

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 970**

51 Int. Cl.:

B21B 39/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.03.2020** **PCT/EP2020/057118**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2020** **WO20187837**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2020** **E 20710532 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2024** **EP 3941653**

54 Título: **Dispositivo para guiado lateral de una tira metálica**

30 Prioridad:

21.03.2019 EP 19164296

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

21.10.2024

73 Titular/es:

PRIMETALS TECHNOLOGIES AUSTRIA GMBH

(100.0%)

Turmstraße 44

4031 Linz, AT

72 Inventor/es:

GRABNER, WALTER y

MOSER, FRIEDRICH

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 982 970 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 para guiado lateral de una tira metálica

5 La invención se refiere a un dispositivo para el guiado lateral de una tira metálica con una carcasa y un elemento giratorio montado de forma giratoria y axialmente desplazable en la carcasa.

10 Durante la fabricación de tiras metálicas, estas son conducidas mediante dispositivos transportadores de tiras metálicas, por ejemplo, mesas de rodillos, hasta máquinas de procesamiento, por ejemplo, dispositivos de bobinado, donde se enrollan.

A este respecto, es necesario someter las tiras metálicas a un guiado lateral.

15 Esto es necesario especialmente antes de comenzar el enrollado para mantener el desplazamiento de las espiras individuales en la bobina enrollada lo más reducido posible para conseguir una superficie lateral uniforme de la bobina enrollada.

Los dispositivos para el guiado lateral se denominan, por ejemplo, reglas de guía o reglas de entrada.

20 El dispositivo mencionado anteriormente con carcasa y elemento giratorio se puede utilizar, por ejemplo, como parte de una guía lateral o regla guía/regla de entrada en una sección de mesa de rodillos de un tren de laminación, en particular en la entrada de bobina del dispositivo de bobina en un tren de laminación en caliente, para el guiado lateral seguro de un producto laminado o de un fleje de laminación en caliente.

25 En él, por ejemplo, está dispuesto en el elemento giratorio o sobre él un elemento de desgaste, en este caso, un disco de desgaste; el elemento giratorio y el disco de desgaste están dispuestos (de forma giratoria) en la guía lateral de la sección de mesa de rodillos o en la regla de guía/regla de entrada, de modo que el producto laminado o el fleje laminado en caliente se puede guiar así (lateralmente) por medio del disco de desgaste durante el transporte sobre rodillos de la sección de mesa de rodillos.

30 Esto se describe, por ejemplo, en el documento EP2853315A1. El preámbulo de la reivindicación 1 se basa en este documento. Estos discos de desgaste, para el guiado lateral de un fleje laminado en caliente en la entrada de bobina de un tren de laminación en caliente, se conocen, por ejemplo, como "eco slide discs" de la empresa Primetals Technologies.

35 En un tren de laminación en caliente equipado con tales "eco slide discs" o el transportador de rodillos en la entrada de bobina, las reglas de entrada de bobina del tren de laminación de tiras anchas en caliente están equipadas con los "eco slide discs" giratorios fijados a una robusta barra de engranaje libre de mantenimiento.

40 Estos discos de desgaste, que están dispuestos en cada caso en vertical lateralmente a los rodillos de la mesa de rodillos, pueden girar automática y sincrónicamente en un ángulo deseado en función de un número ajustable de tiras guiadas, porque están dispuestos en el elemento giratorio montado de forma giratoria.

45 A diferencia de las placas de desgaste "fijas" comúnmente utilizadas, en las que el corte de la tira se produce siempre en el mismo punto de la placa de desgaste, el desgaste se distribuye uniformemente sobre toda la superficie anular de los "eco slide discs". Esto prolonga la vida útil de las piezas de desgaste y, con ello, el tiempo de funcionamiento continuo de las reglas de entrada desde días hasta varios meses (véase también el documento EP 3 049 198 B1).

50 Al girar cíclicamente los discos de desgaste o los "eco slide discs", debido a la abrasión de los bordes de la tira se pueden formar localmente pequeños depósitos que pueden ser eliminados nuevamente por las siguientes tiras.

Debido a este efecto de autolimpieza de los discos de desgaste o "eco slide discs", en determinadas calidades de tira, se puede prescindir del proceso de limpieza manual necesario en las barras de desgaste para evitar defectos en la superficie de la tira causados por fusiones de bordes de tiras que caen y se adhieren.

55 Los resultados obtenidos hasta el momento han demostrado que es suficiente dar la vuelta a los discos de desgaste o "eco slide discs" o reemplazarlos por discos de desgaste o "eco slide discs" nuevos después de un promedio de cuatro a dieciséis semanas de funcionamiento sin mantenimiento en el contexto de una parada de reparación planificada. Y ya no son necesarios los trabajos de reparación, soldadura y rectificado que de otro modo tendrían que realizarse en las costosas placas y barras de desgaste.

60 Además, también se ha demostrado que, durante el funcionamiento de tales discos de desgaste o "eco slide discs", es decir, al guiar la tira (laminada en caliente), se producen altas fuerzas axiales (debidas a la cinta guiada) excéntricas (es decir, a una distancia radial del eje de rotación del disco de desgaste/"eco slide disc") sobre el disco de desgaste o "eco slide disc".

Si estas fuerzas axiales se aplican excéntricamente, generan simultáneamente -a la carga/fuerza axial- pares de desenganche, debido a lo cual las distancias entre cojinetes del disco de desgaste o del "eco slide disc" (montado de forma giratoria) se vuelven correspondientemente grandes y las cargas axiales que pueden absorberse quedan físicamente limitadas. También puede producirse un mayor desgaste de los cojinetes del disco de desgaste/"eco slide discs".

Los conceptos de cojinete habituales para este tipo de discos de desgaste/"eco slide discs" solo se aplican parcialmente en este caso, en particular en el espacio limitado disponible para los discos de desgaste, o están sujetos a las desventajas mencionadas.

El objetivo de la invención es crear un dispositivo con un elemento giratorio montado de forma giratoria, que evite las desventajas del estado de la técnica y que, en particular, sea menos desventajoso cuando actúen fuerzas axiales, en particular excéntricas.

Este objetivo se resuelve mediante un dispositivo para el guiado lateral de una tira metálica con una carcasa y un elemento giratorio montado de forma giratoria y axialmente desplazable en la carcasa y que presenta las características de acuerdo con la reivindicación independiente. Perfeccionamientos ventajosos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción.

Términos como "axial" o "radial" deben entenderse en relación con un eje de rotación del elemento giratorio montado de forma giratoria y axialmente desplazable. Términos como "horizontal" o "vertical" se entienden en el sentido habitual.

El dispositivo para el guiado lateral de una tira metálica con una carcasa y un elemento giratorio montado de forma giratoria y axialmente desplazable en la carcasa prevé al menos una primera superficie de soporte en un lado frontal del elemento giratorio y una segunda superficie de soporte en la carcasa que está dispuesto de manera axialmente opuesta a esta superficie de soporte.

El elemento giratorio, por ejemplo, un árbol, se monta así en la carcasa de tal manera que, cuando actúa una fuerza axial sobre el elemento giratorio como, por ejemplo, una fuerza de guiado al guiar las tiras, la desplazabilidad axial del elemento giratorio queda limitada por el apoyo de la primera superficie de soporte en la segunda superficie de soporte.

También pueden entenderse como carcasa elementos añadidos y/o que presentan elementos añadidos en los que se monta el elemento giratorio. La carcasa puede ser, por ejemplo, también un soporte guía y/o presentar un soporte guía en el que esté montado el elemento giratorio.

A este respecto, por "superficie de soporte" se puede entender una superficie que es adecuada y, además, está prevista para entrar en contacto de apoyo con otra "superficie de soporte" (correspondientemente adecuada y prevista).

Por "lado frontal" (del elemento giratorio) se puede entender a este respecto una superficie del elemento giratorio que está alineada esencialmente en perpendicular al eje de rotación del elemento giratorio, por ejemplo, un lateral de un árbol.

Es decir, en el dispositivo para el guiado lateral de una tira metálica está previsto que la capacidad de desplazamiento axial del elemento giratorio esté limitada o sea limitada por la holgura axial -realizada/permitida en la carcasa del dispositivo como distancia axial entre la primera superficie de soporte frontal del elemento giratorio y la segunda superficie de soporte axialmente opuesta- entre el elemento giratorio y la carcasa ("holgura", es decir, la libertad de movimiento condicionada por la fabricación y la aplicación que presenta un componente mecánico para moverse libremente durante o después del montaje contra otro componente o el otro componente del grupo de componentes o la unidad funcional).

"Otras holguras estructuralmente posibles" dentro del dispositivo como, por ejemplo, una holgura de apoyo del elemento giratorio o una holgura de engrane del elemento giratorio con otro componente que está engranado con el elemento giratorio, se ajustan correspondientemente o son mayores que la desplazabilidad axial/la holgura axial entre el elemento giratorio y la carcasa -de modo que la capacidad de desplazamiento axial del elemento giratorio está limitada o queda limitada por la holgura axial del elemento giratorio a la carcasa realizada/permitida en el dispositivo como distancia axial entre la primera superficie de soporte frontal del elemento giratorio y la segunda superficie de soporte axialmente opuesta en la carcasa.

Si actúa una carga axial sobre el elemento giratorio, el elemento giratorio puede desplazarse o se desplazará axialmente hasta que la primera superficie de soporte del elemento giratorio entre en contacto con la segunda superficie de soporte de la carcasa, y así la primera superficie de soporte del elemento giratorio se apoya en la segunda superficie de soporte en la carcasa. De este modo, se consigue un apoyo del elemento giratorio, en particular un apoyo axial y/o un apoyo contra la inclinación.

Expresado con otras palabras y de manera simplificada/ilustrativa, debido a la limitación de la desplazabilidad axial del elemento giratorio (primera superficie de soporte) por la carcasa (segunda superficie de soporte), el elemento giratorio (bajo carga axial y desplazamiento axial) se puede apoyar con su primera superficie de soporte del lado frontal en la segunda superficie de soporte de carcasa axialmente opuesta.

Este apoyo -directo- del elemento giratorio -a través de las superficies de soporte- descarga los (verdaderos) cojinetes del elemento giratorio con respecto a la carga axial, por ejemplo, los cojinetes axiales; las fuerzas y los pares son absorbidos por el apoyo.

En particular, en el caso de cargas que actúan excéntricamente sobre el elemento giratorio, que además de la carga axial también provocan pares de desenganche en el elemento giratorio (y que habitualmente tendrían que ser absorbidos por el cojinete del elemento giratorio) y, por lo tanto, generan una mayor carga de apoyo en el soporte del elemento giratorio, así se pueden limitar o reducir fuerzas de apoyo y/o los pares de apoyo (en el dispositivo, la absorción/disipación de fuerzas se realiza mediante el contacto -directo- entre superficies de soporte).

De este modo, con el dispositivo o a través del dispositivo también se pueden implementar conceptos de montaje convencionales, en particular con cojinetes más pequeños y/o distancias entre apoyos de cojinete más pequeñas.

Se prevé que el elemento giratorio sea una rueda de engranaje (o la combinación de un árbol y una rueda de engranaje dispuestas en el árbol, dado el caso, en una configuración de una sola pieza o también colocada en el árbol como un componente independiente) de una transmisión, mecánica, en particular un transmisión por arrastre de forma (o por arrastre de fuerza/fricción o eléctrica), y/o está conectado a una transmisión, y/o sea un componente de una rueda de engranaje de una transmisión mecánica.

Por ejemplo, en el caso de un engranaje de tornillo sin fin, el elemento giratorio puede ser una rueda helicoidal. La carcasa sería, en este caso, una carcasa de tornillo sin fin. El elemento giratorio o la rueda helicoidal estarían en este caso engranados con un tornillo sin fin (y podría ponerse en rotación con este). Como primera superficie de soporte podría servir un lateral del árbol y/o de la rueda helicoidal, por ejemplo, en la zona exterior radial de la rueda helicoidal (corona); como segunda superficie de soporte serviría una base de engranaje de la carcasa del engranaje de tornillo sin fin.

También es conveniente montar el elemento giratorio en la carcasa con al menos un casquillo de cojinete (dado el caso, en este caso con un montaje unilateral del elemento giratorio), o con varios casquillos de cojinete. La holgura axial del cojinete en el casquillo o los casquillos de cojinete debe adaptarse correspondientemente o ajustarse a un valor mayor que la capacidad de desplazamiento axial/la holgura axial entre elemento giratorio y carcasa a partir de la distancia axial entre las dos superficies de soporte, de modo que la capacidad de desplazamiento axial del elemento giratorio es o queda limitada por la holgura axial entre elemento giratorio y carcasa realizada/permitida en el dispositivo como distancia axial entre la primera superficie de soporte frontal en el elemento giratorio y la segunda superficie de soporte axialmente opuesta en la carcasa.

Tal casquillo de cojinete o tales casquillos de cojinete pueden presentar también collares que puedan absorber fuerzas axiales. Estos collares podrían así estar esencialmente libres de carga axial o quedar libres de carga axial en el dispositivo.

Está previsto que sobre el elemento giratorio esté dispuesto un elemento de desgaste, por ejemplo, un disco, en particular un disco de desgaste, por ejemplo, un "eco slide disc". El elemento de desgaste es adecuado para el guiado lateral de una tira metálica, por ejemplo, en un dispositivo para el guiado lateral de una tira metálica.

Un elemento de desgaste de este tipo o un disco de este tipo se puede fijar, como componente independiente y, por tanto, reemplazable, al elemento giratorio, por ejemplo, mediante atornillado (a través de un asiento centrado en él); un disco de este tipo también puede estar formado de una sola pieza con el elemento giratorio. En resumen, un elemento giratorio, por ejemplo, un árbol o una rueda de engranaje o un árbol con una rueda dentada, y el disco son dos piezas o están fabricados de una sola pieza.

Convenientemente puede estar previsto que el elemento giratorio esté montado en la carcasa de tal manera y/o que el elemento giratorio presente una forma tal que, en el caso de contacto de apoyo entre la primera superficie de soporte y la segunda superficie de soporte se configure un contacto superficial, por medio de lo cual se puede mejorar el soporte. Por ejemplo, el montaje del elemento giratorio podría realizarse de tal manera que la primera superficie de soporte y la segunda superficie de soporte estén configuradas como superficies planas paralelas entre sí.

Además, también puede estar previsto que la primera superficie de soporte tenga forma esencialmente anular, por ejemplo, en la zona exterior radial de una corona dentada que forma el elemento giratorio. El posible contacto superficial -circular- resultante entre la primera y segunda superficie de soporte permite mejorar aún más el apoyo.

La primera superficie de soporte también puede ser esencialmente circular, dado el caso, con un montaje unilateral del elemento giratorio, o puede estar configurada con otra forma de superficie.

Según un perfeccionamiento preferente está previsto que el dispositivo forme parte de una disposición de transmisión.

A este respecto, el elemento giratorio puede ser, por ejemplo, al mismo tiempo árbol y rueda de engranaje, es decir, ser de una sola pieza a la que está fijado un disco de desgaste, por ejemplo, un "eco slide disc", en particular mediante un asiento de centrado.

Al elemento giratorio o a la rueda de engranaje se puede conectar otra rueda de engranaje para la transmisión del movimiento.

Una disposición de transmisión de este tipo -con el dispositivo- se puede realizar, por ejemplo, como transmisión por ruedas dentadas, por ejemplo, como engranaje de tornillo sin fin.

Está previsto que el dispositivo esté instalado en un dispositivo para el guiado lateral de una tira metálica tal como una regla de entrada/regla guía, en particular una regla de entrada de bobina, para una sección de mesa de rodillos en un tren de laminación, en particular para una sección de mesa de rodillos en una entrada de bobina en un tren de laminación en caliente.

Esto significa que con el dispositivo se puede guiar lateralmente una tira metálica, en particular en una sección de mesa de rodillos de un tren de laminación.

Para ello, la guía lateral puede presentar, por ejemplo, una barra de engranaje a la que está fijado el dispositivo.

Por lo tanto, el dispositivo de acuerdo con la invención es un dispositivo para el guiado lateral de una tira metálica que pasa, por ejemplo, sobre un dispositivo transportador de tiras metálicas, por ejemplo, una sección de mesa de rodillos de un tren de laminación.

Además, se presenta un dispositivo para el guiado lateral de una tira metálica con una carcasa y un elemento giratorio montado de forma giratoria y axialmente desplazable en la carcasa, estando realizado el dispositivo con una carcasa y un elemento giratorio montado de forma giratoria y axialmente desplazable en la carcasa como en la presente descripción o en las reivindicaciones 1 a 7.

Por lo tanto, el dispositivo de acuerdo con la invención es un dispositivo para el guiado lateral de una tira metálica que pasa sobre un dispositivo transportador de tiras metálicas, por ejemplo, una sección de mesa de rodillos de un tren de laminación.

En un dispositivo para guiar lateralmente una tira metálica, el espacio disponible es por regla general muy limitado. Esto significa que las posibles distancias entre apoyos de cojinete para un elemento giratorio también son limitadas, ya que el espacio de montaje para la carcasa solo presenta una anchura limitada. Correspondientemente, cuando se generan fuerzas que actúan en la carcasa sobre un elemento de desgaste durante el guiado de la tira metálica se guía -como se muestra, por ejemplo, en el documento EP2853315A1- existe el problema de que las grandes fuerzas de guiado -por ejemplo, de 60 a 80 kilonewtons kN- y, dado el caso, grandes pares de desenganche resultantes en el apoyo del elemento giratorio tienen los efectos desfavorables que se han descrito anteriormente. En la construcción de acuerdo con la invención, las fuerzas no solo se introducen a través de los cojinetes, sino principalmente directamente en la carcasa y, seguidamente, en las barras de engranaje que soportan la carcasa, por lo que se reducen o evitan los problemas asociados con la carga de fuerza de los cojinetes y las reducidas distancias entre los apoyos de los rodillos. En consecuencia, la solución de acuerdo con la invención hace posible transmitir las fuerzas a través del elemento giratorio en condiciones de espacio limitado y superar los problemas mencionados.

Para poder llevar a cabo la rotación del elemento giratorio, en particular una rotación controlada en varias posiciones de rotación (definidas), es conveniente prever en este caso también un agente de ajuste que esté unido al menos arrastre de fuerza con el elemento giratorio, en particular (en el caso de varios dispositivos instalados) con todos estos elementos giratorios, por lo que, cuando se acciona el agente de ajuste, el elemento giratorio, en particular todos los elementos giratorios, pueden girar simultáneamente y/ o de forma sincronizada, en particular de forma controlada, en las posiciones de giro definidas.

Por ejemplo, si el dispositivo o los dispositivos son en cada caso parte de un engranaje de tornillo sin fin, es decir, que el (respectivo) elemento giratorio es en este caso la rueda helicoidal, el agente de ajuste puede ser un tornillo sin fin (común) que esté engranado con la rueda helicoidal (elemento giratorio) o con las ruedas helicoidales. Accionando este tornillo sin fin o este un tornillo sin fin se pueden accionar simultánea/sincrónicamente todas las ruedas sin fin, en particular en el caso de varios dispositivos/engranajes sin fin.

Además, puede estar prevista una sección de mesa de rodillos en un tren de laminación, en particular en una entrada de bobina en un tren de laminación en caliente, con rodillos que transportan un producto laminado, en particular un fleje laminado en caliente, en la que esta guía lateral o estas guías laterales -anteriormente descritas- estén montadas para el guiado lateral de un producto laminado transportado por los rodillos, en particular un fleje laminado en caliente.

Además, puede ser conveniente reforzar el elemento giratorio en la zona de la primera superficie de soporte, por ejemplo, mediante un correspondiente engrosamiento de material.

- 5 También puede estar previsto tratar la primera y/o la segunda superficie de soporte, por ejemplo, endureciéndola, recubriéndola, etc.

La descripción ofrecida hasta el momento de diseños ventajosos de la invención contiene numerosas características, algunas de las cuales se reproducen resumidas en parte en varias en las reivindicaciones subordinadas individuales. Sin embargo, estas características también pueden tomarse en consideración individualmente y combinarse en otras combinaciones útiles. En particular, estas características pueden combinarse individualmente en cada caso y en cualquier combinación adecuada con el soporte de laminación de acuerdo con la invención.

15 Incluso si algunos términos en la descripción o en las reivindicaciones de patente se usan en cada caso en singular o junto con una palabra cuantificadora, el alcance de la invención para estos términos no debe limitarse al singular o a la respectiva palabra cuantificadora. Además, los términos "un" y "una" no deben entenderse como cuantificadores, sino como artículos indefinidos.

20 Las propiedades, características y ventajas anteriormente descritas de la invención, así como el modo en la que se consiguen estas se harán más claras y considerablemente más comprensibles en relación con la siguiente descripción del ejemplo o ejemplos de realización de la invención, que se explican con más detalle haciendo referencia a los dibujos. El ejemplo o los ejemplos de realización sirven para explicar la invención y no limitan la invención a las combinaciones de características especificadas, ni siquiera en lo que respecta a las características funcionales. Además, las características adecuadas de cada ejemplo de realización también pueden considerarse explícitamente de forma aislada, suprimirse de un ejemplo de realización, añadirse a otro ejemplo de realización para complementarlo y combinarse con cualquiera de las reivindicaciones.

Muestran:

30 la figura 1 una guía lateral con discos de desgaste giratorios ("eco slide discs") en la entrada de bobina en un tren de laminación en caliente;

la figura 2 un engranaje de tornillo sin fin para accionar/girar un disco de desgaste ("eco slide disc").

35 La figura 1 muestra parte de una guía lateral 38 o una regla guía/regla de entrada 38 en una entrada de bobina 34 de un dispositivo de bobina en un tren de laminación en caliente 28.

A este respecto, el fleje laminado en caliente 24 se alimenta a una bobina en la dirección de transporte 42 a través de una mesa de rodillos 26 (orientada esencialmente en horizontal) en la entrada de bobina 34.

40 Como se muestra en la figura 1, en la guía lateral 38 o en la regla de guía/regla de entrada 38 de la entrada de bobina 34, en lo sucesivo abreviada como regla de entrada de bobina 34, a lo largo de la mesa de rodillos/sección de mesa de rodillos 26 de la entrada de bobina 34, se encuentran dispuestos en fila varios elementos de desgaste 22 en forma de discos de desgaste giratorios (redondos) 22, cuyas respectivas superficies frontales/base 44 (visibles en la figura 1) forman la superficie de desgaste 44 del respectivo elemento de desgaste 22 o del respectivo disco de desgaste 22.

50 Como se muestra en la figura 1, los discos de desgaste 22 están dispuestos a este respecto verticalmente en una entalladura 46 en gran medida redonda de la regla de entrada de bobina 38 y aproximadamente en paralelo a/con la regla de entrada de bobina 38 o en paralelo a su superficie lateral 48 orientada hacia la mesa de rodillos 26.

De este modo, a lo largo de la regla de entrada de bobina 38 se forma un plano guía 50 aproximadamente plano (dependiendo del estado de desgaste), alineado verticalmente en la regla de entrada de bobina 38 para el fleje laminado en caliente 24 transportado y que se ha de guiar sobre la (sección de) mesa de rodillos. 26; la sección/mesa de rodillos 26 está alineada esencialmente de forma horizontal, perpendicular al respecto.

55 Los discos de desgaste 22, que están alineados esencialmente en vertical (paralelos al plano de guía 50), tienen en cada caso un eje de rotación central 52 alrededor de cuyo eje de rotación central 52 puede girar el respectivo disco de desgaste 22 de manera controlada (en posiciones de rotación definidas) mediante un engranaje de tornillo sin fin 18 (véase figura 2), con lo que también se garantiza que el plano de guía 50 se mantenga en todas las posiciones de rotación de los discos de desgaste 22.

El fleje laminado en caliente 24 transportado horizontalmente por medio de los rodillos 36 de la mesa de rodillos 26 se puede guiar así siempre de forma segura (lateralmente) mediante estos discos de desgaste.

65 La figura 2 ilustra (como ejemplo de uno de los varios discos de desgaste 22 de la regla de entrada de bobina 38 que pueden girar por medio del engranaje de tornillo sin fin 18) la disposición de un disco de desgaste 22 -giratorio- en la

regla de entrada de bobina 38 en detalle.

Como se muestra en la figura 2, el disco de desgaste 22 se asienta, centrado mediante un asiento de centrado 54, sobre una rueda helicoidal 4 "de su engranaje de tornillo sin fin" 18, rueda helicoidal 4 que está alojada en una carcasa de tornillo sin fin 2, que a su vez forma parte de una barra de engranaje 56 que a su vez forma parte de la regla de entrada de bobina 38.

Para soportar la rueda helicoidal 4, en la rueda helicoidal 4 está integrado un árbol 58 -de una sola pieza con la rueda helicoidal 4-, árbol 58 o rueda helicoidal 4 que están instalados mediante dos casquillos (de cojinete) 20 asentados en las prolongaciones de árbol 60 en la carcasa de tornillo sin fin 2 o en la barra de engranaje 56.

En el perímetro exterior 62 de la rueda helicoidal 4 se encuentra el dentado 64, que se engrana 32 con el tornillo sin fin 30 o su dentado 66.

Mediante un engranaje de tornillo sin fin 18 de este tipo o mediante este tornillo sin fin 30 se puede girar la rueda helicoidal 4 de forma controlada hasta alcanzar posiciones de giro definidas.

El tornillo sin fin 30 está diseñado a este respecto como un husillo "largo" que presenta el dentado de tornillo sin fin 66 -y está dispuesto esencialmente en paralelo a la regla de entrada de bobina 38, extendiéndose, por ejemplo, a lo largo de su longitud, "recorriendo" la carcasa de tornillo sin fin 2 de la pluralidad de engranajes de tornillo sin fin 18, y engranándose 32 así no solo con la rueda helicoidal 4 del engranaje de tornillo sin fin 18, sino engranándose 32 con la pluralidad de las ruedas helicoidales 4 dispuestas en fila a lo largo de la regla de entrada de bobina 38.

Por tanto, cuando se acciona el (un) tornillo sin fin 30, las varias ruedas helicoidales 4 pueden girar sincrónica/simultáneamente de manera definida hasta la posición de rotación.

Como se muestra en la figura 2, la rueda helicoidal 4 forma en su lado frontal 8 opuesto a la mesa de rodillos 26 una primera superficie de soporte 6 radialmente exterior, anular, plana y perpendicular al eje de rotación 52 de la rueda helicoidal 4.

Esta superficie de soporte anular 6 en la rueda helicoidal 4 -axialmente opuesta 40- está configurada con una segunda superficie de soporte 10 correspondiente, alineada paralelamente a ella, en la pared 68 de la carcasa de tornillo sin fin 2.

La rueda helicoidal 4 forma en su lado frontal 70 orientado hacia la mesa de rodillos 22 otro lado frontal 72, en este caso, por ejemplo, plano, orientado perpendicularmente al eje de rotación 52 de la rueda helicoidal 4, que también está dispuesto opuestamente a una correspondiente pared/superficie de carcasa de tornillo sin fin 74 alineada paralelamente a la misma.

La rueda helicoidal 4 -con su primera superficie de soporte frontal 6, por un lado, y su otra superficie frontal 72, por otro lado, engrandas a modo de "pinza" entre la segunda superficie de soporte 10 de la carcasa de tornillo sin fin 2, por un lado, y la otra superficie de pared 74 de la carcasa de tornillo sin fin 2, por otro lado- está alojada en la carcasa de tornillo sin fin 2 de manera que en la "pinza" o "entremedias" se configura una holgura axial definible 76.

Es decir, que la rueda helicoidal 4 se puede desplazar axialmente al máximo definido dentro de la "pinza", debido a la limitación a través de la segunda superficie de soporte 10 de la carcasa de tornillo sin fin 2 (en este caso se limita el desplazamiento axial 14 de la primera superficie de soporte 6 en la rueda helicoidal 4) y de la superficie de pared adicional 74 de la carcasa de tornillo sin fin 2 (en este caso está limitado el desplazamiento axial 14 de la otra superficie frontal 72 en la rueda helicoidal 4).

Las otras holguras dentro del engranaje de tornillo sin fin 18, es decir, la holgura del cojinete de rueda helicoidal 78 y la holgura 80 del tornillo sin fin 30/rueda helicoidal 4, están exactamente adaptados a esto o son más grandes.

De esta manera -con carga axial 12 sobre el disco de desgaste 22- la capacidad de desplazamiento axial 14 de la rueda helicoidal 4 (alejándose de la mesa de rodillos 26) se ve limitada por la holgura axial 76 -realizada/permitida en el engranaje de tornillo sin fin 18 como distancia axial entre la primera superficie de soporte frontal 6 en la rueda helicoidal 4 y la segunda superficie de soporte 10 axialmente opuesta 40 en la carcasa de tornillo sin fin 2- entre la rueda helicoidal 4 y la carcasa de tornillo sin fin 2.

Si, como muestra la figura 2, una carga axial excéntrica 12 actúa sobre el disco de desgaste 22 y, por tanto, sobre la rueda helicoidal 4, la rueda helicoidal 4 puede desplazarse o se desplaza axialmente 14 (alejándose de la mesa de rodillos 26) hasta que la primera superficie de soporte 6 de la rueda helicoidal 4 entre en contacto 16 con la segunda superficie de soporte 10 de la carcasa de tornillo sin fin 2 y, por tanto, la primera superficie de soporte 6 de la rueda helicoidal 4 y la segunda superficie de soporte 10 de la carcasa helicoidal se apoyen 16 una contra otra. La rueda helicoidal 4 recibe así un apoyo axial 16, así como un apoyo 16 contra la inclinación.

En otras palabras, la rueda helicoidal 4 se apoya 16 así (bajo carga axial 12 y desplazamiento axial 14) con su primera superficie de soporte frontal 6 sobre la segunda superficie de soporte 10 de carcasa de tornillo sin fin axialmente opuesta 40.

- 5 Este apoyo -directo- de la rueda helicoidal 4 a través de las superficies de soporte 6, 10 en la carcasa del tornillo sin fin 2 descarga los (verdaderos) cojinetes de la rueda helicoidal 4, es decir, los casquillos de cojinete 20.

- 10 En particular, en el caso de cargas 12 que actúan de forma excéntrica sobre el disco de desgaste 22 y, por lo tanto, sobre la rueda helicoidal 4 (véase figura 2, donde se aclaran ambos: fuerza axial 82 y par de desenganche 84), que, además de a la carga axial 82 también conducen a pares de desenganche 84 en la rueda helicoidal 4, las fuerzas y/o pares de apoyo se limitan o reducen en el engranaje de tornillo sin fin 18 a los casquillos de cojinete 20 (la fuerza es absorbida/disipada por el contacto -directo- de la superficie de soporte 16).

Lista de referencias

- 15
- 2 Carcasa, carcasa de tornillo sin fin
 - 4 Elemento giratorio, rueda dentada, rueda helicoidal
 - 6 Primera superficie de soporte
 - 8 Lado frontal
 - 10 Segunda superficie de soporte
 - 12 Fuerza/carga axial
 - 14 Desplazabilidad/desplazamiento axial
 - 16 Apoyo, contacto de apoyo
 - 18 Engranaje (de tornillo sin fin)
 - 20 Casquillo de cojinete
 - 22 Elemento de desgaste, disco de desgaste
 - 24 Producto laminado, cinta metálica, fleje laminado en caliente
 - 26 Mesa/sección de rodillos
 - 28 Tren de laminación, tren de laminación en caliente
 - 30 Agente de ajuste, tornillo sin fin
 - 32 Conexión por arrastre de fuerza, acoplamiento (dentado)
 - 34 Entrada de bobina
 - 36 Rodillos
 - 38 Guía lateral, regla guía, regla de entrada (bobina)
 - 40 Oposición axial
 - 42 Dirección de transporte
 - 44 Superficie frontal/base, superficie de desgaste
 - 46 Entalladura
 - 48 superficie lateral
 - 50 Plano de guiado
 - 52 Eje de giro
 - 54 Asiento de centrado
 - 56 Barra de engranaje
 - 58 Árbol
 - 60 Prolongación de árbol
 - 62 Perímetro exterior
 - 64 Dentado (rueda helicoidal)
 - 66 Dentado (tornillo sin fin)
 - 68 Pared de carcasa de tornillo sin fin
 - 70 Lado frontal
 - 72 Otro lado frontal
 - 74 Pared/superficie adicional de carcasa de tornillo sin fin
 - 76 Holgura axial
 - 78 Holgura de cojinete de rueda helicoidal
 - 80 Holgura de tornillo sin fin/rueda helicoidal o engranaje dentado
 - 82 Fuerza axial, carga axial
 - 84 Par de desenganche

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el guiado lateral (38) de una tira metálica (24), en particular para una sección de mesa de rodillos (26) en un tren de laminación (28), con una carcasa (2) y un elemento giratorio (4) montado en la carcasa (2) de forma giratoria y axialmente desplazable (14),
estando dispuesto sobre el elemento giratorio (4) un elemento de desgaste (22) para guiar lateralmente una tira metálica, caracterizado por
al menos una primera superficie de soporte (6) en un lado frontal (8) del elemento giratorio (4) y una segunda superficie de soporte (10) en la carcasa (2) situada de manera axialmente opuesta (40) a esta primera superficie de soporte (6),
estando montado el elemento giratorio (4) en la carcasa (2) de tal manera que, cuando una fuerza axial (12) actúa sobre el elemento giratorio (4), la desplazabilidad axial (14) del elemento giratorio (4) queda limitada por el apoyo (16) de la primera superficie de soporte (6) en la segunda superficie de soporte (10),
y estando unido el elemento giratorio (4)
 - con una transmisión, y/o
 - siendo un componente de una rueda dentada de una transmisión mecánica (18), y/o
 - siendo una rueda dentada de una transmisión mecánica (18).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que la transmisión mecánica (18) es una transmisión por arrastre de forma o de fuerza o una transmisión de fricción o eléctrica (18).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por que el elemento giratorio (4) es una rueda helicoidal.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento giratorio (4) se monta en la carcasa (2) mediante al menos un casquillo de cojinete (20).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de desgaste (22) es un disco de desgaste (22) que está dispuesto en el elemento giratorio (4), en particular fijado al elemento giratorio (4), o está configurado de una sola pieza con el elemento giratorio (4).
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la primera superficie de soporte (6) tiene forma esencialmente anular o circular.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento giratorio (4) está montado en la carcasa (2) de tal manera que, en caso de contacto de apoyo (16), se configura una superficie de contacto entre la primera superficie de soporte (6) y la segunda superficie de soporte (10).
8. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por una barra de engranaje (56) a la que se fija el dispositivo.
9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por un agente de ajuste (30) que está en conexión (32) al menos por arrastre de fuerza con el elemento giratorio (4), en particular con varios elementos giratorios (4), por lo que, cuando se acciona el agente de ajuste (30), el elemento giratorio (4), en particular los varios elementos giratorios (4), pueden girar simultánea y/o sincrónicamente.
10. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que el agente de ajuste (30) es un tornillo sin fin y el elemento giratorio (4) es una rueda helicoidal, en particular los varios elementos giratorios (4) son ruedas helicoidales.
11. Uso de un dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores para el guiado lateral (38) de una tira metálica (24), en particular en una sección de mesa de rodillos (26) en un tren de laminación (28).

12. Sección de mesa de rodillos (26) en un tren de laminación (28), en particular en una entrada de bobina (34) en un tren de laminación en caliente (28), con rodillos (36) que transportan un producto de laminado (24), en particular un fleje laminado en caliente (24),
- 5 caracterizado por
- un dispositivo para el guiado lateral (38) de una tira metálica (24) según una de las reivindicaciones anteriores 1, 8 a 10, para el guiado lateral (38) de un producto laminado (24) transportado a través de los rodillos (36), en particular un fleje laminado en caliente (24).

FIG 1

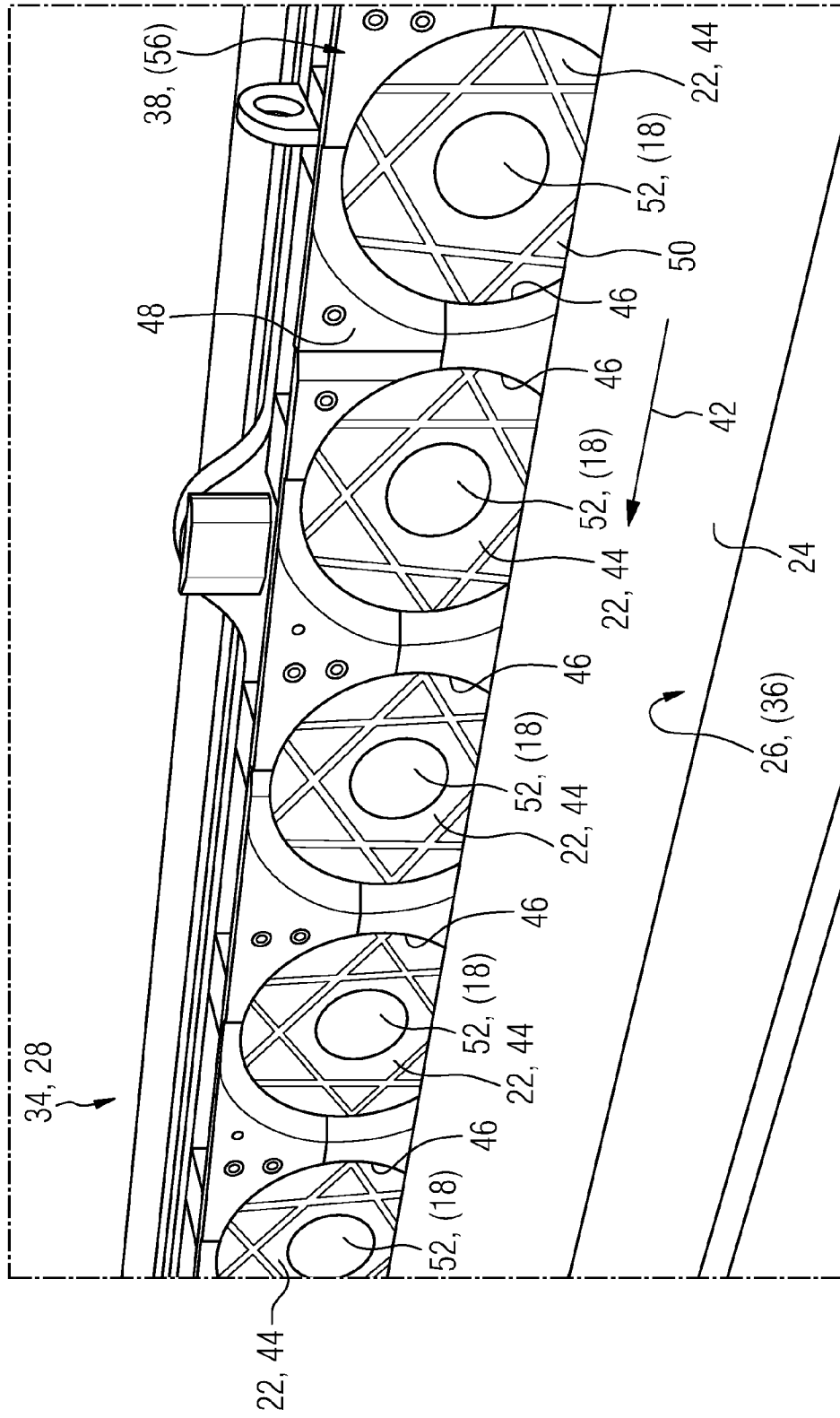


FIG 2

