimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el mecanismo de acoplamiento (26) puede accionarse mediante un motor de accionamiento (52), estando acoplado el motor de accionamiento (52), en particular al árbol (13).
- 5

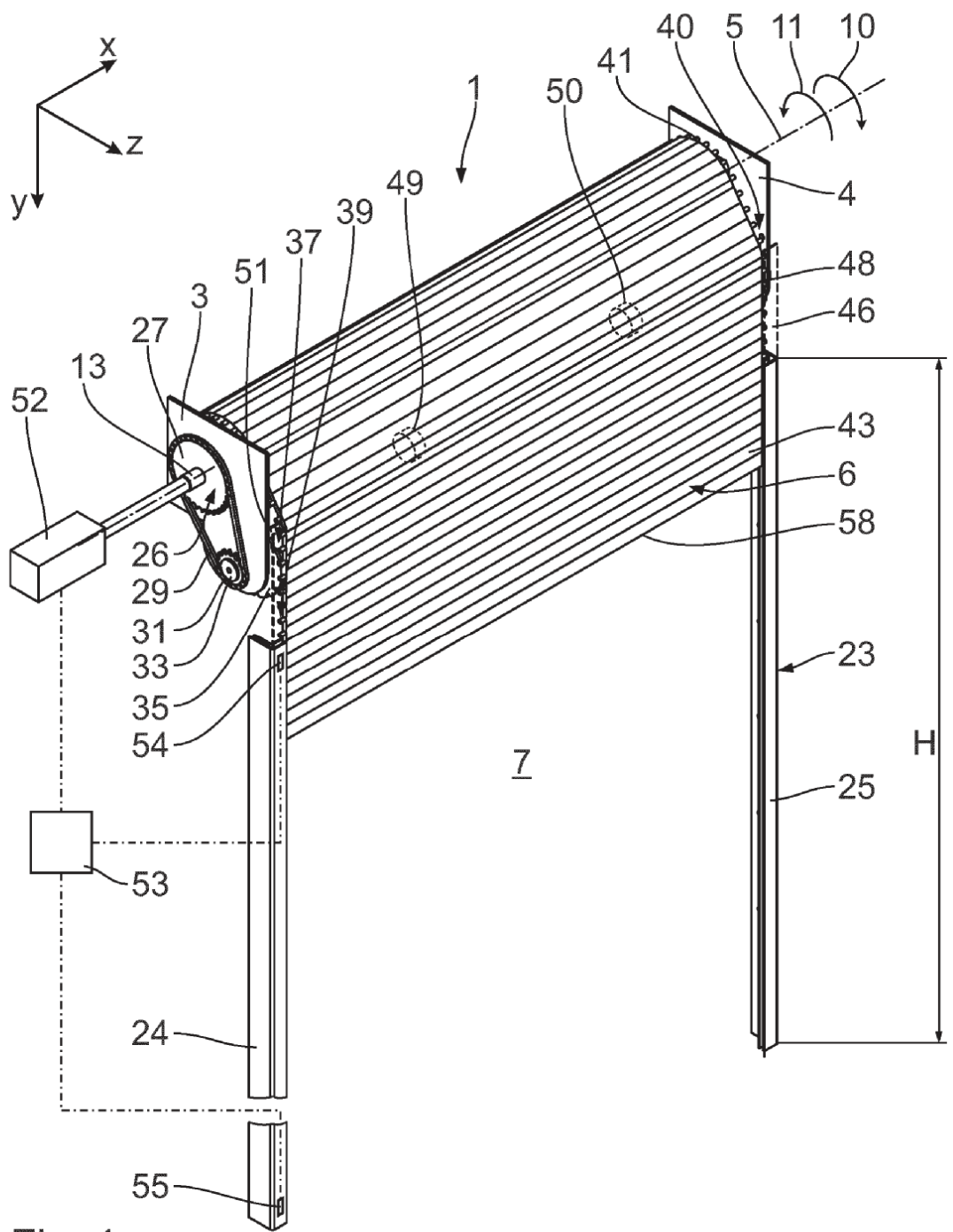


Fig. 1

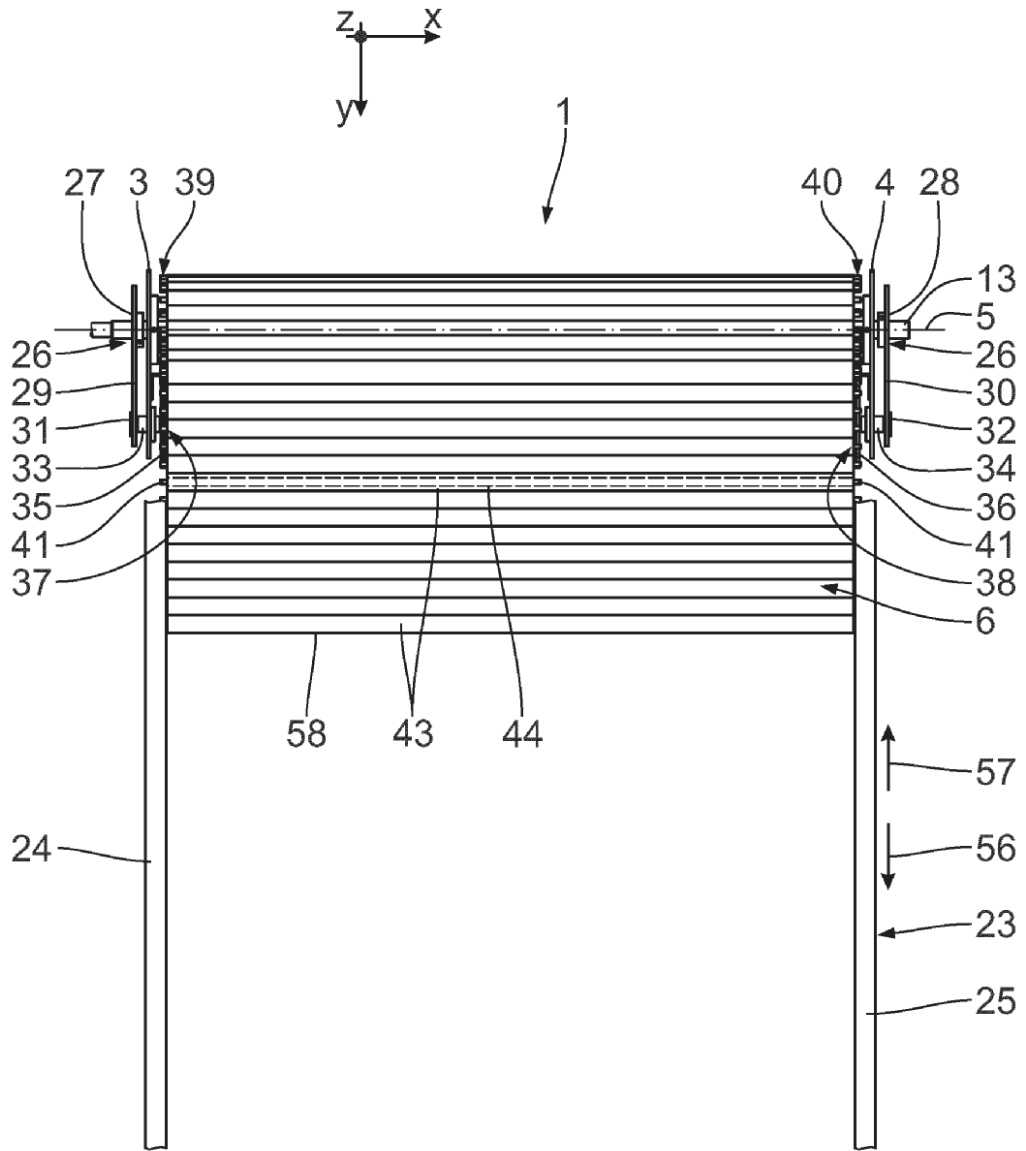


Fig. 2

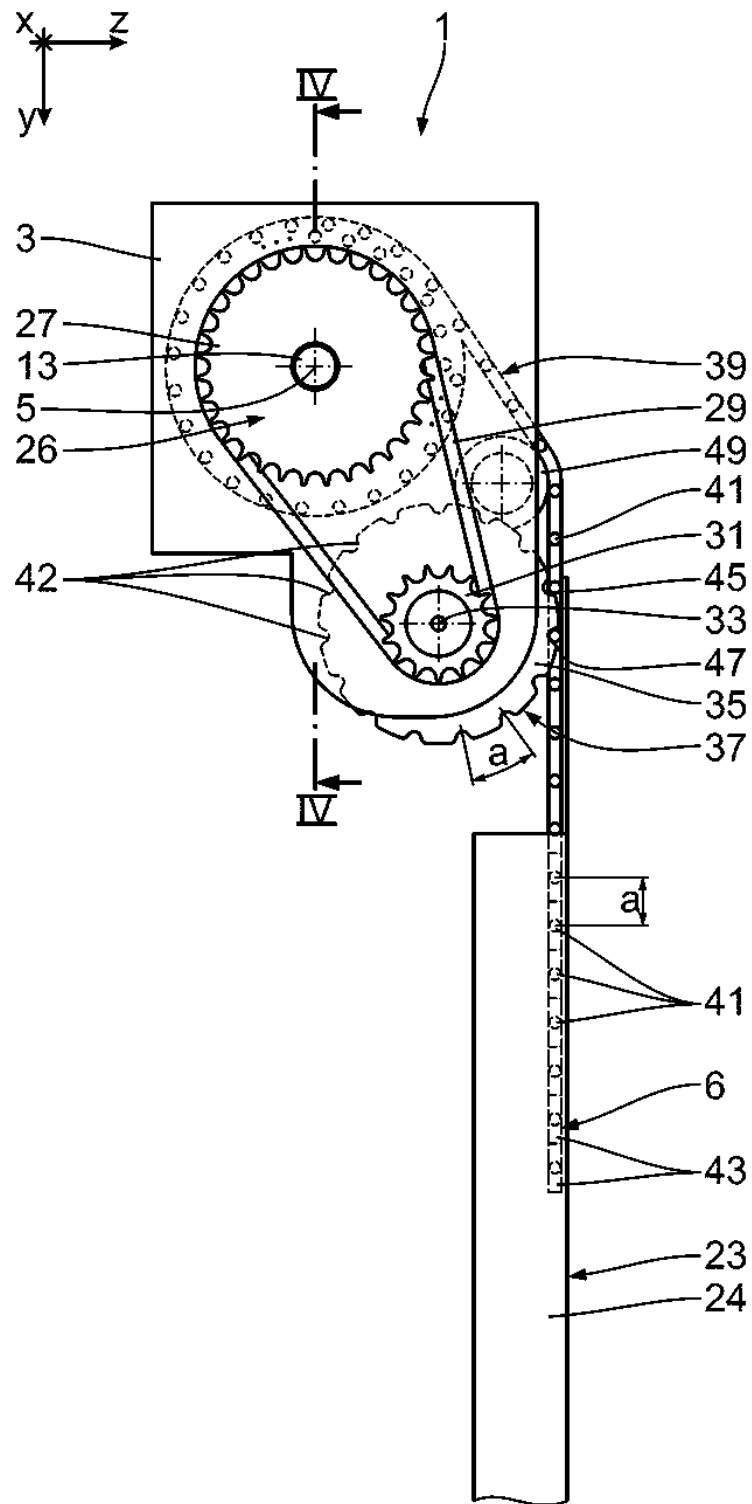


Fig. 3

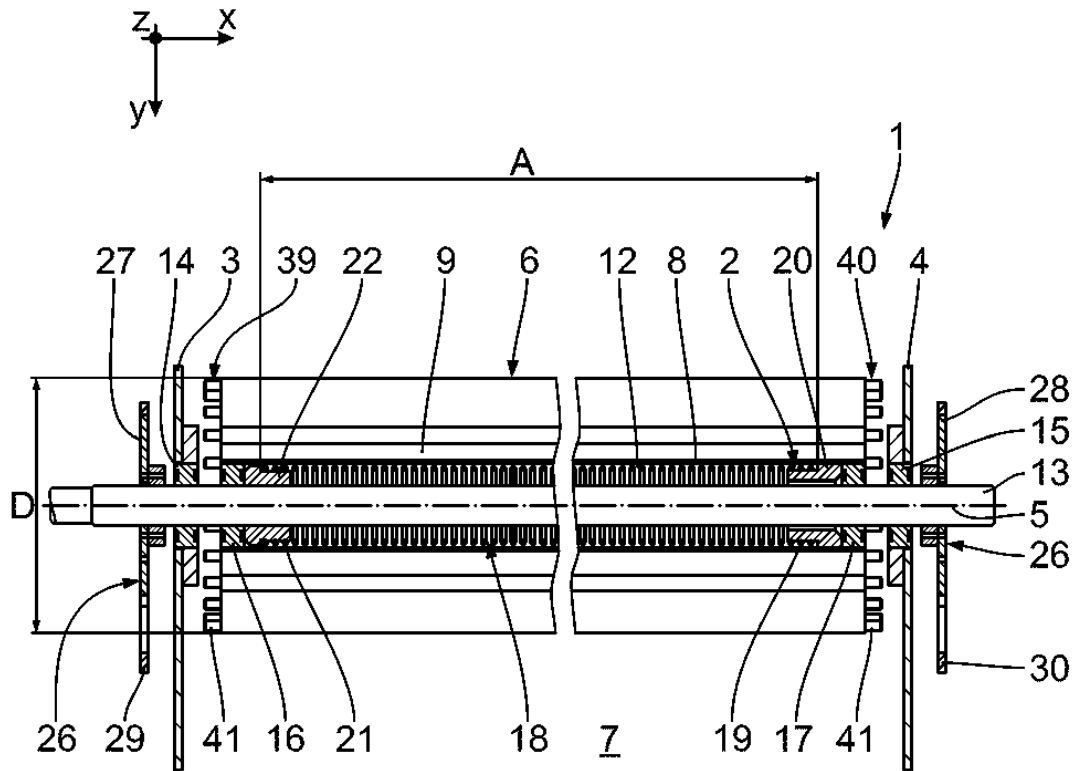


Fig. 4

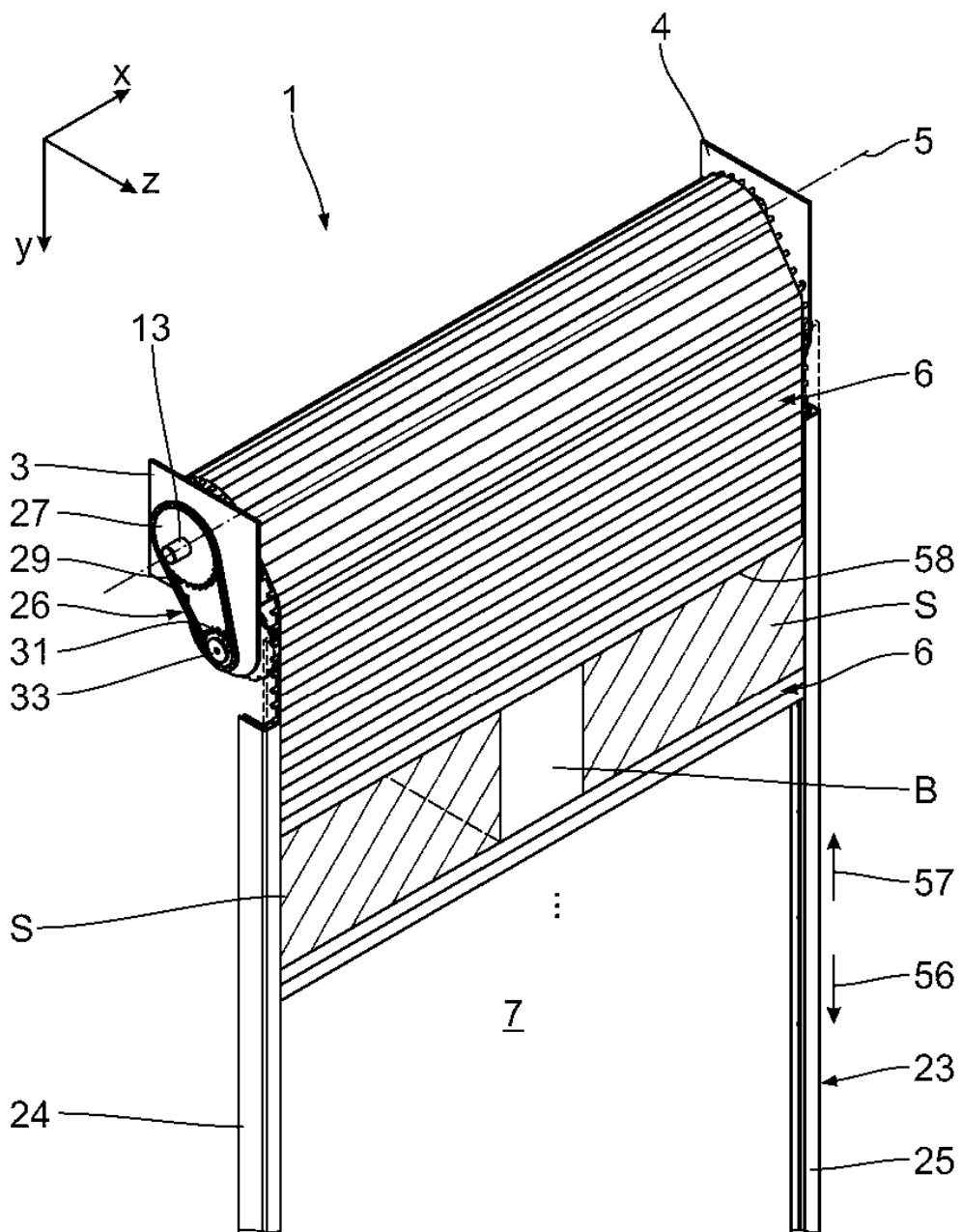


Fig. 5