

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. September 2020 (24.09.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/187837 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B21B 39/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/057118

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. März 2020 (16.03.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
19164296.6 21. März 2019 (21.03.2019) EP

(71) Anmelder: **PRIMETALS TECHNOLOGIES AUSTRIA GMBH** [AT/AT]; Turmstraße 44, 4031 Linz (AT).

(72) Erfinder: **GRABNER, Walter**; Sportallee 8, 4501 Neuho-
fen an der Krems (AT). **MOSER, Friedrich**; Pelmburg 45,
4202 Hellmonsoedt (AT).

(74) Anwalt: **ZUSAMMENSCHLUSS METALS@LINZ**; In-
tellectual Property Upstream IP UP, Turmstraße 44, 4031
Linz (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

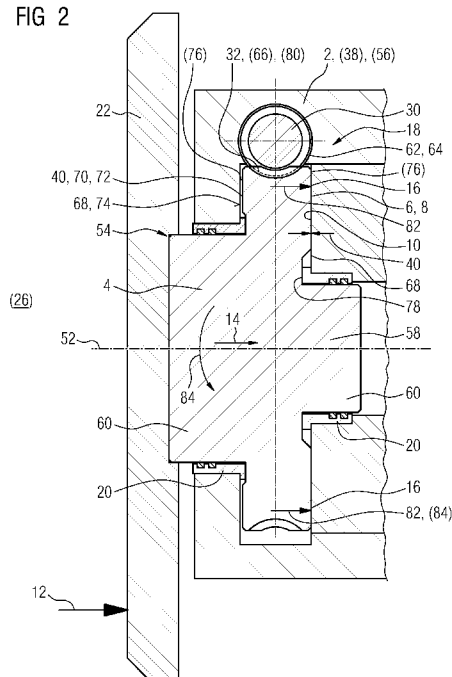
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: DEVICE COMPRISING A HOUSING AND A ROTARY ELEMENT MOUNTED IN THE HOUSING SUCH THAT IT
BE ROTATED AND AXIALLY SHIFTED

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG MIT EINEM GEHÄUSE UND EINEM IN DEM GEHÄUSE DREHBAR UND AXIAL
VERSCHIEBBAR GELAGERTEN DREHELEMENT

FIG 2



(57) Abstract: The invention relates to a device comprising a housing (2) and a rotary element (4) mounted in the housing (2) such that it can be rotated and axially shifted (14). In order to reduce bearing loads in the rotary element (4), in particular with eccentric loading of the rotary element (4), the device provides at least one first support surface (6) on an end side (8) of the rotary element (4) and a second support surface (10) axially opposite (40) said first support surface (6) on the housing (2). The rotary element (4) is then mounted in the housing (2) in such a way that, with the impact of an axial force (12) on the rotary element (4), the axial shiftability (14) of the rotary element (4) is limited by the support (16) of the first support surface (6) on the second support surface (10).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einem Gehäuse (2) und einem in dem Gehäuse (2) drehbar und axial verschiebbar (14) gelagerten Drehelement (4). Um Lagerbelastungen bei dem Drehelement (4), insbesondere bei außermittiger Belastung des Drehelements (4), zu verringern, sieht die Vorrichtung zumindest eine erste Abstützfläche (6) an einer Stirnseite (8) des Drehelements (4) und einer dieser ersten Abstützfläche (6) axial gegenüberliegenden (40) zweiten Abstützfläche (10) an dem Gehäuse (2) vor. Das Drehelement (4) ist dann derart in dem Gehäuse (2) gelagert, dass bei Einwirkung einer axialen Kraft (12) auf das Drehelement (4) die axiale Verschiebbarkeit (14) des Drehelements (4) durch die Abstützung (16) der ersten Abstützfläche (6) an der zweiten Abstützfläche (10) begrenzt ist.



WO 2020/187837 A1

Beschreibung

Vorrichtung mit einem Gehäuse und einem in dem Gehäuse drehbar und axial verschiebbar gelagerten Drehelement

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einem Gehäuse und einem in dem Gehäuse drehbar und axial verschiebbar gelagerten Drehelement.

10 Bei der Herstellung von Metallbändern werden diese mittels Metallband-Fördervorrichtungen, beispielsweise Rollgängen, zu Bearbeitungsmaschinen - beispielsweise Haspelvorrichtungen - geleitet, wo sie aufgewickelt werden.

15 Dabei ist es notwendig, die Metallbänder einer seitlichen Führung zu unterwerfen.

Speziell vor Beginn des Aufwickelns ist das erforderlich, um auf dem gewickelten Bund den Versatz der einzelnen Windungen so gering wie möglich zu halten, um eine gleichmäßige Seitenfläche des gewickelten Bundes zu erreichen.

Vorrichtungen zur seitlichen Führung werden beispielsweise Führungslineale oder Einlauflineale genannt.

25

Die oben genannte Vorrichtung mit Gehäuse und Drehelement kann beispielsweise als Teil einer solchen Seitenführung bzw. Führungslineals/ Einlauflineals bei einem Rollgangabschnitt bei einer Walzstraße, insbesondere bei dem Haspeleinlauf der Haspelvorrichtung bei einer Warmbandstraße, - zur sicheren seitlichen Führung eines Walzprodukts bzw. Warmbandes Anwendung finden.

35 Dort ist dann beispielsweise an bzw. auf dem Drehelement ein Schleißelement, hier dann eine Schleißscheibe, angeordnet;

Drehelement und Schleißscheibe sind - drehbar - in der Seitenführung des Rollgangabschnitts bzw. in dem Führungslineal/ Einlauflineal angeordnet, wodurch so dann das Walzprodukt bzw. das Warmband - beim Transport über Rollen des Rollgangabschnitts - mittels der Schleißscheibe (seitlich) geführt werden kann.

Solche Schleißscheiben - bei der Seitenführung eines Warmbandes beim Haspeleinlauf einer Warmbandstraße - sind beispielsweise als „Eco Slide Discs“ von der Fa. Primetals Technologies bekannt.

Bei einer mit solchen „Eco Slide Discs“ ausgestatteten Warmbandstraße bzw. dortigem Rollengang beim Haspeleinlauf sind die Haspeleinlauflineale der Warmbreitbandstraße mit den auf einem wartungsfreien und robusten Getriebebalken befestigten, drehbaren „Eco Slide Discs“ ausgerüstet.

Diese jeweils vertikal, seitlich den Rollgangsrollen angeordneten Schleißscheiben können bzw. werden nach einer einstellbaren Anzahl von geführten Bändern - weil auf dem drehbar gelagerten Drehelement angeordnet - automatisch und synchron um einen gewünschten Winkel gedreht.

Anders als bei den üblicherweise eingesetzten „festen“ Schleißplatten, bei denen der Bandeinschnitt immer an derselben Stelle der Schleißplatte erfolgt, verteilt sich der Verschleiß gleichmäßig auf die komplette Kreisringfläche der Eco Slide Discs. Dies verlängert die Einsatzdauer der Schleißteile und damit die durchgehende Betriebszeit der Einlauflineale von vorher einigen Tagen auf bis zu mehreren Monaten (vgl. auch EP 3 049 198 B1).

Durch das zyklische Drehen der Schleißscheiben bzw. Eco Slide Discs können örtlich nur kleine Anhaftungen durch Bandkanten-

abrieb entstehen, welche durch die nachfolgenden Bänder wieder abgeschliffen werden können.

Aufgrund dieses Selbstreinigungseffekt der Schleißscheiben bzw. Eco Slide Discs kann bei bestimmten Bandqualitäten der notwendige manuelle Reinigungsprozess an den Schleißleisten zur Vermeidung von Bandoberflächenfehlern durch herabfallende, anhaftende Bandkantenabschmelzungen entfallen.

10 Bisherige Ergebnisse haben gezeigt, dass es ausreichend ist, die Schleißscheiben bzw. Eco Slide Discs im Durchschnitt nach vier bis sechzehn Wochen wartungsfreien Betriebs im Zuge eines geplanten Reparaturstillstands umzudrehen oder gegen neue Schleißscheiben bzw. Eco Slide Discs auszutauschen. Sonst
15 durchzuführende Reparaturschweiß- und -schleifarbeiten an den teuren Schleißplatten/-leisten entfallen.

Weiterhin hat sich auch gezeigt, dass beim Betrieb solcher Schleißscheiben bzw. Eco Slide Discs, d.h. beim Führen des
20 (Warm-)Bandes, hohe außermittige (d.h., mit radialem Abstand von der Drehachse der Schleißscheibe/Eco Slide Disc) Axialkräfte (durch das geführte Band) an der Schleißscheibe bzw. Eco Slide Disc angreifen.

25 Werden diese Axialkräfte außermittig eingebracht, erzeugen diese gleichzeitig - zur Axialbelastung/-kraft - auch Kippmomente, wodurch Lagerabstände von Lagern bei der (drehbar gelagerten) Schleißscheibe bzw. Eco Slide Disc entsprechend groß werden bzw. die aufnehmbaren Axialbelastungen physika-
30 lisch limitiert werden. Auch ein erhöhter Verschleiß bei den Lagern der Schleißscheibe/Eco Slide Disc kann sich einstellen.

Übliche Lagerkonzepte für solche Schleißscheiben/Eco Slide
35 Disc sind, insbesondere unter den dort bei den Schleißschei-

ben herrschenden limitierten Platzverhältnissen, in diesem Fall nur bedingt anwendbar bzw. unterliegen genannten Nachteilen.

- 5 Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung mit einem drehbar gelagerten Drehelement zur Verfügung zu stellen, welche die Nachteile im Stand der Technik verhindert, insbesondere welche weniger nachteilig bei, insbesondere außermittig, angreifenden Axialkräften ist.

10

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit einem Gehäuse und einem in dem Gehäuse drehbar und axial verschiebbar gelagerten Drehelement mit den Merkmalen gemäß dem unabhängigen Anspruch. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand abhängiger Ansprüche sowie der nachfolgenden Beschreibung.

15

Begriffe, wie „axial“ oder „radial“, sind in Bezug auf eine Drehachse des drehbar und axial verschiebbar gelagerten Drehelements zu verstehen. Begriffe, wie „horizontal“ bzw. „waagrecht“ oder „vertikal“ bzw. „senkrecht“ verstehen sich nach üblichem Verständnis.

20

Die Vorrichtung mit einem Gehäuse und einem in dem Gehäuse drehbar und axial verschiebbar gelagerten Drehelement sieht zumindest eine erste Abstützfläche an einer Stirnseite des Drehelements und einer dieser Abstützfläche axial gegenüberliegenden zweiten Abstützfläche an dem Gehäuse vor.

25

30 Das Drehelement, beispielsweise eine Welle, ist dann derart in dem Gehäuse gelagert, dass bei Einwirkung einer axialen Kraft auf das Drehelement, wie eine Führungskraft beim Führen von Bändern, die axiale Verschiebbarkeit des Drehelements durch die Abstützung der ersten Abstützfläche an der zweiten Abstützfläche begrenzt ist.

35

Als Gehäuse können auch Anbauelemente verstanden werden und/oder solche aufweisen, in welchen Anbauelementen das Drehelement gelagert ist. Das Gehäuse kann so beispielsweise
5 auch ein Führungsträger sein und/oder einen solchen aufweisen, in welchem das Drehelement gelagert ist.

Dabei kann als „Abstützfläche“ eine Fläche verstanden werden, welche geeignet und darüber hinaus auch dafür vorgesehen ist,
10 dass sie in einen Abstützkontakt mit einer anderen (entsprechend geeigneten und vorgesehenen) „Abstützfläche“ tritt.

Unter „Stirnseite“ (des Drehelements) kann dabei eine im Wesentlichen senkrecht zur Drehachse des Drehelements ausgerichtete Fläche am Drehelement verstanden werden, beispielsweise eine Seitenwange an einer Welle.
15

D.h., bei der Vorrichtung ist vorgesehen, dass die axiale Verschiebbarkeit des Drehelements begrenzt ist bzw. wird
20 durch das – bei der Vorrichtung als axialer Abstand zwischen der ersten stirnseitigen Abstützfläche am Drehelement und der zweiten axial gegenüberliegenden Abstützfläche am Gehäuse realisierte/zugelassene – axiale Spiel von Drehelement zu Gehäuse („Spiel“ d.h., der fertigungs- und anwendungsbedingte
25 Bewegungsfreiraum, in dem sich ein mechanisches Bauteil während oder nach der Montage gegen ein anderes oder mit einem anderen Bauteil der Bauteilgruppe bzw. Funktionseinheit frei bewegen lässt).

30 „Andere bauteiltechnisch mögliche Spiele“ innerhalb der Vorrichtung, wie beispielsweise ein Lagerspiel des Drehelements oder ein Eingriffsspiel des Drehelements mit einem im Eingriff mit dem Drehelement stehenden anderen Bauteil, sind entsprechend abgestimmt bzw. größer als die axiale Verschiebbarkeit/das axiale Spiel von Drehelement zu Gehäuse, – so
35

dass die axiale Verschiebbarkeit des Drehelements begrenzt ist bzw. wird durch das - bei der Vorrichtung als axialer Abstand zwischen der ersten stirnseitigen Abstützfläche am Drehelement und der zweiten axial gegenüberliegenden Abstützfläche am Gehäuse realisierte/zugelassene - axiale Spiel von Drehelement zu Gehäuse.

Wirkt so dann eine axiale Belastung auf das Drehelement, kann bzw. wird sich das Drehelement solange axial verschieben, bis die erste Abstützfläche am Drehelement die zweite Abstützfläche am Gehäuse kontaktiert - und so sich die erste Abstützfläche am Drehelement an der zweiten Abstützfläche am Gehäuse abstützt. Das Drehelement erfährt so eine Abstützung, insbesondere eine axiale Abstützung und/oder eine Abstützung gegen Kippen.

Anders und vereinfacht/anschaulich ausgedrückt, wegen der Begrenzung der axialen Verschiebbarkeit des Drehelements (erste Abstützfläche) durch das Gehäuse (zweite Abstützfläche) kann sich das Drehelement (unter axialer Belastung und axialer Verschiebung) mit seiner ersten stirnseitigen Abstützfläche an der zweiten axial gegenüberliegenden Gehäuseabstützfläche abstützen.

Diese - direkte - Abstützung des Drehelements - über die Abstützflächen - entlastet die (eigentlichen) Lager des Drehelements - hinsichtlich der Axialbelastung, beispielsweise Axiallager; Kräfte und Momente werden über die Abstützung absorbiert.

Insbesondere im Falle von außermittig an dem Drehelement angreifenden Belastungen, welche neben der Axialbelastung auch zu Kippmomenten bei dem Drehelement führen (und welche üblicherweise durch die Lagerung des Drehelements aufzunehmen wären) - und so in einer erhöhten Lagerbelastung bei der Lage-

5 rung des Drehelements resultierten, können so bei der Vorrichtung Lagerkräfte und/oder Lagermomente begrenzt bzw. vermindert werden (, erfolgt bei der Vorrichtung die Kraftaufnahme/-absorption/-ausleitung durch den (direkten) Abstützflächenkontakt).

10 Dadurch lassen sich bei bzw. durch die Vorrichtung so auch übliche Lagerkonzepte, mit insbesondere kleiner bauenden Lager und/oder geringeren Lagerstützabständen, realisieren.

15 Es ist vorgesehen, dass das Drehelement ein Getrieberad (oder die Kombination von einer Welle und einem auf der Welle angeordneten Getrieberad (gegebenenfalls einstückig ausgebildet oder auch als separates Bauteil auf die Welle aufgesetzt) eines mechanischen Getriebes, insbesondere eines formschlüssigen (oder kraftschlüssigen/reibschlüssigen oder elektrischen) Getriebes, ist, und/oder mit einem Getriebe verbunden ist, und/oder ein Bauteil eines Getrieberades eines mechanischen Getriebes ist.

20 Beispielsweise kann so - im Falle eines Schneckengetriebes - das Drehelement ein Schneckenrad sein. Das Gehäuse wäre - in diesem Fall - ein Schneckengehäuse. Das Drehelement bzw. das Schneckenrad würde - in diesem Fall - im Eingriff mit einer
25 Schnecke stehen (und durch diese gedreht werden können). Als erste Abstützfläche könnte eine Seitenwange der Welle und/oder des Schneckenrads dienen, beispielsweise im radialen Außenbereich des Schneckenrades (Zahnkranz); als die zweite Abstützfläche diene ein Getriebeboden des Schneckengetriebegehäuses.
30

35 Weiterhin zweckmäßig ist es, das Drehelement unter Verwendung von zumindest einer Lagerbuchse (gegebenenfalls hier dann bei einseitiger Lagerung des Drehelements) - oder mehreren Lagerbuchsen - im Gehäuse zu lagern. Das axiale Lagerspiel bei der

bzw. den Lagerbuchsen ist entsprechend abzustimmen bzw. größer einzustellen als die axiale Verschiebbarkeit/das axiale Spiel von Drehelement zu Gehäuse aus dem axialen Abstand der zwei Abstützflächen - , so dass die axiale Verschiebbarkeit des Drehelements begrenzt ist bzw. wird durch das - bei der Vorrichtung als axialer Abstand zwischen der ersten stirnseitigen Abstützfläche am Drehelement und der zweiten axial gegenüberliegenden Abstützfläche am Gehäuse realisierte/zugelassene - axiale Spiel von Drehelement zu Gehäuse.

Ein solche Lagerbuchse bzw. solche Lagerbuchsen können dann auch - Axialkräfte aufnehmbare - Bunde haben. Diese Bunde könnten dann durch die/bei der Vorrichtung dann im Wesentlichen axiallastfrei sein bzw. axiallastfrei gestellt werden.

Es ist vorgesehen, dass ein Schleißelement, wie beispielsweise eine Scheibe, insbesondere eine Schleißscheibe, beispielsweise eine Eco Slide Disc, an dem Drehelement angeordnet ist. Das Schleißelement ist geeignet zur seitlichen Führung eines Metallbandes, beispielsweise in einer Vorrichtung zur seitlichen Führung eines Metallbandes.

Ein solches Schleißelement bzw. eine solche Scheibe kann - als separates und so austauschbares Bauteil - an dem Drehelement befestigt sein, beispielsweise (über einen zentrierten Sitz dort) verschraubt sein; auch kann eine solche Scheibe einstückig mit dem Drehelement ausgebildet sein. Kurz, Drehelement, beispielsweise eine Welle bzw. ein Getrieberad bzw. eine Welle mit Getrieberad, und Scheibe sind zwei Teile oder aus einem Stück gefertigt.

Zweckmäßigerweise kann vorgesehen sein, dass das Drehelement derart in dem Gehäuse gelagert ist und/oder dass das Drehelement eine derartige Form aufweist, dass sich bei einem Abstützkontakt zwischen der ersten Abstützfläche und der zwei-

ten Abstützfläche ein Flächenkontakt ausbildet, wodurch sich die Abstützung verbessern lässt. Beispielsweise könnte so die Lagerung des Drehelements derart ausgeführt sein, dass sich die erste Abstützfläche und die zweite Abstützfläche als zu-

5 einander parallele, plane Flächen ausbilden.

Weiterhin kann auch vorgesehen werden, dass die erste Abstützfläche im Wesentlichen kreisringförmig ausgebildet ist, beispielsweise im radialen Außenbereich eines das Drehelement

10 ausbildenden Zahnkranzes. Durch den dadurch möglichen - kreisförmigen - Flächenkontakt zwischen der ersten und der zweiten Abstützfläche lässt sich die Abstützung weiter verbessern.

15 Auch kann die erste Abstützfläche im Wesentlichen kreisförmig, gegebenenfalls bei einseitiger Lagerung des Drehelements, sein oder mit einer anderen Flächenform ausgebildet sein.

20 Nach einer bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung Teil einer Getriebeanordnung ist.

Dabei kann beispielsweise das Drehelement zugleich Welle und Getrieberad, d.h. einstückig, sein, an welchem eine Schleißscheibe, beispielsweise eine Eco Slide Disc, befestigt, insbesondere über einen Zentriersitz befestigt, ist.

25

Ein weiteres Getrieberad kann dann zur Bewegungsübertragung mit dem Drehelement bzw. dem Getrieberad verbunden sein.

30

Eine solche Getriebeanordnung - mit der Vorrichtung - kann beispielsweise als Zahnradgetriebe, wie als Schneckengetriebe, realisiert sein.

Bei einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung bei einer Vorrichtung zur seitlichen Führung eines Metallbandes, kurz auch nur Seitenführung, wie einem Einlauflineal/Führungslineal, insbesondere einem Haspeleinlauflineal, für einen Rollgangabschnitt bei einer Walzstraße, insbesondere für einen Rollgangabschnitt bei einem Haspeleinlauf bei einer Warmbandstraße, verbaut ist.

D.h., so kann die Vorrichtung und/oder die Vorrichtung, in welcher die Vorrichtung verbaut ist, insbesondere dazu verwendet werden zur seitlichen Führung eines Metallbandes, insbesondere bei einem Rollgangabschnitt bei einer Walzstraße.

Dazu kann beispielsweise die Seitenführung einen Getriebebalken aufweisen, an welchem die Vorrichtung befestigt ist.

Zweckmäßig ist es insbesondere, wenn mehrere von der Vorrichtung in einer solchen Seitenführung bzw. einem solchen Getriebebalken verbaut sind.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist also beispielsweise Teil einer Vorrichtung zur seitlichen Führung eines, beispielsweise über eine Metallband-Fördervorrichtung - beispielsweise einem Rollgangabschnitt einer Walzstraße - laufenden, Metallbandes.

Dann liegt eine Vorrichtung zur seitlichen Führung eines Metallbandes mit zumindest einer Vorrichtung mit einem Gehäuse (2) und einem in dem Gehäuse (2) drehbar und axial verschiebbar (14) gelagerten Drehelement (4) vor, wobei die Vorrichtung mit einem Gehäuse (2) und einem in dem Gehäuse (2) drehbar und axial verschiebbar (14) gelagerten Drehelement (4) wie in der vorliegenden Beschreibung beziehungsweise den Ansprüchen 1 bis 7 ausgeführt ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist also geeignet, in eine Vorrichtung zur seitlichen Führung eines über eine Metallband-Fördervorrichtung - beispielsweise einem Rollgangabschnitt einer Walzstraße - laufenden Metallbandes eingebaut beziehungsweise verbaut zu werden.

Bei einer Vorrichtung zur seitlichen Führung eines Metallbandes ist in der Regel der verfügbare Platz stark begrenzt. Damit sind für ein Drehelement die möglichen Lagerstützabstände ebenfalls begrenzt, da der Einbauraum für das Gehäuse nur eine begrenzte Breite aufweist. Entsprechend besteht bei Einleitung von Kräften, die beim Führen vom Metallband auf ein Schleißelement - wie beispielsweise in EP2853315A1 gezeigt - ausgeübt werden, in das Gehäuse das Problem, dass große Führungskräfte - beispielsweise 60 bis 80 Kilonewton kN - und daraus gegebenenfalls resultierende große Kippmomente an der Lagerung des Drehelementes ungünstige Auswirkungen wie vorab beschrieben haben. Mit der erfindungsgemäßen Bauweise werden Kräfte nicht nur über Lager, sondern hauptsächlich direkt in das Gehäuse - und in weiterer Folge die das Gehäuse tragenden Getriebebalken - eingeleitet, weshalb mit Kraftbelastung von Lagern und mit geringen Lagerstützabständen verbundene Probleme vermindert beziehungsweise vermieden werden. Infolgedessen macht es die erfindungsgemäße Lösung möglich unter den beengten Platzverhältnissen die Kräfte über das Drehelement weiterzuleiten und die Probleme zu überwinden.

Um die Drehung des Drehelements durchführen zu können, insbesondere eine kontrollierte Drehung in mehrere (definierte) Drehpositionen, ist es zweckmäßig hier auch ein Verstellmittel vorzusehen, welches mit dem Drehelement, insbesondere (im Falle mehrerer verbauter Vorrichtungen) mit allen diesen Drehelementen, in zumindest kraftschlüssiger Verbindung steht, wodurch bei Betätigung des Verstellmittels das Drehelement, insbesondere alle Drehelemente, gleichzeitig und/oder syn-

chron, insbesondere kontrolliert in die definierten Drehpositionen, drehbar sind.

Ist so beispielsweise die Vorrichtung bzw. sind die Vorrichtungen jeweils Teil eines Schneckengetriebes, d.h. das (jeweilige) Drehelement ist dann hier das Schneckenrad, so kann das Verstellmittel eine (gemeinsame) Schnecke sein, welche mit dem Schneckenrad (Drehelement) bzw. mit den Schneckenrädern im Eingriff steht. Durch Betätigung der bzw. dieser einen Schnecke lassen sich so dann - insbesondere im Falle der mehrerer Vorrichtungen/Schneckengetriebe - alle Schneckenräder gleichzeitig/synchron betätigen.

Weiterhin kann dann auch ein Rollgangabschnitt bei einer Walzstraße, insbesondere bei einem Haspeleinlauf bei einer Warmbandstraße, mit ein Walzprodukt, insbesondere ein Warmband, transportierenden Rollen vorgesehen sein, bei welchem diese - vorbeschriebene/vorbeschriebenen - Seitenführung/-en - dort zur seitlichen Führung eines durch die Rollen transportieren Walzproduktes, insbesondere eines Warmbandes - verbaut ist/sind.

Ferner kann es zweckmäßig sein, dass Drehelement im Bereich der ersten Abstützfläche verstärkt zu realisieren, beispielsweise durch entsprechende Materialverdickungen.

Auch kann vorgesehen sein, die erste und/oder zweite Abstützfläche zu behandeln, beispielsweise Härten, Beschichten u. Ä.

Die bisher gegebene Beschreibung vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung enthält zahlreiche Merkmale, die in den einzelnen Unteransprüchen teilweise zu mehreren zusammengefasst wiedergegeben sind. Diese Merkmale können jedoch zweckmäßigerweise auch einzeln betrachtet und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammengefasst werden. Insbesondere sind

diese Merkmale jeweils einzeln und in beliebiger geeigneter Kombination mit dem erfindungsgemäßen Walzgerüst kombinierbar.

5 Auch wenn in der Beschreibung bzw. in den Patentansprüchen einige Begriffe jeweils im Singular oder in Verbindung mit einem Zahlwort verwendet werden, soll der Umfang der Erfindung für diese Begriffe nicht auf den Singular oder das jeweilige Zahlwort eingeschränkt sein. Ferner sind die Wörter
10 „ein“ bzw. „eine“ nicht als Zahlwörter, sondern als unbestimmte Artikel zu verstehen.

Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile der Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht
15 werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung des bzw. der Ausführungsbeispiels/-e der Erfindung, die im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Das bzw. die Ausführungsbeispiel/-e dient bzw. dienen der Erläuterung der Erfindung
20 und beschränken die Erfindung nicht auf darin angegebene Kombinationen von Merkmalen, auch nicht in Bezug auf funktionale Merkmale. Außerdem können dazu geeignete Merkmale eines jeden Ausführungsbeispiels auch explizit isoliert betrachtet, aus einem Ausführungsbeispiel entfernt, in ein anderes Ausführungsbeispiel zu dessen Ergänzung eingebracht und mit einer
25 beliebigen der Ansprüche kombiniert werden.

Es zeigen:

30 FIG 1 eine Seitenführung mit drehbaren Schleißscheiben (Eco Slide Disc) bei einem Haspeleinlauf bei einer Warmbandstraße;

FIG 2 ein Schneckengetriebe zur Betätigung/Drehung einer
35 Schleißscheibe (Eco Slide Disc).

FIG 1 zeigt einen Teil einer Seitenführung 38 bzw. eines Führungslineals/Einlauflineals 38 bei einem Haspeleinlauf 34 einer Haspelvorrichtung bei einer Warmbandstraße 28.

Über einen (im Wesentlichen horizontal ausgerichteten) Rollgang 26 bei dem Haspeleinlauf 34 wird dabei das Warmband 24 - in Transportrichtung 42 - einer Haspel zugeführt.

Wie FIG 1 zeigt, sind dort in der Seitenführung 38 bzw. in dem Führungslineal/ Einlauflineal 38 des Haspeleinlaufs 34, im Folgenden kurz nur Haspeleinlauflineal 34, mehrere Schleißelemente 22, in Form von drehbaren (runden) Schleißscheiben 22, längs des Rollgangs/-abschnitt 26 des Haspeleinlaufs 34 in Reihe angeordnet, deren jeweilige Stirn-/Grundfläche 44 (in FIG 1 sichtbar) die Schleißfläche 44 des jeweiligen Schleißelements 22 bzw. der jeweiligen Schleißscheibe 22 bildet.

Die Schleißscheiben 22 sind dabei, wie FIG 1 auch zeigt, vertikal in einer weitgehend runden Ausnehmung 46 des Haspeleinlauflineals 38 und in etwa parallel zum/mit dem Haspeleinlauflineal 38 bzw. parallel mit deren dem Rollgang 26 zugewandten Seitenfläche 48 angeordnet.

Somit bildet sich längs des Haspeleinlauflineals 38 eine in etwa plane (abhängig vom Verschleißzustand), vertikal ausgerichtete Führungsebene 50 bei dem Haspeleinlauflineal 38 für das auf dem Rollgang/-abschnitt 26 transportierte und zu führende Warmband 24 aus; der Rollgang/-abschnitt 26 ist - senkrecht dazu - im Wesentlich horizontal ausgerichtet.

Die im Wesentlichen vertikal (parallel zur Führungsebene 50) ausgerichteten Schleißscheiben 22 besitzen jeweils mittig ei-

ne Drehachse 52, um welche mittige Drehachse 52 die jeweilige Schleißscheibe 22 mittels eines Schneckengetriebes 18 kontrolliert (in definierte Drehpositionen) drehbar ist (vgl. FIG 2), wodurch so auch gewährleistet ist, dass in allen
5 Drehpositionen der Schleißscheiben 22 die Führungsebene 50 erhalten bleibt.

Das horizontal über Rollen 36 des Rollgangs 26 transportierte Warmband 24 kann so mittels dieser Schleißscheiben immer sicher
10 cher (seitlich) geführt werden.

FIG 2 verdeutlicht (beispielhaft für eine der mehreren mittels der Schneckengetriebe 18 drehbaren Schleißscheiben 22 des Haspeleinlauflineals 38) die Anordnung einer - drehbaren
15 - Schleißscheibe 22 im Haspeleinlauflineal 38 im Detail.

Wie FIG 2 zeigt sitzt die Schleißscheibe 22 - über einen Zentriersitz 54 zentriert - auf einem Schneckenrad 4 „ihres Schneckengetriebes“ 18, welches Schneckenrad 4 in einem
20 Schneckengehäuse 2, welches selbst Teil eines wiederum einen Teil des Haspeleinlauflineals 38 bildenden Getriebebalkens 56 ist, aufgenommen/gelagert ist.

Zur Lagerung des Schneckenrades 4 ist - einstückig mit dem
25 Schneckenrad 4 - im Schneckenrad 4 eine Welle 58 integriert, welche Welle 58 bzw. welches Schneckenrad 4 mittels zweier auf Wellenfortsätze 60 sitzenden (lager-)Buchsen 20 in dem Schneckengehäuse 2 bzw. in dem Getriebebalken 56 gelagert ist.

30 Am Außenumfang 62 des Schneckenrades 4 befindet sich die Verzahnung 64, welche im Eingriff 32 mit der Schnecke 30 bzw. deren Verzahnung 66 steht.

Mittels eines solchen Schneckengetriebes 18 bzw. dieser Schnecke 30 lässt sich so das Schneckenrad 4 kontrolliert in definierte Drehpositionen drehen.

5 Die Schnecke 30 ist dabei als „lange“ die Schneckenverzahnung 66 aufweisende Spindel ausgebildet – und im Wesentlichen parallel des Haspeleinlauflineals 38 sich beispielsweise über deren Länge erstreckend ausgerichtet angeordnet, wobei sie die Schneckengehäuse 2 der mehreren Schneckengetriebe 18
10 „durchläuft“, dadurch nicht nur mit dem gezeigten Schneckenrad 4 des dargestellten Schneckengetriebes 18 im Eingriff 32 steht, sondern mit den mehreren in Reihe längs im Haspeleinlauflineal 38 angeordneten Schneckenrädern 4 im Eingriff 32 steht.

15

Somit lassen sich – bei Betätigung – der (einen) Schnecke 30 die mehreren Schneckenräder 4 synchron/gleichzeitig definiert in gewünschte Drehposition drehen.

20 Wie weiter FIG 2 zeigt, bildet das Schneckenrad 4 an seiner dem Rollgang 26 abgewandten Stirnseite 8 eine radial außenliegende, ringförmige, plane, senkrecht zur Drehachse 52 des Schneckenrades 4 ausgerichtete erste Abstützfläche 6 aus.

25 Dieser ringförmigen Abstützfläche 6 am Schneckenrad 4 – axial gegenüberliegend 40 – ist eine entsprechende, parallel dazu ausgerichtete zweite Abstützfläche 10 an der Schneckengehäusewand 68 des Schneckengehäuses 2 ausgebildet.

30 An seiner dem Rollgang 22 zugewandten Stirnseite 70 bildet das Schneckenrad 4 eine weitere, in diesem Fall beispielsweise plane, senkrecht zur Drehachse 52 des Schneckenrades 4 ausgerichtete, Stirnfläche 72 aus, welcher ebenfalls eine entsprechende, parallel dazu ausgerichtete weitere Schnecken-
35 gehäusewand/-fläche 74 gegenüberliegt.

Das Schneckenrad 4 ist dann - anschaulich ausgedrückt mit seiner ersten stirnseitigen Abstützfläche 6 einerseits und seiner weiteren Stirnfläche 72 andererseits im „Zangengriff“ derart zwischen der zweiten Abstützfläche 10 des Schnecken-
5 gehäuses 2 einerseits und der weiteren Schneckengehäusewandfläche 74 des Schneckengehäuses 2 andererseits - in dem Schneckengehäuse 2 aufgenommen, dass sich in der „Zange“ bzw. dort „dazwischen“ ein definierbares axiales Spiel 76 ausbildet.

10

D.h., das Schneckenrad 4 ist innerhalb der „Zange“ - wegen der Begrenzung durch die zweiten Abstützfläche 10 des Schneckengehäuses 2 (hier wird die axiale Verschiebung 14 der ersten Abstützfläche 6 am Schneckenrad 4 begrenzt) und der weiteren Schneckengehäusewandfläche 74 des Schneckengehäuses 2
15 (hier wird die axiale Verschiebung 14 der weiteren Stirnfläche 72 am Schneckenrad 4 begrenzt) - maximal wie definiert axial verschiebbar.

20 Die anderen Spiele innerhalb des Schneckengetriebes 18, d.h., das Spiel der Schneckenradlagerung 78 und das Spiel 80 Schnecke 30/Schneckenrad 4 sind exakt darauf abgestimmt bzw. sind größer.

25 Demzufolge wird - bei axialer Belastung 12 auf die Schleißscheibe 22 - die axiale Verschiebbarkeit 14 des Schneckenrades 4 (weg vom Rollgang 26) begrenzt durch das - bei dem Schneckengetriebe 18 als axialer Abstand zwischen der ersten stirnseitigen Abstützfläche 6 am Schneckenrad 4 und der zweiten axial gegenüberliegenden 40 Abstützfläche 10 am Schneckengehäuse 2 realisierte/zugelassene - axiale Spiel 76 von
30 Schneckenrad 4 zu Schneckengehäuse 2.

Wirkt so, wie FIG 2 verdeutlicht, dann eine außermittige,
35 axiale Belastung 12 auf die Schleißscheibe 22 und so auf das

Schneckenrad 4, kann bzw. wird sich das Schneckenrad 4 (weg vom Rollgang 26) solange axial verschieben 14, bis die erste Abstützfläche 6 am Schneckenrad 4 die zweite Abstützfläche 10 am Schneckengehäuse 2 kontaktiert 16 – und so sich die erste Abstützfläche 6 am Schneckenrad 4 und die zweite Abstützfläche 10 am Schneckengehäuse gegenseitig abstützen 16. Das Schneckenrad 4 erfährt so eine axiale Abstützung 16 sowie auch eine Abstützung 16 gegen Kippen.

Anders ausgedrückt, das Schneckenrad 4 stützt 16 sich dann (unter axialer Belastung 12 und axialer Verschiebung 14) mit seiner ersten stirnseitigen Abstützfläche 6 an der zweiten axial gegenüberliegenden 40 Schneckengehäuseabstützfläche 10 ab.

Diese – direkte – Abstützung des Schneckenrades 4 – über die Abstützflächen 6, 10 – im Schneckengehäuse 2 entlastet die (eigentlichen) Lager des Schneckenrades 4, d.h. die Lagerbuchsen 20.

Insbesondere im Falle von außermittig an der Schleißscheibe 22 angreifenden und so am Schneckenrad 4 wirkenden Belastungen 12 (s. FIG 2, dort beides (Axialkraft 82 und Kippmoment 84) verdeutlicht), welche neben der Axialbelastung 82 auch zu Kippmomenten 84 bei dem Schneckenrad 4 führen, werden bei dem Schneckengetriebe 18 die Lagerkräfte und/oder Lagermomente auf die Lagerbuchsen 20 begrenzt bzw. vermindert (, erfolgt die Kraftaufnahme/-absorption/-ausleitung durch den (direkten) Abstützflächenkontakt 16).

Obwohl die Erfindung im Detail durch das bzw. die bevorzugten Ausführungsbeispiel/-e näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch das bzw. die offenbarten Beispiel/-e eingeschränkt und andere Variationen können hie-

raus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

	2	Gehäuse, Schneckengehäuse
	4	Drehelement, Getrieberad, Schneckenrad
5	6	erste Abstützfläche
	8	Stirnseite
	10	zweite Abstützfläche
	12	axiale Kraft/Belastung
10	14	axiale Verschiebbarkeit/Verschiebung
	16	Abstützung, Abstützkontakt
	18	(Schnecken-)Getriebe
	20	Lagerbuchse
15	22	Schleißelement, Schleißscheibe
	24	Walzprodukt, Metallband, Warmband
	26	Rollgang/-abschnitt
	28	Walzstraße, Warmbandstraße
	30	Verstellmittel, Schnecke
20		
	32	kraftschlüssige Verbindung, (Zahn-)Eingriff
	34	Haspeleinlauf
	36	Rollen
	38	seitliche Führung, Seitenführung, Führungslineal, (Has-
25		pel-)Einlauflinial
	40	axial gegenüberliegend
	42	Transportrichtung
	44	Stirn-/Grundfläche, Schleißfläche
30	46	Ausnehmung
	48	Seitenfläche
	50	Führungsebene
	52	Drehachse
35	54	Zentriersitz
	56	Getriebebalken
	58	Welle

	60	Wellenfortsatz
	62	Außenumfang
	64	Verzahnung (Schneckenrad)
5	66	Verzahnung (Schnecke)
	68	Schneckengehäusewand
	70	Stirnseite
	72	weitere Stirnfläche
10	74	weitere Schneckengehäusewand/-fläche
	76	axiales Spiel
	78	Spiel Schneckenradlagerung
	80	Spiel Schnecke/Schneckenrad bzw. Zahneingriff
15	82	Axialkraft, axiale Belastung
	84	Kippmoment

Patentansprüche

1. Vorrichtung mit einem Gehäuse (2) und einem in dem Gehäuse
(2) drehbar und axial verschiebbar (14) gelagerten Drehele-
5 ment (4),

gekennzeichnet durch

zumindest eine erste Abstützfläche (6) an einer Stirnseite
(8) des Drehelements (4) und einer dieser ersten Abstützflä-
che (6) axial gegenüberliegenden (40) zweiten Abstützfläche
10 (10) an dem Gehäuse (2),

wobei das Drehelement (4) derart in dem Gehäuse (2) gelagert
ist, dass bei Einwirkung einer axialen Kraft (12) auf das
Drehelement (4) die axiale Verschiebbarkeit (14) des Drehele-
ments (4) durch die Abstützung (16) der ersten Abstützfläche

15 (6) an der zweiten Abstützfläche (10) begrenzt ist,

wobei ein Schleißelement (22) zur seitlichen Führung
eines Metallbandes an dem Drehelement (4) angeordnet ist,
und wobei das Drehelement (4)

- mit einem Getriebe verbunden ist, und/oder

20 - ein Bauteil eines Getrieberades eines mechanischen Getrie-
bes (18) ist, und/oder

- ein Getrieberad eines mechanischen Getriebes (18),
ist.

25 2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

das mechanische Getriebe (18) ein formschlüssiges oder kraft-
schlüssiges oder reibschlüssiges oder elektrisches Getriebe
(18) ist.

30 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Drehelement (4) ein Schneckenrad ist.

35 4. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Drehelement (4) unter Verwendung von zumindest einer Lagerbuchse (20) im Gehäuse (2) gelagert ist.

- 5 5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schleißelement (22) eine Schleißscheibe (22) ist, welche
an dem Drehelement (4) angeordnet ist, insbesondere an dem
Drehelement (4) befestigt oder einstückig mit dem Drehelement
10 (4) ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Abstützfläche (6) im Wesentlichen kreisringförmig
15 oder kreisförmig ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Drehelement (4) derart in dem Gehäuse (2) gelagert ist,
20 dass sich bei einem Abstützkontakt (16) zwischen der ersten
Abstützfläche (6) und der zweiten Abstützfläche (10) ein Flächenkontakt ausbildet.

8. Vorrichtung zur seitlichen Führung (38) eines Metallbandes
25 (24), insbesondere für einen Rollgangabschnitt (26) bei einer
Walzstraße (28), **gekennzeichnet durch**
mindestens eine Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere einer Mehrzahl von den Vorrichtungen.

- 30 9. Vorrichtung zur seitlichen Führung (38) eines Metallbandes
(24) nach dem voranstehenden Anspruch,
gekennzeichnet durch
einen Getriebebalken (56), an welchen die Vorrichtung, insbesondere die Vorrichtungen, befestigt ist/sind.

10. Vorrichtung zur seitlichen Führung (38) eines Metallbandes (24) nach Anspruch 8 oder Anspruch 9,

gekennzeichnet durch

ein Verstellmittel (30), welches mit dem Drehelement (4),
5 insbesondere mit mehreren Drehelementen (4) in zumindest kraftschlüssiger Verbindung (32) steht, wodurch bei Betätigung des Verstellmittels (30) das Drehelement (4), insbesondere die mehreren Drehelemente (4) gleichzeitig und/oder synchron, drehbar sind.

10

11. Vorrichtung zur seitlichen Führung (38) eines Metallbandes (24) nach dem voranstehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Verstellmittel (30) eine Schnecke ist und das Drehelement
15 (4) ein Schneckenrad ist, insbesondere die mehreren Drehelemente (4) Schneckenräder sind.

12. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche zur seitlichen Führung (38) eines Metallbandes

20 (24), insbesondere bei einem Rollgangabschnitt (26) bei einer Walzstraße (28).

13. Rollgangabschnitt (26) bei einer Walzstraße (28), insbesondere bei einem Haspeleinlauf (34) bei einer Warmbandstraße

25 (28), mit ein Walzprodukt (24), insbesondere ein Warmband (24), transportierende Rollen (36),

gekennzeichnet durch

eine Vorrichtung zur seitlichen Führung (38) eines Metallbandes (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche 8 bis 11 zur
30 seitlichen Führung (38) eines durch die Rollen (36) transportieren Walzproduktes (24), insbesondere eines Warmbandes (24).

FIG 1

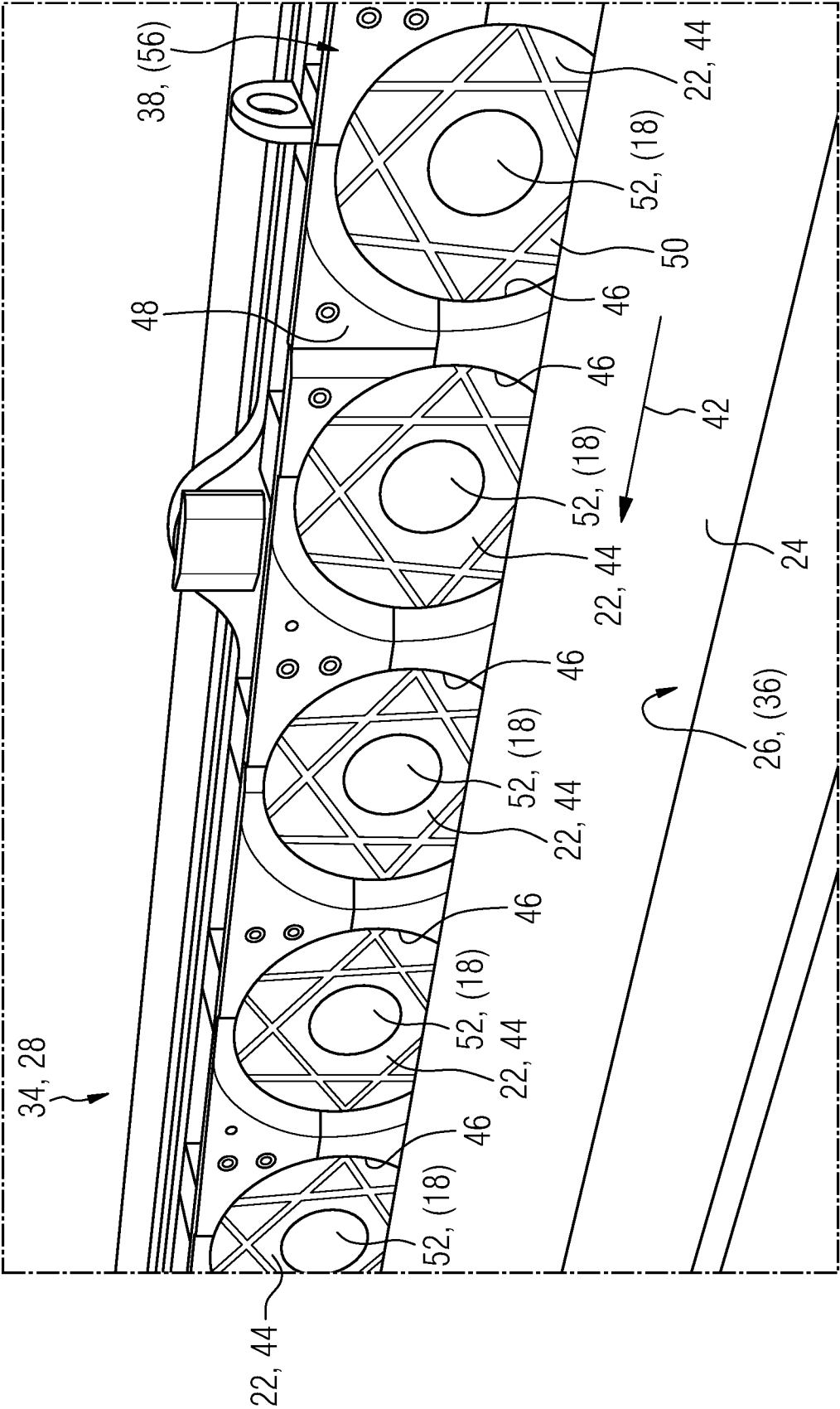
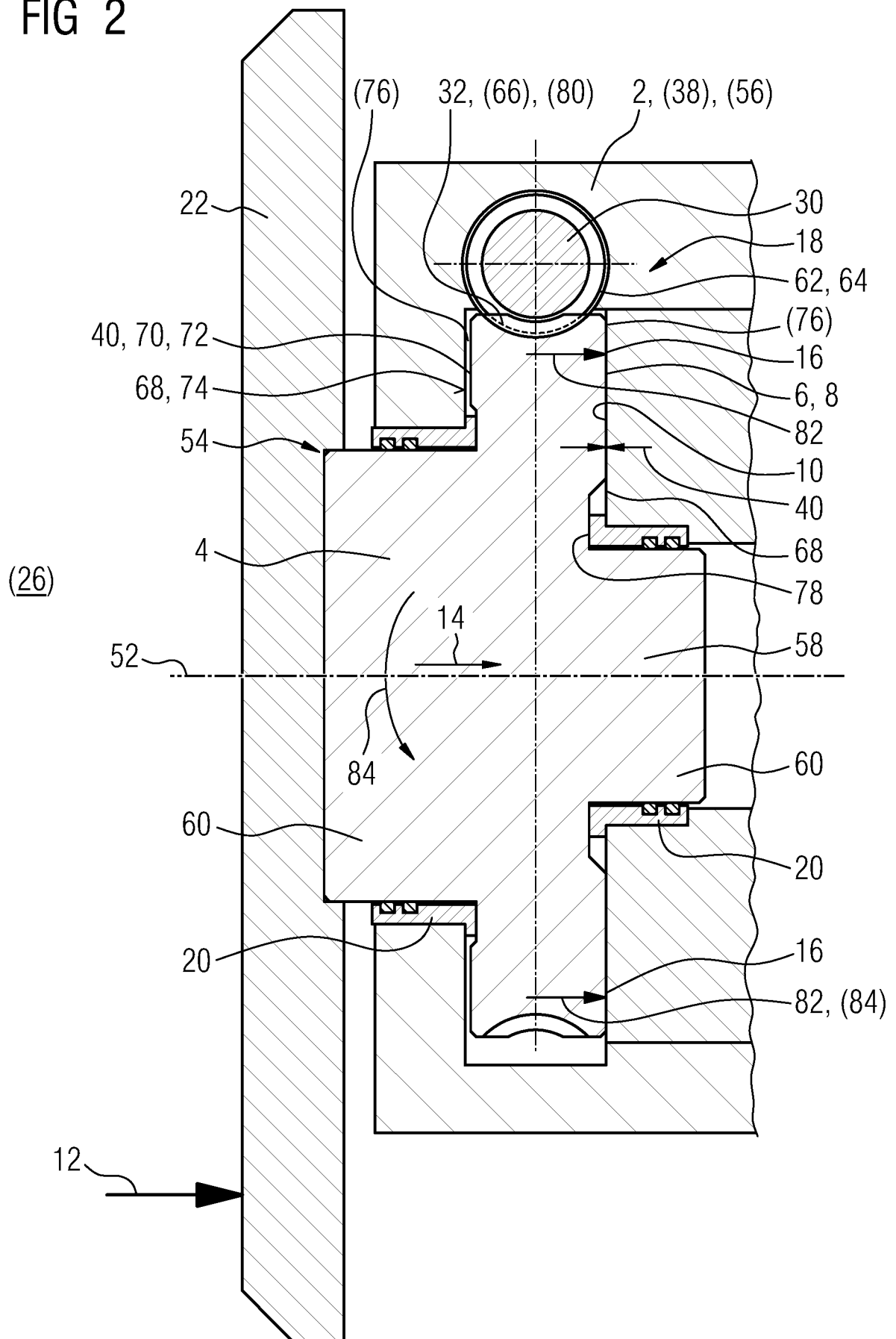


FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/057118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B21B 39/14**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP S6234910 U (MITSUMATA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 02 March 1987 (1987-03-02) abstract; figure 1	1-13
A	EP 2853315 A1 (SIEMENS VAI METALS TECH GMBH [AT]) 01 April 2015 (2015-04-01) paragraph [0055]; figures 1,4	1-13
A	ANONYMOUS. "Eco Slide Disc Operation time extended by a factor of ten" SIEMENS VAI, 01 March 2014 (2014-03-01), XP055478703	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 June 2020

Date of mailing of the international search report

17 June 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Frisch, Ulrich

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/057118

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	S6234910	U	02 March 1987	NONE			
EP	2853315	A1	01 April 2015	AT	15727	U2	15 May 2018
				BR	112016006157	A2	01 August 2017
				CA	2925378	A1	02 April 2015
				CN	105705260	A	22 June 2016
				CZ	31134	U1	08 November 2017
				DE	202014011026	U1	08 June 2017
				EP	2853315	A1	01 April 2015
				EP	3049198	A1	03 August 2016
				ES	2639800	T3	30 October 2017
				FI	11946	U1	26 January 2018
				HU	5010	U	28 June 2019
				HU	E036286	T2	28 June 2018
				JP	6363177	B2	25 July 2018
				JP	2016536141	A	24 November 2016
				JP	2018089701	A	14 June 2018
				KR	20160055943	A	18 May 2016
				PL	3049198	T3	30 November 2017
				RU	2016116014	A	31 October 2017
				SI	3049198	T1	30 October 2017
				SK	1472017	U1	04 April 2018
				TW	201527007	A	16 July 2015
				UA	118855	C2	25 March 2019
				US	2016214154	A1	28 July 2016
				WO	2015043926	A1	02 April 2015

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B21B39/14
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B21B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP S62 34910 U (MITSUMATA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 2. März 1987 (1987-03-02) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-13
A	EP 2 853 315 A1 (SIEMENS VAI METALS TECH GMBH [AT]) 1. April 2015 (2015-04-01) Absatz [0055]; Abbildungen 1,4 -----	1-13
A	ANONYMOUS: "Eco Slide Disc Operation time extended by a factor of ten", SIEMENS VAI, 1. März 2014 (2014-03-01), XP055478703, -----	1-13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Juni 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/06/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Frisch, Ulrich

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/057118

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S6234910	U	02-03-1987	KEINE
EP 2853315	A1	01-04-2015	AT 15727 U2 15-05-2018
			BR 112016006157 A2 01-08-2017
			CA 2925378 A1 02-04-2015
			CN 105705260 A 22-06-2016
			CZ 31134 U1 08-11-2017
			DE 202014011026 U1 08-06-2017
			EP 2853315 A1 01-04-2015
			EP 3049198 A1 03-08-2016
			ES 2639800 T3 30-10-2017
			FI 11946 U1 26-01-2018
			HU 5010 U 28-06-2019
			HU E036286 T2 28-06-2018
			JP 6363177 B2 25-07-2018
			JP 2016536141 A 24-11-2016
			JP 2018089701 A 14-06-2018
			KR 20160055943 A 18-05-2016
			PL 3049198 T3 30-11-2017
			RU 2016116014 A 31-10-2017
			SI 3049198 T1 30-10-2017
			SK 1472017 U1 04-04-2018
			TW 201527007 A 16-07-2015
			UA 118855 C2 25-03-2019
			US 2016214154 A1 28-07-2016
			WO 2015043926 A1 02-04-2015