

(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  
03. Mai 2018 (03.05.2018)

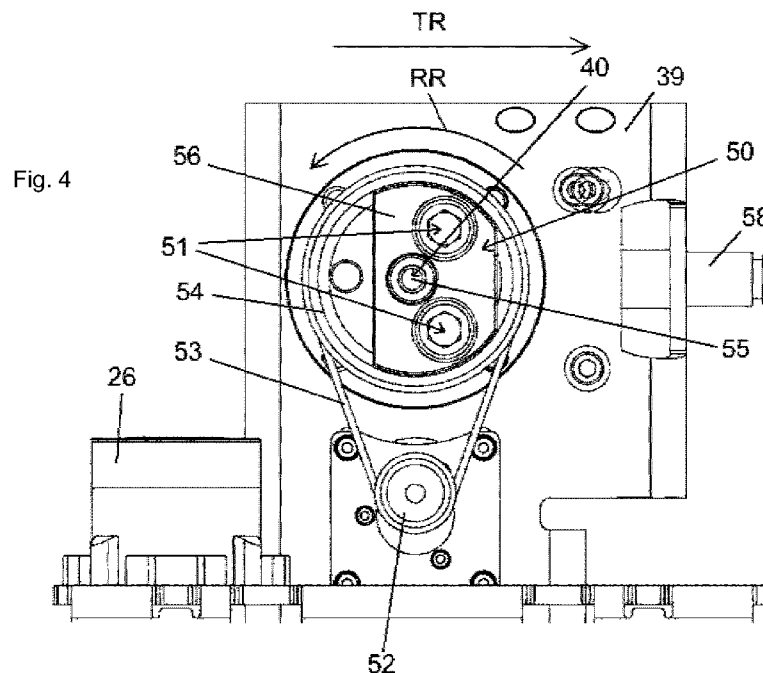


(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2018/078105 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*B65G 17/00* (2006.01)    *B65G 47/29* (2006.01)  
*B65G 35/06* (2006.01)    *B65G 47/88* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/077617
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
27. Oktober 2017 (27.10.2017)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2016 120 710.1  
28. Oktober 2016 (28.10.2016) DE
- (71) Anmelder: BLEICHERT AUTOMATION GMBH & CO. KG [DE/DE]; Hans-Ulrich-Breymannstrasse 35, 74706 Osterburken (DE).
- (72) Erfinder: WATZAL, Steffen; Legionstrasse 9, 74706 Osterburken (DE). SCHWAB, Hubert; Galgensteige 34, 74706 Osterburken (DE).
- (74) Anwalt: SCHLIEF, Thomas; Friedrich-Ebert-Strasse 84, 85055 Ingolstadt (DE).
- (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,

(54) Title: ACCUMULATING CONVEYOR

(54) Bezeichnung: STAUFÖRDERER



(57) Abstract: The invention relates to an accumulating conveyor (1) for pallets (20) for conveying piece goods on the pallets (20), comprising an upper strand (2) and a lower strand (3), which form an upper and a lower conveyor track (4, 5) for pallets (20) with reversing sections (6) which connect the upper strand (2) and the lower strand (3) to one another and in which deflecting elements (7) are arranged, of which at least one is connected to a motor (8) and can be driven by said motor; continuous traction elements (9) which circulate continuously on the upper strand (2), on the lower strand (3) and in the reversing sections (6), and which engage and are driven by the deflecting elements (7) in the reversing sections (6); at least one pallet (20) which is carried along by and circulates together with the traction elements; at least one impact element (40) on the underside (22) of the pallet (20); at least one stop element (51) of



WO 2018/078105 A1

NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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)

---

at least one stop device (50), said stop element being arranged between the upper strand (2) and the lower strand (3) and being driven by a motor (52), and being movable into a blocking position in the travel path of the impact element (40) so as to stop the pallet (20) at least on the upper conveyor track (4) when the at least one impact element (40) hits the at least one stop element (51), and into a release position to allow the impact element (40) and thus the pallet (20) to pass for further conveyance along the upper conveyor track (4). The device according to the invention is characterized in that, when moving from the blocking position into the release position on a curved track, at least part of the at least one stop element (51) moves around the least one impact element (40) and, in doing so, releases the impact element (40) and thus the pallet (20) for further conveyance.

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Stauförderer (1) für Paletten (20) zum Fördern von Stückgut auf den Paletten (20), mit einem Obertrum (2) und einem Untertrum (3), die eine obere und eine untere Förderbahn (4, 5) für Paletten (20) bilden, mit den Obertrum (2) und den Untertrum (3) miteinander verbindenden Umkehrabschnitten (6), in denen Umlenkelemente (7) angeordnet sind, von denen mindestens eines mit einem Motor (8) verbunden und von diesem antreibbar ist, mit endlos im Obertrum (2), im Untertrum (3) und in den Umkehrabschnitten (6) umlaufenden, endlosen Zugelementen (9), welche in den Umkehrabschnitten (6) mit den Umlenkelementen (7) im Eingriff stehen und von diesen angetrieben werden, mit mindestens einer Palette (20), die von den Zugelementen (9) mitgenommen wird und mit diesen umläuft, mit mindestens einem Anschlagelement (40) an der Unterseite (22) der Palette (20); mit mindestens einem zwischen dem Obertrum (2) und dem Untertrum (3) angeordneten, mittels eines Motors (52) angetriebenen Stoppelement (51) mindestens einer Stoppeinrichtung (50), das in eine Sperrposition in den Fahrweg des Anschlagelements (40) zum Aufhalten der Palette (20) zumindest auf der oberen Förderbahn (4) unter Anschlag des mindestens einen Anschlagelements (40) an dem mindestens einen Stoppelement (51) und in eine Freigabeposition zum Durchlassen des Anschlagelements (40) und damit der Palette (20) für die Weiterförderung entlang der oberen Förderbahn (4) bewegbar ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass das mindestens eine Stoppelement (51) beim Bewegen von der Sperrposition in die Freigabeposition auf einer gekrümmten Bahn zumindest abschnittsweise um das mindestens eine Anschlagelement (40) herum geführt wird und hierbei das Anschlagelement (40) und somit die Palette (20) für die Weiterförderung freigibt.

## Stauförderer

Die Erfindung betrifft einen Stauförderer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Stauförderer sind seit Langem bekannt, beispielsweise aus der DE 10 2014 106 956 A1. Im Obertrum werden auf den umlaufenden Paletten – auch Werkstückträger genannt – aufgesetzte Werkstücke von einem Ort zu einem anderen transportiert. Bei den Werkstücken handelt es sich beispielsweise um Montageteile für die Kraftfahrzeugproduktion, die mittels der Paletten zu einem Montageband transportiert werden. Am Montageband angekommen, werden die Werkstücke z.B. von einem Roboter abgenommen und von Produktionsmaschinen verarbeitet. Generell sind derartige Stauförderer an den verschiedensten Stellen und für die unterschiedlichsten Einsätze vorgesehen.

Die Zugelemente sind zumeist als endlose Transportkette oder Transportketten ausgebildet, die bei dem besagten bekannten Stauförderer in dessen beiden Seitenabschnitten umlaufen. Zum Antrieb der Transportketten sind Kettenräder vorgesehen, die in den beiden Umkehrabschnitten angeordnet sind, wobei mindestens eines der Kettenräder direkt oder indirekt motorisch angetrieben ist.

Bei dem oben genannten bekannten Stauförderer ist an jeder Seite einer Palette (in Transportquerrichtung gesehen) ein mit einer Hysteresekupplung oder Viskosekupplung gekoppeltes Zahnrad vorhanden. Die beiden Zahnräder greifen in die jeweilige Transportkette in dem entsprechenden Seitenabschnitt ein. Das Zahnrad dreht sich bei ungehindertem Transport der Palette nicht, sondern wirkt wie ein starrer Zapfen, der die Palette mitnimmt.

Auch in den Umkehrabschnitten wird die Palette mittels der genannten Zahnräder angetrieben. Die Transportketten bei dieser bekannten Vorrichtung sind jeweils zweireihig bzw. zweizügig ausgebildet, wobei diese beiden Reihen jeweils starr miteinander gekoppelt sind. Beide Transportketten werden jeweils mit einem Kettenrad angetrieben, wobei dieses Kettenrad allerdings nur in eine Kette eingreift, so dass ein Kettenstrang frei bleibt. In diesem Kettenstrang läuft dann das jeweilige Zahnrad der Palette ab, so dass diese ständig im Eingriff mit dieser Transportkettenreihe stehen.

Die bekannte Palette weist des Weiteren an ihrer Unterseite in allen vier Ecken jeweils eine Laufrolle bzw. ein Laufrad auf, wobei diese Rollen in oder an Schienen entlang der beiden Trums laufen, welche die Laufrollen zwangsführen und somit die Palette sichern. Zudem ist eine Klinke mittig unterhalb jeder Palette befestigt, die in jedem Umkehrabschnitt einen Form- oder Reibschluss mit einer mittig im jeweiligen Umkehrabschnitt angeordneten, umlaufenden Kette bildet, wodurch eine sichere Fahrt der Palette in diesem Umkehrabschnitt gewährleistet wird.

Wenn ein Hindernis der Weiterfahrt einer Palette entgegensteht, insbesondere eine vor der jeweiligen Palette wartende andere Palette, drehen die beiden Zahnräder der Palette in der kontinuierlich weiter angetriebenen Transportkette auf der Stelle, solange bis der Widerstand durch die vorausfahrende Palette bzw. die Stoppeinrichtung nach Abtauchen aus dem Fahrweg nicht mehr besteht. Zu diesem Zweck ist jedes Zahnrad einer Palette mit einer Hysteresekupplung oder Viskosekupplung gekoppelt.

Auch sind bei dem bekannten Stauförderer der oben genannten DE 10 2014 106 956 A1 unterhalb jeder Palette zwei quer zur Transportrichtung angeordnete zapfenförmige Anschlagenelemente vorgesehen. Diese kommen an einem Stoppelement einer Stoppeinrichtung zur Anlage, wenn dieses von unten in den Fahrweg verschwenkt wird, um die Palette aufzuhalten. Es können hierbei mehrere Stoppeinrichtungen entlang des Stauför-

derers in Transportrichtung vorgesehen sein, um Paletten an verschiedenen Stellen stoppen zu können.

Zum einen ist der konstruktive Aufwand für eine verschwenkbare Ausbildung der Stoppeinrichtung recht groß, zum anderen sind zum Verschwenken relativ große Leistungen von entsprechenden Antriebsmotoren notwendig.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei einfacher konstruktiver Ausgestaltung eine Stoppeinrichtung mit geringerer Leistungsaufnahme zur Verfügung zu stellen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung sieht vor, dass das mindestens eine Stoppelement beim Bewegen von der Sperrposition in die Freigabeposition auf einer gekrümmten bzw. gebogenen Bahn zumindest abschnittsweise um das Anschlagelement herum geführt wird und hierbei das Anschlagelement und somit die Palette für die Weiterförderung freigibt. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung bietet beispielsweise den Vorteil, dass das mindestens eine Stoppelement nicht von unten in den Fahrweg des Anschlagelements hoch geschwenkt werden muss. In diesem, dem Stand der Technik entsprechenden Fall muss das Stoppelement nämlich einen relativ langen Weg zurücklegen, um nicht durch den Hebel bzw. das Drehmoment des weiter in Transportrichtung Kraft ausübenden Anschlagelements ungewollt nach vorne und unten weggedrückt zu werden. Stattdessen genügen bei geeigneter geometrischer Ausgestaltung relativ kurze Wege des mindestens einen Stoppelements, nämlich ein kurzes seitliches Wegbewegen um das Anschlagelement herum.

Vorzugsweise wird das mindestens eine Stoppelement mittels eines Motors um eine Rotationsachse rotierend angetrieben. Das mindestens eine Stoppelement bewegt sich dann zumindest auf einem Kreisbahnabschnitt oder auf einem gesamten Kreis um das mindestens eine Anschlagelement herum,

zumindest so, dass eine Sperrung und eine Freigabe der Palette möglich sind. Prinzipiell genügen kleine Ausmaße des Anschlagelements und/oder des Stoppelements und kurze Wege des Stoppelements, um die entsprechende Palette zu sperren oder freizugeben.

Weiterhin ist es von Vorteil, wenn das mindestens eine Stoppelement umlaufend auf einer elliptischen Bahn geführt wird, da in diesem Fall keine Umkehrmotoren eingesetzt werden müssen. Bei einer demgegenüber noch bevorzugteren Variante wird das mindestens eine Stoppelement umlaufend auf einer kreisförmigen Bahn um die besagte Rotationsachse geführt. Eine solche Konstruktion ist einfach zu realisieren und bietet den Vorteil einer fest stehenden Rotationsachse, um welche das mindestens eine Stoppelement geführt wird. Außerdem kann nach einer Freigabe des Anschlagelements das Stoppelement unter Beibehaltung der gleichen Rotationsrichtung wieder in die Sperrposition fahren, also einen 360°-Umlauf ausführen. Eine Drehrichtungsumkehr des Stoppelements ist nicht vonnöten – im Gegensatz zum Schwenkmechanismus gemäß dem Stand der Technik.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform verläuft die Rotationsachse gegenüber einer Horizontalebene geneigt. Liegt der Neigungswinkel zwischen 0° und 90°, beispielsweise im Bereich von 30° bis 75°, ist die von der Kreisbahn eingeschlossene Fläche (definiert durch die von der Spitze des Stoppelements umfahrene Kreisbahn) ebenfalls geneigt. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform sieht hingegen vor, dass die Rotationsachse in Vertikalrichtung verläuft. In diesem Fall umläuft das mindestens eine Stoppelement das mindestens eine Anschlagelement auf einer horizontalen Kreisbahn (in der Art eines Karussells), um von einer Sperrposition in eine Freigabeposition (oder umgekehrt) zu gelangen.

Gemäß einer weiteren, ebenfalls bevorzugten Variante verläuft die Rotationsachse in waagerechter Richtung, so dass das mindestens eine Stoppelement das mindestens eine Anschlagelement auf einer vertikalen Kreis-

bahn umläuft, um von einer Sperrposition in eine Freigabeposition (oder umgekehrt) zu gelangen.

Bevorzugt verläuft die besagte Rotationsachse durch das mindestens eine Anschlagelement, wenn dieses von dem mindestens einen Stoppelement aufgehalten wird, sich also die Palette in Sperrposition befindet. Ein besonders bevorzugter Spezialfall ist hierbei, wenn die Rotationsachse mit einer Längsachse des Anschlagelements zusammen fällt. Hierbei ist sichergestellt, dass das mindestens eine Stoppelement auf einer Kreisbahn mit gleich bleibendem Abstand zur Längsachse des Anschlagelements um dieses herum geführt wird. Bei entsprechender geometrischer, insbesondere im Querschnitt kreisförmiger, Ausgestaltung des Anschlagelements resultiert ein Entlanggleiten des mindestens einen Stoppelements an der Oberfläche des mindestens einen Anschlagelements, bis dieses für die Weiterfahrt der Palette freigegeben wird. Diese Bewegung des Stoppelements entlang dem Anschlagelement ist schonend, benötigt wenig Motorleistung und ermöglicht schnelles Sperren und Freigeben des Anschlagelements und damit der Palette.

Das mindestens eine Stoppelement liegt in Sperrposition vorzugsweise an mindestens zwei entlang des Umfangs voneinander beabstandeten Stellen am Anschlagelement an, so dass dieses an diesen zwei Punkten in Transportrichtung der Palette sicher fixiert ist. Weist das Anschlagelement zudem eine konvexe, z.B. zylindrische Oberfläche auf, sind diese beiden Stellen um das Anschlagelement herum verteilt angeordnet.

Das Anschlagelement ist hierbei also abschnittsweise von dem mindestens einen Stoppelement umgeben, um eine sichere Lagerung in diesem zu gewährleisten und Querbewegungen der gesperrten Palette zu vermeiden.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung weist die mindestens eine Stoppeinrichtung zwei nebeneinander, in Sperrposition quer zum Fahrweg

angeordnete, vorzugsweise lang gestreckte Stoppelemente auf. Jedes dieser beiden Stoppelemente liegt hierbei an jeweils mindestens einer Stelle am Anschlagelement an, wobei diese beiden Stellen voneinander beabstandet sind. Die beiden Stoppelemente bilden hierbei eine Engstelle für das Anschlagelement, welche dieses in der Sperrposition der Stoppelemente nicht passieren kann. Werden die mindestens zwei Stoppelemente in Rotation versetzt, umkreisen sie das Anschlagelement, bis zuerst das eine Stoppelement und dann das andere Stoppelement seitlich am Anschlagelement (gegen die Transportrichtung) vorbei rotiert, so dass dieses dann freigegeben wird. Bei einer fortgesetzten Rotation gelangen die beiden Stoppelemente wieder in die Sperrposition. Der Begriff „quer zum Fahrweg“ ist hierbei funktionell zu verstehen, das heißt die mindestens zwei nebeneinander angeordneten Stoppelemente stehen dann quer zum Fahrweg, wenn sie gemeinsam das Anschlagelement und damit die Palette aufhalten. Die mindestens zwei nebeneinander angeordneten Stoppelemente befinden sich also in ihrer Sperrposition im Fahrweg des Anschlaglements.

Bei der vorgenannten Ausführungsform sind die mindestens zwei Stoppelemente zylinderförmig und vorzugsweise als rotatorisch gelagerte Rundbuchsen ausgebildet, die sich beim Bewegen aus der Sperrposition in die Freigabeposition am mindestens einen Anschlagelement abrollen. In diesem Fall ist die vom Motor aufzubringende notwendige Leistung äußerst gering, da lediglich die Rollreibung zwischen den beiden Rundbuchsen und dem Anschlagelement überwunden werden muss. Im Falle von nicht um sich selbst drehbaren zylinderförmigen Stoppelementen muss die Gleitreibung mit dem mindestens einen Anschlagelement überwunden werden, was zwar auch entsprechend der Erfindung möglich ist, aber mehr Leistung für diese Relativbewegungen erfordert.

Vorzugsweise ist das mindestens eine Anschlagelement zylinderförmig ausgebildet. Im Einklang mit dem zuvor Gesagten ist es bei einer solchen Ausgestaltung vorteilhaft, wenn ein oder mehrere ebenfalls zylinderförmige und

auf einer Kreisbahn um die Längsachse des zylinderförmigen An-  
schlagelements rotierende Stoppelemente an der Zylinderfläche des An-  
schlagelements entlang bewegen können. Insbesondere bietet sich eine wie  
zuvor beschriebene Ausgestaltung zweier als Rundbuchsen ausgebildeter  
Stoppelemente an, die als Rundbuchsen ausgebildet sind und sich an der  
Zylinderfläche des Anschlagelements abrollen. Alternativ oder zusätzlich ist  
das mindestens eine Anschlagelement als Rundbuchse ausgebildet, das also  
um seine Längsachse rotierend ausgebildet ist – mit dem gleichen Abroll-  
effekt.

Aber auch bei anderen Ausgestaltungen des oder der Stoppelemente ist eine  
zylinderförmige Ausgestaltung des Anschlagelements vorteilhaft.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist das mindestens eine Stop-  
pelement plattenförmig ausgebildet, welches in der Sperrposition das An-  
schlagelement in der Draufsicht abschnittsweise umhüllt. Bei einer diesbe-  
züglich speziellen Ausgestaltung kann ein solches Stoppelement beispiels-  
weise aus drei jeweils zueinander senkrecht verlaufenden Wänden ausgebil-  
det sein, die bei einer Rotation um  $180^\circ$  von einer Sperrposition in eine Frei-  
gabeposition (und umgekehrt) für das Anschlagelement gelangen.

Bevorzugt ist das mindestens eine Stoppelement auf einer Plattform ange-  
ordnet ist, wobei es von dieser absteht, beispielsweise nach oben. Die Platt-  
form ist hierbei rotatorisch durch einen Motor angetrieben. Die Plattform ist  
beispielsweise in eine Kreisscheibe eingepasst oder als Kreisscheibe ausge-  
bildet, die mittels eines durch den Motor angetriebenen Treibriemens in Rota-  
tion versetzbar ist.

Das mindestens eine Anschlagelement ist vorzugsweise abstehend von der  
Unterseite der Palette ausgebildet, vorzugsweise in einem Winkel von  $90^\circ$ .  
Besonders bevorzugt ragen einerseits das mindestens eine Anschlagelement  
bei gesperrter Palette senkrecht nach unten und das mindestens eine Stop-

pelement senkrecht nach oben. Beide Elemente können hierbei bei gesperrter Palette über eine entsprechend groß gewählte Höhe aneinander anliegen und somit für eine Kraftverteilung über diese Höhe sorgen.

Gemäß einer ebenfalls vorteilhaften Variante ist das mindestens eine Anschlagelement mit der Unterseite der Palette verbunden und verläuft parallel zu dieser, also in waagerechter Richtung. Hierzu kann das Anschlagelement beispielsweise über einen Abstandhalter an der Unterseite der Palette angebracht sein. Vorzugsweise ist das mindestens eine Stoppelement bei einer solchen Ausgestaltung des Anschlagelements ebenfalls in waagerechter Richtung ausgerichtet und ragt in den Innenraum des Stauförderers zwischen Ober- und Untertrum. Das mindestens eine Stoppelement umkreist dann vorzugsweise das Anschlagelement auf einer vertikalen Kreisbahn, um es freizugeben bzw. zu sperren.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stauförderers sind zwei Stoppeinrichtungen vorgesehen, die in Transportquerrichtung beabstandet, sich gegenüber liegend und spiegelbildlich zueinander angeordnet sind. Diese beiden Stoppeinrichtungen sind vorzugsweise im Wesentlichen gleich ausgestaltet, wobei jeweils eine Stoppeinrichtung ein auf der Unterseite der Palette angeordnetes Anschlagelement und die andere Stoppeinrichtung ein anderes Anschlagelement, das beabstandet zum erstgenannten Anschlagelement in Transportquerrichtung auf der Unterseite der besagten Palette angeordnet ist, sperrt bzw. freigibt. Die Palette kann nur bei gleichzeitiger Freigabe durch beide Sperreinrichtungen ihre Weiterfahrt fortsetzen, wobei die Sperreinrichtungen vorzugsweise gleichzeitig und in gleicher Weise durch eine zentrale elektronische Steuerung angesteuert werden.

Der Motor zum Antreiben des mindestens einen Stoppelements kann ein Elektromotor, ein Pneumatikmotor oder ein Hydraulikmotor sein. Je nach Arbeitsbedingungen und Kundenanforderung kann hierbei der geeignete Motor

gewählt werden. Insbesondere hat sich herausgestellt, dass ein 24 Volt-Elektromotor ausreichend ist, um Stoppelemente zwischen Sperr- und Freigabeposition zu verfahren und höchst effektiv die jeweilige Palette zu sperren.

Die gesamten zu koordinierenden Abläufe, wie die Erkennung der Palettenposition und die daraus folgende Motorenansteuerung der mindestens einen Sperreinrichtung zum Sperren und Freigeben der Paletten, wird bevorzugt durch grundsätzlich bekannte Einrichtungen realisiert. Beispielsweise sind entsprechende Sensoren, z.B. Lichtschranken, zum Erkennen der Palettenposition vorgesehen, wobei die Messwerte vorzugsweise in einer zentralen Maschinensteuerung für den Stauförderer ausgewertet und in entsprechende Motoransteuerungssignale umgesetzt werden. Auch wird das schnelle Rücküberführen des mindestens einen in Freigabeposition bewegten Stoppelements in die Sperrposition durch entsprechende Steuerung des jeweiligen Motors mittels der zentralen Maschinensteuerung veranlasst, so dass diese Sperrposition erreicht wird, bevor eine nachfolgende Palette das Stoppelement passieren kann. Alternative Mess- und Steuerungskonzepte sind ohne weiteres möglich und für den Fachmann problemlos zu realisieren.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1** eine perspektivische Teilansicht eines Stauförderers mit einem Umkehrabschnitt;
- Fig. 2** eine perspektivische Unteransicht einer Palette;
- Fig. 3** eine perspektivische Draufsicht auf eine erste Ausführungsform der Erfindung mit zwei Stoppeinrichtungen mit darüber angedeuteter Palette in Sperrposition;

- Fig. 4** eine Draufsicht auf eine Stoppeinrichtung gemäß der Fig. 2 und 3 in Sperrposition (Bodenblech der Palette nicht dargestellt);
- Fig. 5** eine Draufsicht auf die Stoppeinrichtung der Fig. 4 in Freigabeposition;
- Fig. 6a,b,c,d** verschiedene in Draufsicht und schematisch dargestellte Ausführungsformen von Sperrelementen in Sperrposition (sowie gestrichelt in einer Freigabeposition);
- Fig. 7** eine geschnittene Teilvorderansicht einer zweiten Ausführungsform mit waagrecht verlaufendem Anschlagelement und waagrecht verlaufenden Stoppelementen in Sperrposition, und
- Fig. 8** dieselbe Ansicht auf die Stoppeinrichtung der Fig. 7 in Freigabeposition.

In der Fig. 1 ist in perspektivischer Sicht von oben ein Ausschnitt eines Stauförderers 1 mit einem Obertrum 2 und einem Untertrum 3 wiedergegeben, die zusammen eine obere Förderbahn 4 und eine untere Förderbahn 5 für hintereinander laufende Paletten 20 bilden. Der Obertrum 2 und der Untertrum 3 sind an ihren beiden Stirnseiten (nur eine ist dargestellt) über jeweils im Wesentlichen halbkreisförmige Umkehrabschnitte 6 verbunden. Im Obertrum 2 laufen zwei parallel zueinander angeordnete und horizontal beabstandete Laufschiene 14, und auch im Untertrum 3 laufen zwei parallel zueinander angeordnete und horizontal beabstandete Laufschiene 15. Hierbei ist jeweils eine Laufschiene 14 des Obertrums 2 oberhalb einer Laufschiene 15 des Untertrums 3 angeordnet, wobei ein solches Paar Laufschiene 14, 15 mittels Streben eines Gestells 13 verbunden ist. Jeweils eine Laufschiene 14 des Obertrums 2 ist mit einer Laufschiene 15 des Untertrums

3 durch jeweils eine in den Umkehrabschnitten 6 angeordnete Kulisse 18 verbunden. Der Stauförderer 1 weist somit zwei Seitenabschnitte 17 auf, in denen die seitlichen Abschnitte jeweils einer Palette 20 geführt sind und somit ein endloser Umlauf der Paletten 20 realisiert wird. Angemerkt sei noch, dass auf der dem Motor 8 abgewandten Seite des Umkehrabschnitts 6 eine Abdeckung 12 vor dem Umlenkelement 7 angebracht ist.

In den Umkehrabschnitten 6 sind in jedem Seitenabschnitt 17 zudem Umlenkelemente 7 in Form von Kettenrädern angeordnet, die auf einer gemeinsamen Welle 10 befestigt sind, welche eine Drehachse 16 definiert. Die Welle 10 wird angetrieben von einem Motor 8 und einem zwischengeschalteten Getriebe 11. Endlose Zugelemente 9 in Form von vorliegend dreizüggigen Endlosketten laufen somit in jedem Seitenabschnitt 17 und nehmen Paletten 20 mit, die endlos im Stauförderer 1 umlaufen. Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, weisen die Paletten 20 hierzu Zahnräder 25 auf, die an Seitenwangen 24 im Bereich der beiden Querseiten jeder Palette 20 gelagert sind. Die Zahnräder 25 sind mit jeweils einer Hysteresekupplung 26 gekoppelt, die auf der den Zahnrädern 25 abgewandten Seite jeder Seitenwange 24 vorgesehen sind. Diese Hysteresekupplungen sind in der WO 2004/000698 A1 genauer beschrieben. Wenn keine außergewöhnliche Kraftbelastung auf die Zahnräder 25 ausgeübt wird, rotieren die Zahnräder nicht in den Zugelementen 9, sondern wirken wie in den Zugelementen eingreifende starre Klinken und sorgen somit für den Vortrieb der Palette 20. Tritt ein Hindernis auf, beispielsweise eine ruhende Palette 20 oder eine Stoppeinrichtung, beginnen die Zahnräder 25 zu rotieren, so dass die Palette 20 nicht weiterbewegt wird, während sich die Zahnräder 25 auf der Stelle drehen. Anstelle von Hysteresekupplungen 26 können selbstverständlich auch andere, herkömmliche Kupplungen, beispielsweise Reibkupplungen, eingesetzt werden.

Für einen leichtgängigen Lauf der Paletten 20 in den Laufschiene 14, 15 sowie der Kulisse 18 weisen sie an ihrer Unterseite 22 in den vier Eckbereichen jeweils eine Rolle 23 auf, siehe z.B. Fig. 2.

Wie gleichfalls der Fig. 2 zu entnehmen ist, ist zur Umlenkung der Paletten 20 in den Umkehrabschnitten 6 mittig auf der Unterseite 22 jeder Palette 20 ein erstes Formschlusselement 30 vorgesehen, das mit einem zweiten Formschlusselement 35, das in beiden Umkehrabschnitten 6 vorgesehen ist, zusammen wirkt. Das erste Formschlusselement 30 umfasst ein starres Bauteil 31, welches länglich ausgebildet ist und sich in Transportrichtung der Palette 20 erstreckt. Das starre Bauteil 31 weist ein Zahnsegment 32 mit vorliegend neun Zähnen auf, die eine konkave Hüllkurve mit konstantem Radius bilden. Das zweite Formschlusselement 35 umfasst gemäß der vorliegenden Ausführungsform ein Zahnrad 36, das auf der Welle 10 mittig zwischen den beiden Umlenkelementen 7 angeordnet ist und synchron mit diesen angetrieben wird. Auf das Zahnrad 36 ist eine Kette 37 gespannt, die bevorzugt kein oder kaum Spiel hat. Beim Einfahren einer Palette 20 – beispielsweise vom Obertrum 2 her – in einen Umkehrabschnitt 6 wird ein Formschluss zwischen den Zähnen des Zahnsegments 32 und der Kette 37 hergestellt. Weitere Details zu dieser Ausgestaltung sind in der eingangs genannten DE 10 2014 106 956 A1 offenbart.

Auf der Unterseite 22 jeder Palette 20 sind zwei in Transportquerrichtung QR beabstandete und zu beiden Seiten des ersten Formschlusselements 30 angeordnete Anschlagenelemente 40 vorgesehen. Die zylinderförmigen Anschlagenelemente 40, die vorzugsweise aus einem Metall hergestellt sind, stehen senkrecht von der Unterseite 22 der Palette 20 nach unten ab (bei auf dem Obertrum 2 laufender Palette 20). Weiterhin sind die Anschlagenelemente 40 jeweils in ebenfalls zylindrischen metallischen Grundkörpern 41 mittig eingefasst (s. Fig. 3), die direkt an der Unterseite 22 der Palette 20 anliegen. Hierbei kann jedes Anschlagenelement 40 mit einer Schraube 42 oder einem sonstigen Befestigungsmittel mit dem Bodenblech 21 der Palette 20 fest verbunden sein.

Bei ihrer Vorwärtsbewegung stoßen die Anschlagenelemente 40 jeweils gegen ein oder mehrere Stoppelemente 51 einer erfindungsgemäßen Stoppeinrichtung 50, die im Folgenden näher erläutert wird. Mittels der Stoppeinrichtungen 50 wird die Palette 20 aufgehalten, wobei dann die beiden Zahnräder 25 der still stehenden Palette 20 sich bei weiterlaufenden Zugelementen 9 zu drehen beginnen.

Wie insbesondere der Fig. 3 zu entnehmen ist, sind gemäß dem dort dargestellten Ausführungsbeispiel an einem oberen Blech 39 einer im Querschnitt im Wesentlichen C-förmigen Querstrebe 38 aus einer Blechkantkonstruktion, die zwischen den beiden Seitenabschnitten 17 und zwischen Obertrum 2 und Untertrum 3 verläuft, zwei in Transportquerrichtung QR beabstandete Stoppeinrichtungen 50 befestigt. Jede Stoppeinrichtung 50 umfasst einen als Elektromotor ausgebildeten Motor 52 auf, der einen endlosen Treibriemen 53 antreibt. Jeder dieser beiden Treibriemen 53 ist wiederum um eine Abtriebscheibe 54 gespannt, um diese mit Hilfe einer (nicht dargestellten) Welle um eine feststehende, vertikal ausgerichtete Rotationsachse 55 in Rotation zu versetzen. Zudem ist jeder der beiden Motoren 52 mit einer zentralen Maschinensteuerung (nicht dargestellt) verbunden, welche die beiden Motoren ansteuert und somit die Stoppelemente 51 in eine Sperr- bzw. eine Freigabeposition zum Sperren bzw. Freigeben des Anschlagenelements 40 zu bringen.

Auf jeder der beiden Abtriebscheiben 54 ist eine Plattform 56 angeordnet, auf welcher jeweils zwei beabstandet voneinander angeordnete Stoppelemente 51 befestigt sind und senkrecht aufragen. Die Stoppelemente 51 sind als zylindrische Rundbuchsen ausgebildet, sind also um ihre jeweilige Längsachse rotatorisch gelagert.

In der in Fig. 4 gezeigten Stellung – die Fig. 4 und 5 zeigen jeweils nur eine Stoppeinrichtung 50 in Draufsicht ohne das Bodenblech 21 und die Grundkörper 41 – befinden sich die beiden Stoppelemente 51 in der Sperrposition.

Sie sind hierbei nebeneinander auf gleicher Höhe angeordnet, d.h. beide fluchten in Transportquerrichtung QR miteinander. Der Abstand zwischen den beiden Stoppelementen 51 ist geringer als der Durchmesser des Anschlaglements 40, so dass das Anschlagelement 40 und damit die gesamte Palette 20 von den Stoppelementen 51 in dieser Sperrposition gestoppt werden.

Die Rotationsachse 55 der Abtriebsscheibe 54 fällt in der in Fig. 4 gezeigten Sperrposition mit der Längsachse des Anschlaglements 40 zusammen. Das Anschlagelement 40 wird also von den Stoppelementen 51 umkreist, ohne dass es hierbei in einer Querrichtung von den Stoppelementen 51 verschoben wird.

Werden die beiden Motoren 52 eingeschaltet, rotieren demgemäß die jeweiligen beiden Stoppelemente 51 zusammen mit der Abtriebsscheibe 54, wobei sie sich um die Rotationsachse 55 bewegen. Hierbei rollen die beiden Stoppelemente 51 an der zylindrischen Außenoberfläche des Anschlaglements 40 ab und durchlaufen eine als Kreisbahn ausgebildete gekrümmte Bahn. Durch diese Bewegung gelangen die Stoppelemente 51 von der in Fig. 4 dargestellten Sperrposition in eine in Fig. 5 dargestellte Freigabeposition. Eine erste Freigabeposition ist hierbei schon dann erreicht, wenn beide Stoppelemente 51 das Anschlagelement 40 gegen die Transportrichtung TR passiert haben.

Bei der in den Fig. 3-5 dargestellten Ausführungsform müssen die Motoren 52 von beiden Stoppeinrichtungen 50 in gleichartiger Weise (im Gleichlauf oder im Gegenlauf) betätigt werden, um die Stoppelemente 51 beider Stoppeinrichtungen 50 von der Sperrposition in die Freigabeposition zu überführen.

Die Rücküberführung der Stoppelemente 51 von der bzw. einer Freigabeposition in eine Sperrposition erfolgt vorzugsweise durch Weiterdrehen der Ab-

triebsscheibe 54 um den entsprechenden Drehwinkel, so dass letztendlich eine 360°-Drehung der Abtriebsscheibe resultiert. Die entsprechende Ansteuerung der beiden Motoren 52 erfolgt hierbei wiederum durch die zentrale Maschinensteuerung. Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist hierzu jede Stoppeinrichtung 50 mittels des zugehörigen Motors 52 auf der Grundlage von Signalen jeweils eines Induktivsensors 58 präzise in ihre jeweilige Sperrposition fahrbar. Die Induktivsensoren 58 sind hierzu an der Unterseite des oberen Blechs 39 der Querstrebe 38 angeordnet und registrieren eine ihnen jeweils zugeordnete Sensorfahne (nicht dargestellt). Jede der beiden Sensorfahnen ist hierzu ebenfalls auf der Unterseite des oberen Blechs 39 auf gleicher Höhe wie der jeweils zugeordnete Induktivsensor 58 angeordnet und mit der jeweils zugehörigen Plattform 56 über die oben genannte Welle, durch welche die Rotationsachse 55 verläuft, gekoppelt, so dass sowohl Plattform 56 als auch zugeordnete Sensorfahne um diese Rotationsachse 55 rotieren. Jede Sensorfahne ist derart ausgerichtet, dass sie genau dann dem zugehörigen Induktivsensor 58 gegenüber liegt, wenn sich die Stoppeinrichtung 50 in Sperrposition befindet. Wenn also jeder Induktivsensor 58 registriert, dass die zugehörige Sensorfahne ihm genau gegenüber liegt, gibt die zentrale Maschinensteuerung einen Stoppbefehl an den jeweiligen Motor 52.

Die in den Figuren 2-5 dargestellten Ausführungsformen und hierbei insbesondere die Ausgestaltung von miteinander fluchtender bzw. zusammenfallender Rotationsachse 55 und Längsachse des Anschlaglements 40 (wenn in Sperrposition bzw. in Freigabeposition, aber noch nicht weitergefahren) benötigen nur eine äußerst geringe Leistungsaufnahme, so dass es ausreichend ist, wenn die Motoren 52 als 24V-Elektromotoren ausgelegt sind.

In den Fig. 6a-6d sind verschiedene Ausführungsformen von Stoppelementen 51 schematisch und in Draufsicht dargestellt, wobei die Stoppelemente 51 in ihrer jeweiligen Sperrposition mit durchgezogenen Linien und in Freigabeposition in gestrichelten Linien wiedergegeben sind.

Die Ausführungsform gemäß der Fig. 6a entspricht derjenigen der Fig. 3-5: Die beiden zylindrischen Stoppelemente 51 sind beabstandet zueinander angeordnet und versperren dem Anschlagenelement 40 (und damit der Palette 20) die Weiterfahrt in Transportrichtung TR. Bei einer wie vorliegend dargestellten Drehung beider Stoppelemente 51 um ca. 150° um die Rotationsachse 55 herum wird das Anschlagenelement 40 freigegeben. Hierbei rollen die Stoppelemente 51 an der Zylinderfläche des jeweiligen Anschlagenelements 40 ab. Eine weitere Drehung in die gleiche Drehrichtung oder auch in die Gegenrichtung bringt die Stoppelemente 51 wieder in eine Sperrposition zurück.

Die Ausführungsform gemäß der Fig. 6b weist nur ein Stoppelement 51a auf, das als Hohlzylinderteilstück ausgebildet ist und in Sperrposition mit zwei Kanten an verschiedenen Stellen S1, S2 entlang des Umfangs des Anschlagenelements 40 anliegt. Um dies zu erreichen, ist der innere Radius des Hohlzylinderteilstücks kleiner als der Radius des Anschlagenelements 40. Gestrichelt dargestellt ist wiederum das in eine Freigabeposition um die Rotationsachse 55 rotierte Stoppelement 51a.

In der Fig. 6c ist eine weitere Ausführungsform eines Stoppelements 50b dargestellt, das wiederum als Hohlzylinderteilstück ausgebildet ist, wobei allerdings vorliegend der innere Radius dieses Hohlzylinderteilstücks dem Radius des wiederum zylinderförmig ausgestalteten Anschlagenelements 40 entspricht. Daher liegt das Hohlzylinderteilstück mit seiner gesamten inneren konvexen Oberfläche außen am Anschlagenelement 40 an. Bei einer Drehung um die Rotationsachse 55 kann das Stoppelement 50b in die gestrichelte Freigabeposition gebracht werden – und auch wieder zurück in die Sperrposition.

Die Ausführungsform der Fig. 6d zeigt in Draufsicht ein Stoppelement 51c mit drei jeweils senkrecht zueinander angeordneten Wänden 59, die eine Art

einseitig offenen Käfig für ein Anschlagelement 40 bilden. Bei einer Drehung um  $180^\circ$  um die Rotationsachse 55 gelangt das Stoppelement 51c in die Freigabeposition und kann dann wieder in die Sperrposition rotiert werden.

Die Fig. 7 und 8 zeigen jeweils geschnittene Teilvorderansichten einer zweiten Ausführungsform mit waagrecht verlaufendem bzw. ausgerichtetem Anschlagelement 40 und zwei waagrecht verlaufenden bzw. ausgerichteten Stoppelementen 51 in Sperrposition bzw. in Freigabeposition. Das Anschlagelement 40 ist hierbei über einen an der Unterseite 22 der Palette 20 befestigten und von dieser nach unten abstehenden Abstandshalter 43 mittels einer nur angedeuteten Schraube 42 mit der Palette 20 verbunden. Weiterhin ist mittels Befestigungselementen 57a ein im Querschnitt C-förmiger, die beiden Schienen 14, 15 überbrückendes Tragstück 57 vorgesehen, an welcher die Stoppeinrichtung 50 mit der drehbaren Plattform 56 und den darauf befindlichen zwei Stoppelementen 51 befestigt ist, die im Fahrweg des Anschlagelements 40 bei Fahrt der Palette 20 angeordnet sind. Die Plattform 56 ist drehbar in einem Lagerblock 56a gelagert, der an dem Tragstück befestigt ist. Die Stoppeinrichtung 50 gemäß der Fig. 7 und 8 ist prinzipiell gemäß der ersten Ausführungsform der Fig. 2-5 ausgebildet, nur dass nun die beiden Stoppelemente 51 in waagerechter Richtung ausgerichtet sind bzw. verlaufen. In der Fig. 7 sind die beiden Stoppelemente 51 in ihre Sperrposition, d.h. vor das Anschlagelement 40, gefahren, während sie sich nach Umlaufen einer Kreisbahn von  $180^\circ$  (s. die mit Doppelpfeil angedeutete Drehrichtung f1 in Fig. 7) in Freigabeposition gemäß der Fig. 8 befinden, so dass die Palette 20 (in Richtung des Betrachters) weiter fahren kann.

In den Fig. 7 und 8 ist nur im Bereich einer Querseite einer Palette 20 ein Anschlagelement 40 sowie eine gegenüberliegende, fest an den Schienen 14, 15 montierte Stoppeinrichtung 50 vorgesehen. Es ist möglich, dass im Bereich der anderen Querseite der Palette 20 ebenfalls ein entsprechendes Anschlagelement 40 und eine entsprechende, fix an den gegenüberliegenden Schienen 14, 15 befestigte Stoppeinrichtung 50 vorgesehen sind.

Nicht dargestellt sind in allen Figuren vorteilhafterweise vorgesehene Sensoren zur Bestimmung der Positionen der Paletten 20 entlang ihres Fahrwegs im Stauförderer 1. Die Sensoren können einer zentralen Maschinensteuerung entsprechende Signale geben, worauf diese dann die Motoren 52 aktiviert, um die Stoppelemente 51 von einer oder mehreren Stoppeinrichtungen 50 entweder von einer Sperr- in eine Freigabeposition oder umgekehrt zu überführen. Es ist hierbei selbstverständlich möglich, dass mehrere Stoppeinrichtungen 50 entlang des Fahrwegs vorgesehen sind, um Paletten an verschiedenen Orten an der Weiterfahrt zu hindern.

Die Erfindung wurde anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Merkmale der unterschiedlichen Ausführungsformen können aber, soweit möglich, miteinander kombiniert werden, um neue, zur Erfindung zählende Ausführungsformen zu erhalten. Außerdem umfasst die Erfindung auch Abwandlungen, die innerhalb der Ansprüche liegen. Beispielsweise ist es selbstverständlich möglich, dass an der Unterseite der Paletten nur ein einziges Anschlagelement 40 vorgesehen ist, und dass nur eine einzige Stoppeinrichtung 50 für das Sperren und Freigeben eines Anschlagelements 40 und damit der entsprechenden Palette 20 vorgesehen ist. Diese kann beispielsweise wie in den Fig. 3 und 4 oder Fig. 7 und 8, d.h. ohne eine weitere Stoppeinrichtung 50 auf der Unterseite der Palette 20, ausgebildet sein.

**Bezugszeichenliste**

- 1 Stauförderer
- 2 Obertrum
- 3 Untertrum
- 4 obere Förderbahn
- 5 untere Förderbahn
- 6 Umkehrabschnitt
- 7 Umlenkelement
- 8 Motor
- 9 Zugelement
- 10 Welle
- 11 Getriebe
- 12 Abdeckung
- 13 Gestell
- 14 Laufschiene
- 15 Laufschiene
- 16 Drehachse
- 17 Seitenabschnitt
- 18 Kulisse
- 20 Palette
- 21 Bodenblech
- 22 Unterseite der Palette
- 23 Rollen
- 24 Seitenwange
- 25 Zahnrad
- 26 Hysteresekupplung
- 30 erstes Formschlusselement
- 31 starres Bauteil
- 32 Zahnsegment
- 35 zweites Formschlusselement

36	Zahnrad
37	Kette
38	Querstrebe
39	oberes Blech der Querstrebe
40	Anschlagelement
41	Grundkörper
42	Schraube
43	Abstandshalter
50	Stoppeinrichtung
51	Stoppelement
51a	Stoppelement
51b	Stoppelement
51c	Stoppelement
52	Motor
53	Treibriemen
54	Abtriebsscheibe
55	Rotationsachse
56	Plattform
56a	Lagerblock
57	Tragstück
57a	Befestigungselemente
58	Sensor
59	Wand
TR	Transportrichtung
QR	Transportquerrichtung
S1	Anlagestelle
S2	Anlagestelle
f1	Drehrichtung

## Patentansprüche

1. Stauförderer (1) für Paletten (20) zum Fördern von Stückgut auf den Paletten (20),
  - mit einem Obertrum (2) und einem Untertrum (3), die eine obere und eine untere Förderbahn (4, 5) für Paletten (20) bilden,
  - mit den Obertrum (2) und den Untertrum (3) miteinander verbindenden Umkehrabschnitten (6), in denen Umlenkelemente (7) angeordnet sind, von denen mindestens eines mit einem Motor (8) verbunden und von diesem antreibbar ist,
  - mit endlos im Obertrum (2), im Untertrum (3) und in den Umkehrabschnitten (6) umlaufenden, endlosen Zugelementen (9), welche in den Umkehrabschnitten (6) mit den Umlenkelementen (7) im Eingriff stehen und von diesen angetrieben werden,
  - mit mindestens einer Palette (20), die von den Zugelementen (9) mitgenommen wird und mit diesen umläuft,
  - mit mindestens einem Anschlagelement (40) an der Unterseite (22) der Palette (20);
  - mit mindestens einem zwischen dem Obertrum (2) und dem Untertrum (3) angeordneten, mittels eines Motors (52) angetriebenen Stoppelement (51) mindestens einer Stoppeinrichtung (50), das in eine Sperrposition in den Fahrweg des Anschlagelements (40) zum Aufhalten der Palette (20) zumindest auf der oberen Förderbahn (4) unter Anschlag des mindestens einen Anschlagelements (40) an dem mindestens einen Stoppelement (51) und in eine Freigabeposition zum Durchlassen des Anschlagelements (40) und damit der Palette (20) für die Weiterförderung entlang der oberen Förderbahn (4) bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stoppelement (51) beim Bewegen von der Sperrposition in die Freigabeposition auf einer gekrümmten Bahn zumindest abschnittsweise um das mindestens eine Anschlagelement (40) herum geführt wird und hierbei das Anschlagelement (40) und somit die Palette (20) für die Weiterförderung frei-

gibt.

2. Stauförderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stoppelement (51) mittels eines Motors (52) um eine Rotationsachse (55) rotierend angetrieben wird.
3. Stauförderer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stoppelement (51) umlaufend auf einer elliptischen Bahn oder umlaufend auf einer kreisförmigen Bahn um die besagte Rotationsachse (55) geführt wird.
4. Stauförderer nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotationsachse (55) in Horizontal- oder Vertikalrichtung verläuft.
5. Stauförderer nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotationsachse (55) in Sperrposition der Palette (20) durch das mindestens eine Anschlagelement (40) verläuft.
6. Stauförderer nach dem Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagelement (40) eine Längsachse aufweist und die Rotationsachse (55) in Sperrposition der Palette (20) mit dieser Längsachse zusammen fällt.
7. Stauförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stoppelement (51) in Sperrposition der Palette (20) an mindestens zwei voneinander beabstandeten Stellen (S1, S2) am Anschlagelement (40) entlang von dessen Umfang anliegt.
8. Stauförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Stoppeinrichtung (50) mindestens zwei nebeneinander, in Sperrposition quer zum Fahrweg an-

geordnete, vorzugsweise lang gestreckte Stoppelemente (51) aufweist.

9. Stauförderer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Stoppelemente (51) zylinderförmig und vorzugsweise als rotatorisch gelagerte Rundbuchsen ausgebildet sind, die sich beim Bewegen aus der Sperrposition in die Freigabeposition am mindestens einen Anschlagenelement (40) abrollen.
10. Stauförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stoppelement (51a) plattenförmig ausgebildet ist und in der Sperrposition das Anschlagenelement (40) abschnittsweise umhüllt.
11. Stauförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stoppelement (51) auf einer Plattform (56) angeordnet ist und von dieser absteht, wobei die Plattform (56) rotatorisch vom besagten Motor (52) angetrieben wird.
12. Stauförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Anschlagenelement (40) zylinderförmig ausgebildet ist.
13. Stauförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Anschlagenelement (40) von der Unterseite (22) der Palette (20) abstehend ausgebildet ist, vorzugsweise im 90°-Winkel zur Palette (20).
14. Stauförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Anschlagenelement (40) parallel zur Unterseite (22) der Palette (20) verlaufend ausgebildet ist.

15. Stauförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (52) zum Antreiben des mindestens einen Stoppelements (51) ein Elektromotor, ein Pneumatikmotor oder ein Hydraulikmotor ist.
  
16. Stauförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei in Transportquerrichtung (QR) beabstandete, sich gegenüber liegende, spiegelbildlich zueinander angeordnete und vorzugsweise gleich ausgebildete Stoppeinrichtungen (50) vorgesehen sind, die zusammen mit jeweils mindestens einem Anschlagelement (40) zum Sperren und Freigeben einer jeweiligen Palette (20) ausgebildet sind.

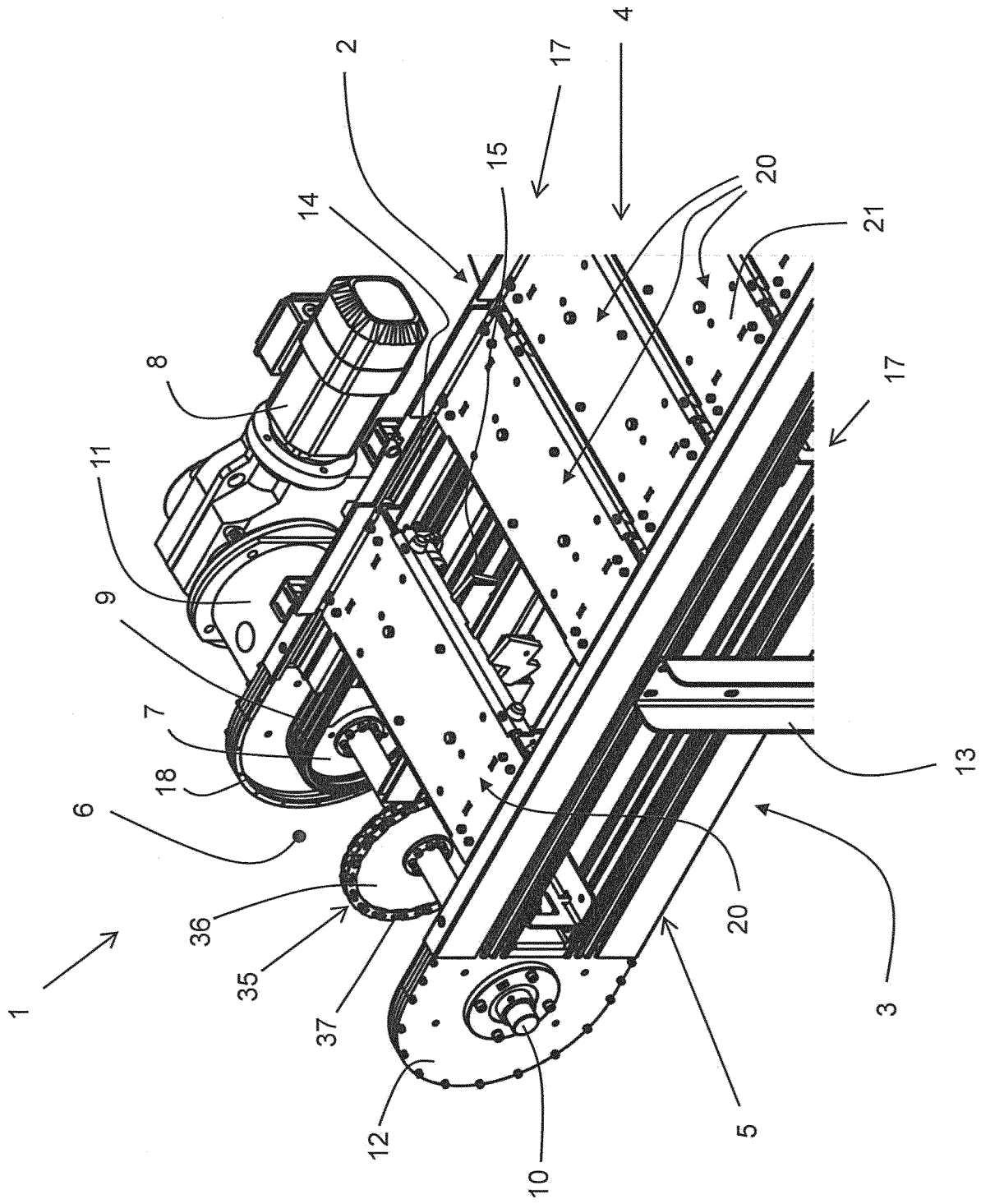


Fig. 1

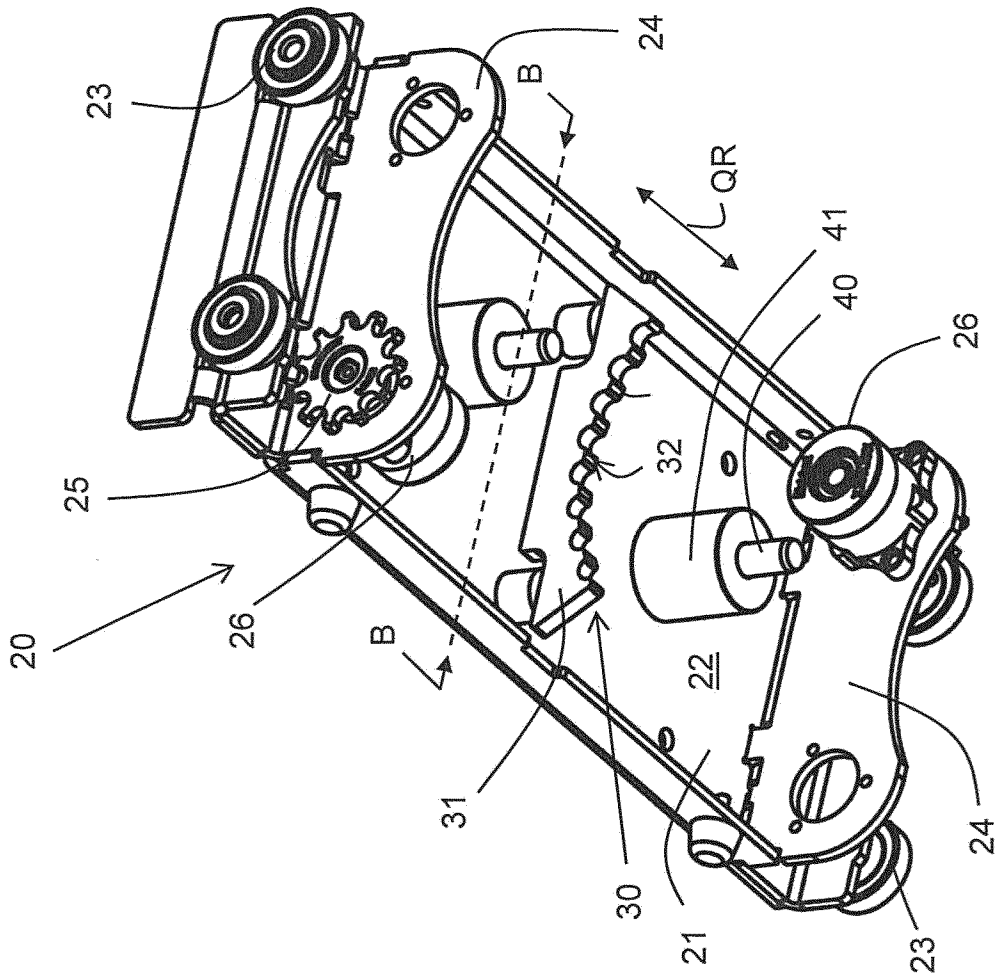


Fig. 2

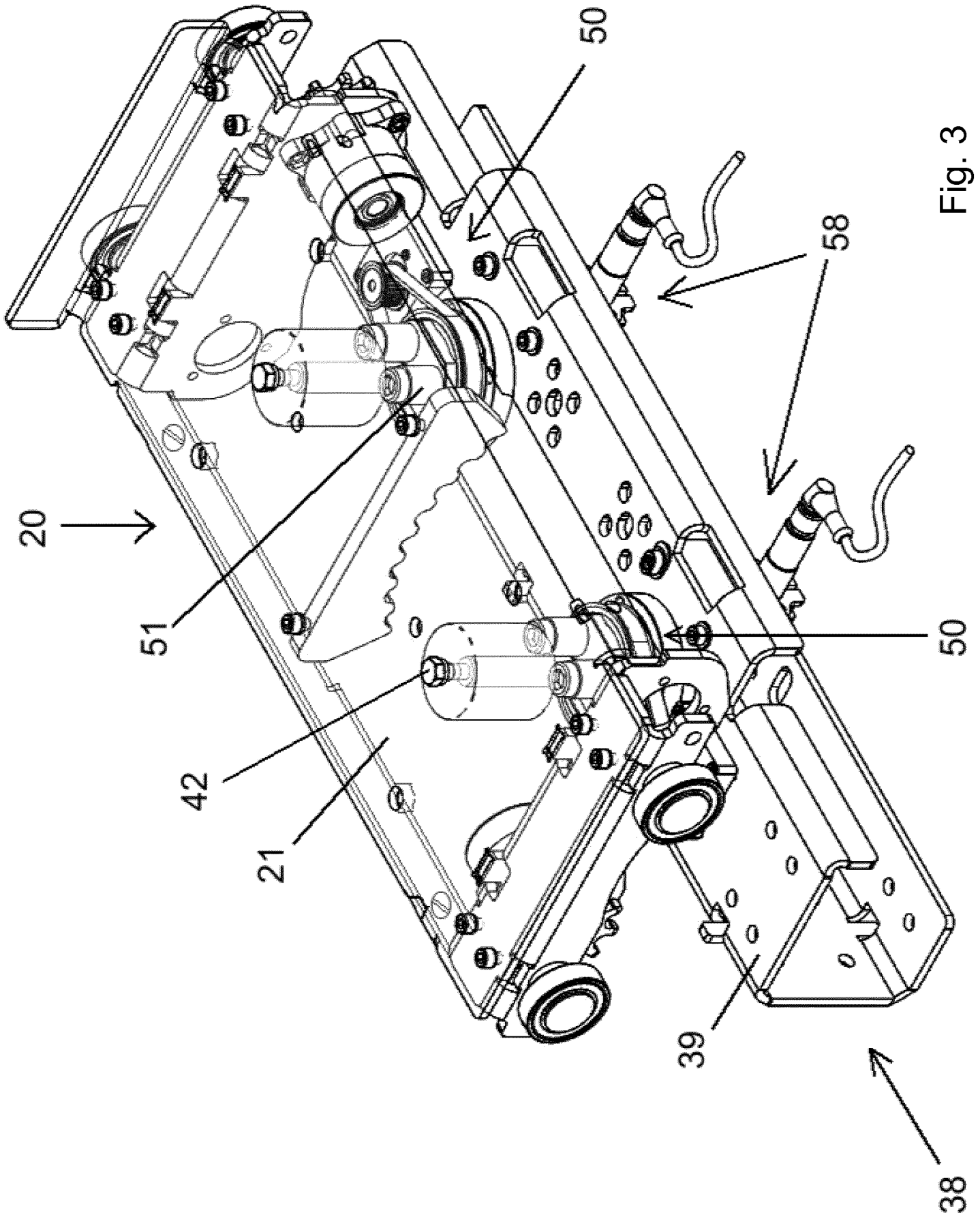


Fig. 3

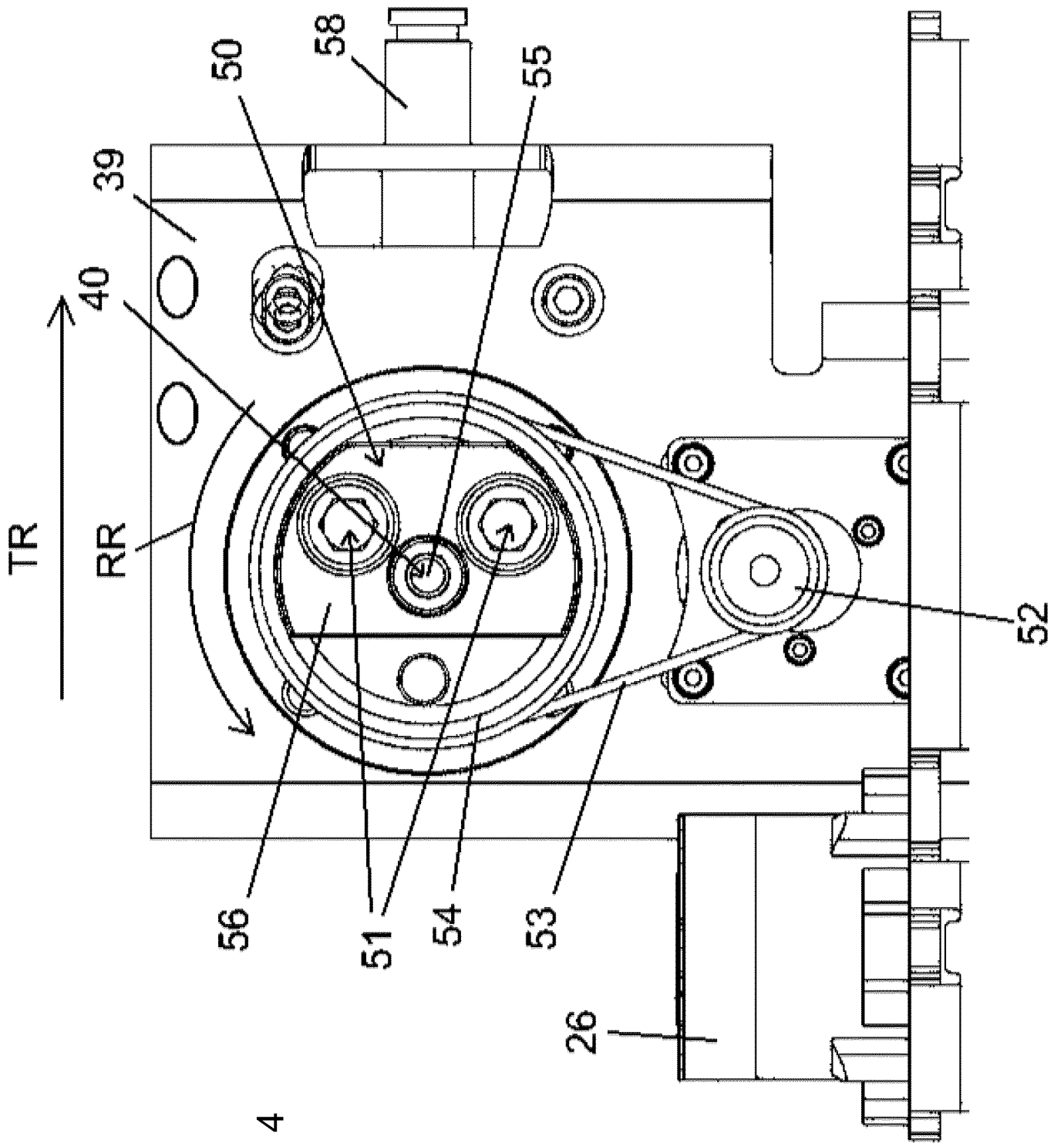


Fig. 4

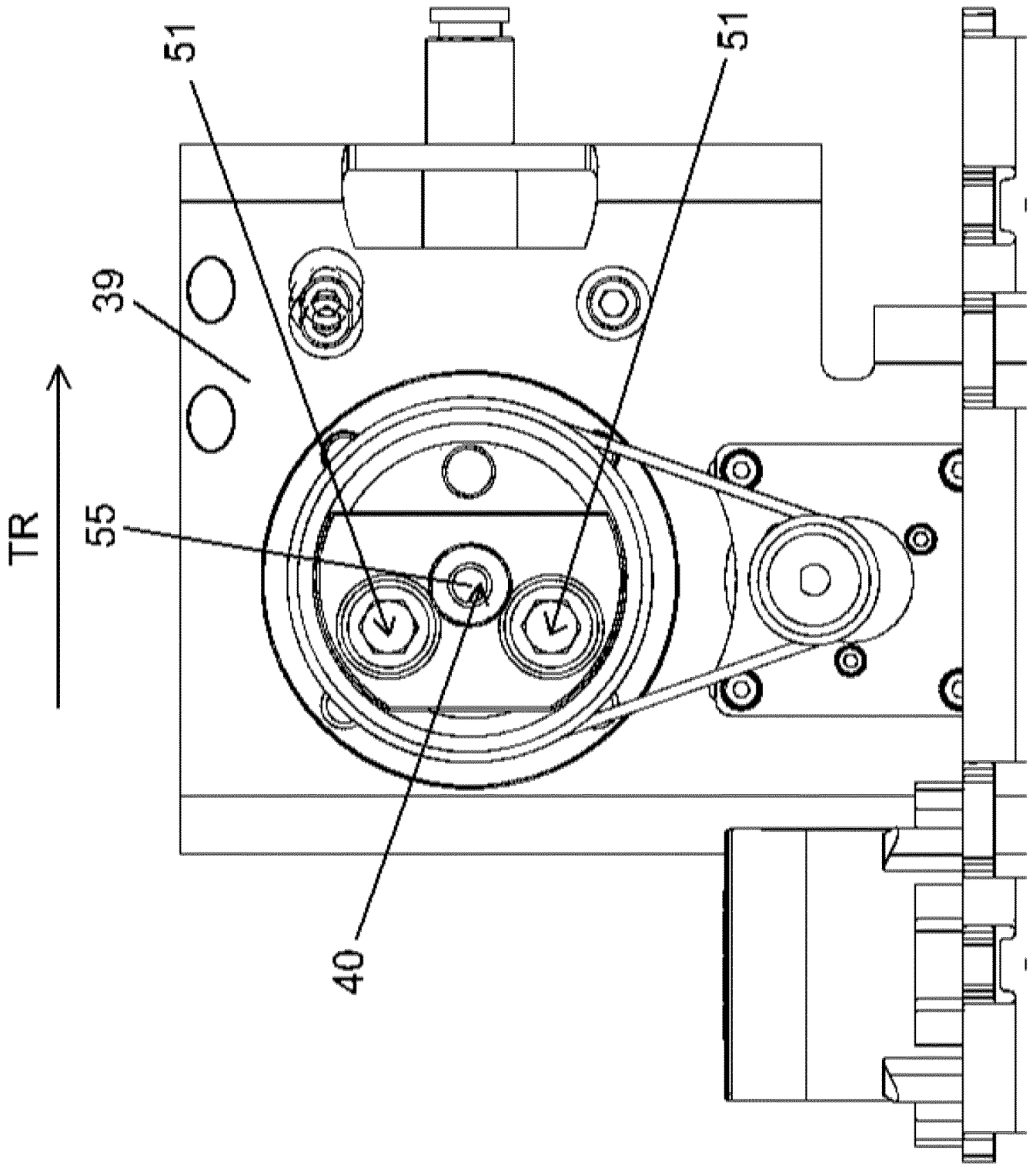


Fig. 5

TR →

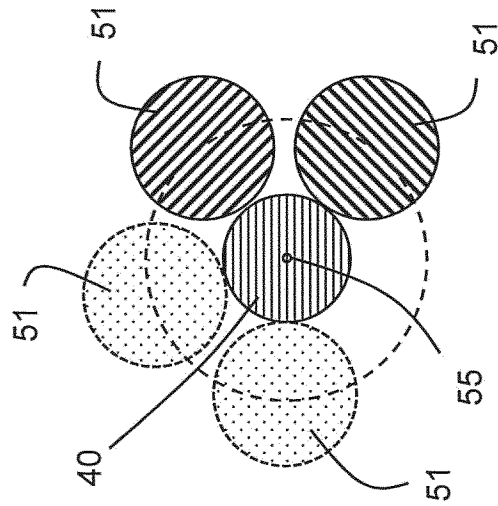


Fig. 6a

TR →

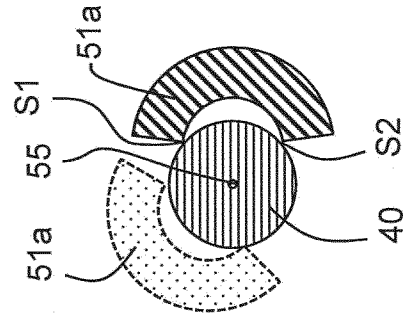


Fig. 6b

TR →

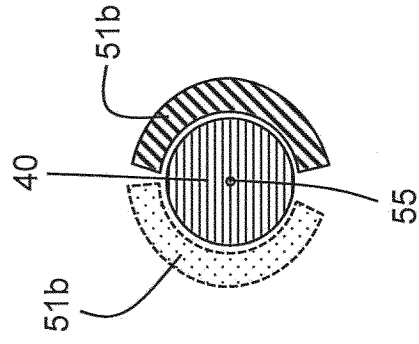


Fig. 6c

TR →

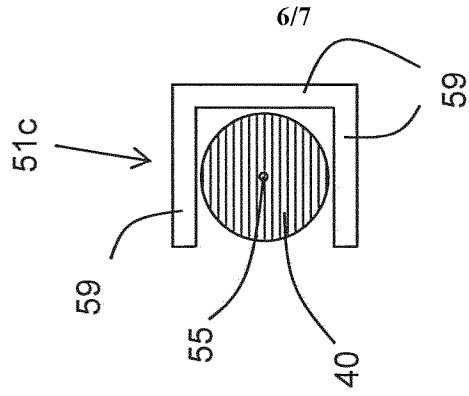


Fig. 6d

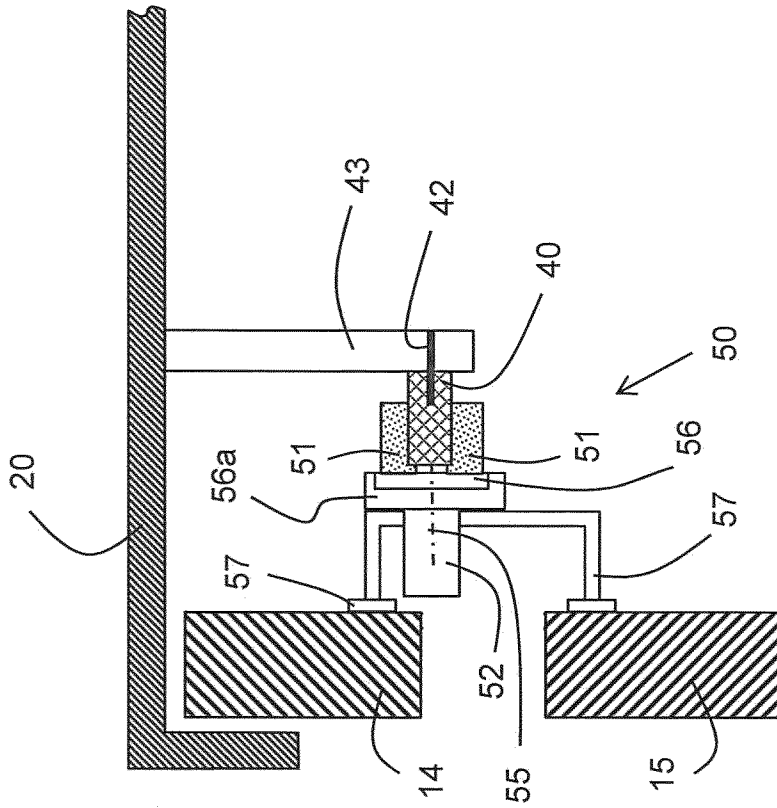


Fig. 7

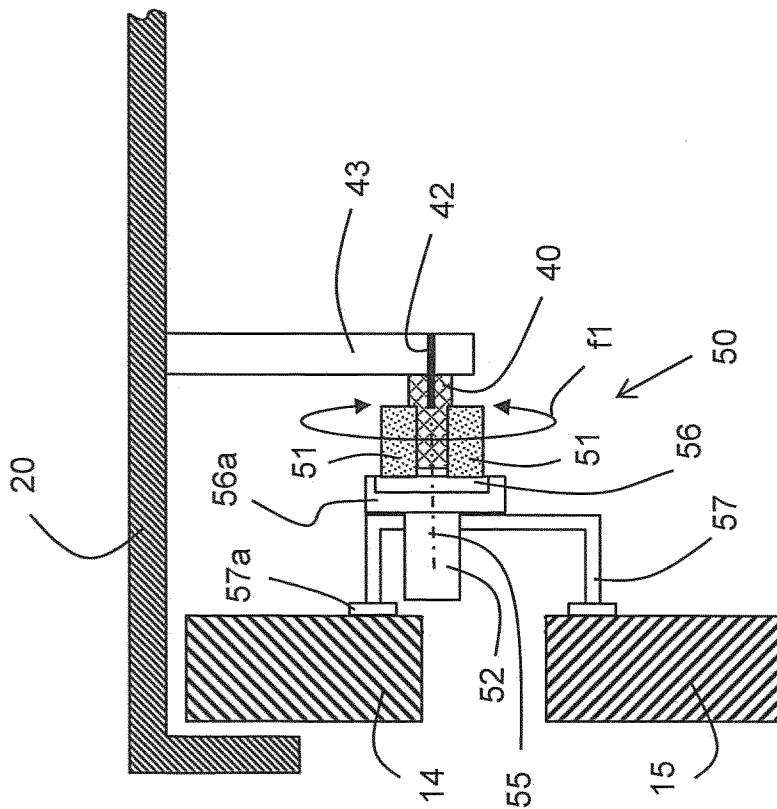


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/077617

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B65G17/00 B65G35/06 B65G47/29 B65G47/88  
ADD.  
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)  
B65G B23Q

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.
X	DE 201 14 801 U1 (BAUER EDGAR [DE]) 14 February 2002 (2002-02-14) page 14, paragraph 4 - page 18, paragraph 3; figures 1-12	1-4,7,8, 10,12-16
X	DE 20 2011 108545 U1 (TUENKERS IBERICA S L [ES]) 17 January 2012 (2012-01-17) paragraphs [0029] - [0037] figures 1-8	1-4,7-9, 12-16
X	JP S58 113020 A (RHYTHM WATCH CO) 5 July 1983 (1983-07-05) figures 1-8	1-7, 11-16
X	JP S52 43275 A (NITTO SEIKO KK) 5 April 1977 (1977-04-05) abstract figures 1-9	1-7, 10-16
	----- -/--	

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  18 January 2018	Date of mailing of the international search report  25/01/2018
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Thenert, Alexander

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/077617

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 722 656 A (NEWTON R ET AL) 27 March 1973 (1973-03-27) figures 1-10 -----	1-4,7,8, 12-16
X	DE 10 2014 106956 A1 (BLEICHERT AUTOMATION GMBH & CO KG [DE]) 19 November 2015 (2015-11-19) cited in the application paragraph [0059] figures 1-14 -----	1-16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2017/077617
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20114801 U1	14-02-2002	DE 10239215 A1 DE 20114801 U1	05-06-2003 14-02-2002
-----			
DE 202011108545 U1	17-01-2012	DE 202011108545 U1 WO 2013079168 A1	17-01-2012 06-06-2013
-----			
JP S58113020 A	05-07-1983	NONE	
-----			
JP S5243275 A	05-04-1977	JP S5243275 A JP S5534734 B2	05-04-1977 09-09-1980
-----			
US 3722656 A	27-03-1973	BE 785377 A CA 954891 A CH 556282 A DE 2229986 A1 FR 2143338 A1 GB 1341519 A NL 7208079 A SE 392705 B US 3722656 A	16-10-1972 17-09-1974 29-11-1974 11-01-1973 02-02-1973 25-12-1973 28-12-1972 18-04-1977 27-03-1973
-----			
DE 102014106956 A1	19-11-2015	CA 2949169 A1 CN 106458453 A DE 102014106956 A1 EP 3142947 A1 US 2017081126 A1 WO 2015173406 A1	19-11-2015 22-02-2017 19-11-2015 22-03-2017 23-03-2017 19-11-2015
-----			

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/077617

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B65G17/00 B65G35/06 B65G47/29 B65G47/88  
 ADD.  
 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE  
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 B65G B23Q

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.
X	DE 201 14 801 U1 (BAUER EDGAR [DE]) 14. Februar 2002 (2002-02-14) Seite 14, Absatz 4 - Seite 18, Absatz 3; Abbildungen 1-12	1-4,7,8, 10,12-16
X	DE 20 2011 108545 U1 (TUENKERS IBERICA S L [ES]) 17. Januar 2012 (2012-01-17) Absätze [0029] - [0037] Abbildungen 1-8	1-4,7-9, 12-16
X	JP S58 113020 A (RHYTHM WATCH CO) 5. Juli 1983 (1983-07-05) Abbildungen 1-8	1-7, 11-16
X	JP S52 43275 A (NITTO SEIKO KK) 5. April 1977 (1977-04-05) Zusammenfassung Abbildungen 1-9	1-7, 10-16
	----- -/--	

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
18. Januar 2018	25/01/2018

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  Thenert, Alexander
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 722 656 A (NEWTON R ET AL) 27. März 1973 (1973-03-27) Abbildungen 1-10 -----	1-4,7,8, 12-16
X	DE 10 2014 106956 A1 (BLEICHERT AUTOMATION GMBH & CO KG [DE]) 19. November 2015 (2015-11-19) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0059] Abbildungen 1-14 -----	1-16

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/077617

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20114801 U1	14-02-2002	DE 10239215 A1 DE 20114801 U1	05-06-2003 14-02-2002
DE 202011108545 U1	17-01-2012	DE 202011108545 U1 WO 2013079168 A1	17-01-2012 06-06-2013
JP S58113020 A	05-07-1983	KEINE	
JP S5243275 A	05-04-1977	JP S5243275 A JP S5534734 B2	05-04-1977 09-09-1980
US 3722656 A	27-03-1973	BE 785377 A CA 954891 A CH 556282 A DE 2229986 A1 FR 2143338 A1 GB 1341519 A NL 7208079 A SE 392705 B US 3722656 A	16-10-1972 17-09-1974 29-11-1974 11-01-1973 02-02-1973 25-12-1973 28-12-1972 18-04-1977 27-03-1973
DE 102014106956 A1	19-11-2015	CA 2949169 A1 CN 106458453 A DE 102014106956 A1 EP 3142947 A1 US 2017081126 A1 WO 2015173406 A1	19-11-2015 22-02-2017 19-11-2015 22-03-2017 23-03-2017 19-11-2015