

(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
16. April 2020 (16.04.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/074371 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65G 17/38 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/076859

(22) Internationales Anmeldedatum:
04. Oktober 2019 (04.10.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 124 851.2
09. Oktober 2018 (09.10.2018) DE

(71) Anmelder: **AUMUND FÖRDERTECHNIK GMBH**
[DE/DE]; Saalhoffer Straße 17, 47495 Rheinberg (DE).

(72) Erfinder: **KIRSCHNIOK, Christian**; Bataverstraße 1,
47445 Moers (DE).

(74) Anwalt: **FEUCKER, Max** et al.; Turmstraße 22, 40878 Ra-
tingen Nordrhein-Westfalen (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,
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,

(54) Title: PLATE LINK CHAIN AND CONVEYING LINE FOR A CONVEYOR

(54) Bezeichnung: LASCHENKETTE UND FÖRDERSTRANG FÜR EINEN FÖRDERER

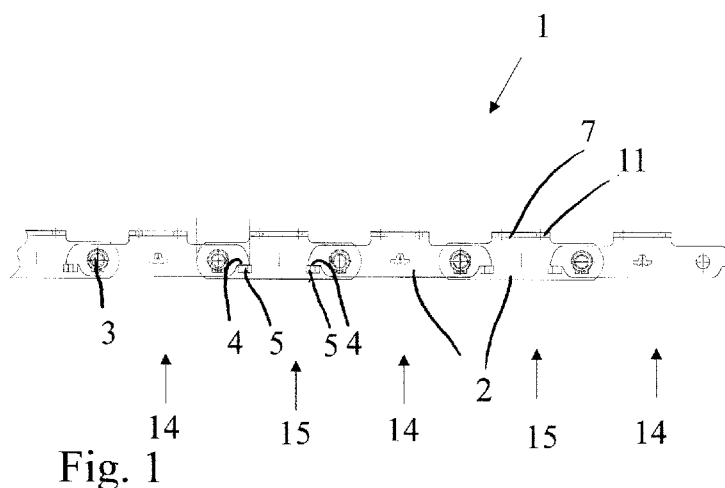


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a plate link chain (1) for a conveyor, comprising a plurality of chain links, each of which includes a first link plate (2), a second link plate (2) and at least one bushing or at least one pin (3) that connect/s the two link plates (2) to each other and keep/s them apart from each other, the pin (3) of a chain link being rotatably arranged within the bushing of an adjoining chain link; adjoining chain links are freely pivotable relative to each other in a revolving direction so as to form a closed plate link chain, and at least some adjoining chain links are fitted with a stop (4) and a mating stop (5) in order to limit the pivot angle of the adjoining chain links in the direction running against the revolving direction.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Laschenkette (1) für einen Förderer, mit mehreren Kettengliedern, umfassend jeweils eine erste und eine zweite Lasche (2), sowie jeweils mindestens eine Buchse oder mindestens einen Bolzen (3), die die zwei Laschen miteinander (2) verbinden und zueinander beabstanden, wobei der Bolzen (3) eines Kettengliedes innerhalb der Buchse eines benachbarten Kettengliedes drehbar angeordnet ist, wobei benachbarte Kettenglieder in einer Umlaufrichtung zur Ausbildung einer in sich geschlossenen Laschenkette zueinander frei verschwenkbar sind und zumindest einige benachbarte Kettenglieder einen Anschlag (4) und Gegenanschlag (5) zur Begrenzung des Schwenkwinkels der benachbarten Kettenglieder entgegen der Umlaufrichtung aufweisen.

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)

Laschenkette und Förderstrang für einen Förderer

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Förderstrang für einen Förderer und eine Laschenkette für einen solchen Förderstrang. Der Förderstrang umfasst mindestens eine in sich geschlossene Laschenkette, die aus einer Vielzahl von Kettenglieder mit jeweils zwei Laschen besteht, mindestens ein Fördermittel, welches an der mindestens einen Laschenkette befestigt ist, und mehrere Führungselemente (beispielsweise Laufrollen) zur Führung des Förderstranges an einer Führung eines Förderers. Die Laschenkette eines solchen Förderstranges umfasst mehrere Kettenglieder, wobei jedes Kettenglied insbesondere jeweils eine erste und eine zweite Lasche, sowie jeweils mindestens eine Buchse und/oder mindestens einen Bolzen, die die zwei Laschen miteinander verbinden und zueinander beabstanden, wobei der Bolzen eines Kettenglieds innerhalb der Buchse eines benachbarten Kettenglieds drehbar angeordnet ist.

Die Erfindung betrifft insbesondere Laschenketten und Förderstränge für sogenannte Horizontalförderer, mit welchen beispielsweise Schüttgüter im Wesentlichen in horizontaler Richtung gefördert werden. Der Förderstrang eines solchen Horizontalförderers ist in sich geschlossen, wobei die Kettenglieder der Laschenkette so ausgebildet sind, dass sie im Bereich der Umlenkung vom Obertrum in den Untertrum in der Umlaufrichtung frei zueinander verschwenkt werden können. Damit die Vielzahl der Kettenglieder, die zwischen zwei benachbarten Laufrollen angeordnet sind, im Bereich des Obertrums

- 2 -

nicht durchhängen, ist es bekannt, dass Anschläge und Gegenanschläge an benachbarten Kettengliedern ausgebildet sind, die ein Verschwenken (Scharnieren) von benachbarten Kettengliedern entgegen der Umlaufrichtung aus einer im Wesentlichen fluchtenden Anordnung heraus verhindern.

Damit ein solcher Horizontalförderer zur Überwindung von Höhenunterschieden sogenannte vertikale Kurven durchfahren kann, ist es bekannt, dass zwei benachbarte Kettenglieder, die jeweils einer Laufrolle oder einem Laufrollenpaar zugeordnet sind, keinen Anschlag/Gegenanschlag aufweisen, so dass diese benachbarten Kettenglieder auch entgegen der Umlaufrichtung zueinander frei mit einem relativ großen Schwenkwinkel zueinander verschwenkbar sind. Der eine Vielzahl von Kettengliedern umfassende Teilabschnitt der Laskenkette zwischen zwei Laufrollen(-paaren) wird als Kettenstrang bezeichnet und ist hingegen steif ausgebildet. Die benachbarten Kettenglieder eines Kettenstranges können also aus der fluchtenden Ausrichtung nicht entgegen der Umlaufrichtung zueinander verschwenkt werden. Somit wird es ermöglicht, dass der Förderstrang vertikale Kurven mit relativ großen Kurvenradien von einigen Metern durchfahren kann. Dies bedeutet aber auch, dass die Laufrollen im Bereich der benachbarten Kettengliederpaare ohne Anschlag/Gegenanschlag angeordnet sein müssen, so dass ein höherer Konstruktionsaufwand gegeben ist, da die Dimensionierung des ausgesteiften Kettenstranges berücksichtigt werden muss. Zudem müssen unterschiedliche Kettenglieder (mit und ohne Anschlag/Gegenanschlag) für den Reparaturfall vorgehalten werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die mit Bezug zum Stand der Technik geschilderten Nachteile zu beseitigen und insbesondere eine Laskenkette und einen Förderstrang anzugeben, mit denen der Konstruktions- und Reparaturaufwand verringert wird.

- 3 -

Gelöst wird die Aufgabe durch eine Laschenkette und einen Förderstrang für einen Förderer mit den Merkmalen des jeweiligen unabhängigen Anspruchs. Vorteilhafte Weiterbildungen der Laschenkette und des Förderstrangs sind in den abhängigen Ansprüchen und in der Beschreibung angegeben, wobei einzelne Merkmale der vorteilhaften Weiterbildungen in technisch sinnvoller Weise beliebig miteinander kombinierbar sind.

Gelöst wird die Aufgabe insbesondere dadurch, dass alle Kettenglieder mindestens einen Anschlag und/oder mindestens einen Gegenanschlag aufweisen und dass die Anschläge und Gegenanschlänge so ausgebildet sind, dass eine Verschwenkung von benachbarten Kettengliedern entgegen der Umlaufrichtung aus der fluchtenden Ausrichtung bis zu einem solchen maximalen Schwenkwinkel möglich ist, dass die Anschläge und Gegenanschlänge von sich in einer vertikalen Kurvenfahrt befindlichen, benachbarten Kettengliedern in Anlage miteinander sind.

Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken also vor, dass benachbarte Kettenglieder aus der fluchtenden Anordnung heraus mit einem kleinen Spiel entgegen der durch die im Bereich der Umlenkung definierten Umlaufrichtung gegeneinander verschwenkt/scharniert werden können. Dies führt zwar dazu, dass ein Kettenstrang zwischen zwei Laufrollen im Obertrum leicht durchhängen kann, dadurch wird aber auch ermöglicht, dass eine vertikale Kurvenfahrt mit einem relativ großen Radius von beispielsweise mehr als 4 Metern, bevorzugt mehr als 6 Metern möglich ist, ohne dass benachbarte Kettenglieder an bestimmten Stellen der Laschenkette gar keine Anschläge/Gegenanschlänge aufweisen müssen. Soweit bevorzugt alle Kettenglieder (ggf. Außenkettenglieder und Innenkettenglieder) gleich ausgebildet sein können, wird dadurch einerseits der Konstruktionsaufwand und andererseits der Aufwand zur Vorhaltung von Ersatzteilen verringert.

- 4 -

Die erfindungsgemäßen Kettenglieder sind also so ausgebildet, dass sie in einer Richtung (Umlaufrichtung) mit einem relativ großen Schwenkwinkel aus der fluchtenden Ausrichtung zueinander verschwenkt werden können, sodass die Kette im Bereich einer Umlenkung einen relativ kleinen Radius ausbilden kann. Entgegen dieser als Umlaufrichtung bezeichneten Schwenkrichtung ist die Verschwenkung benachbarter Kettenglieder aus der fluchtenden Ausrichtung nur bis zu einem maximalen Schwenkwinkel möglich, der erfindungsgemäß sehr klein gewählt ist.

Bevorzugt sind die Anschläge und/oder Gegenansschläge so ausgebildet, dass benachbarte Kettenglieder mit aneinander anliegenden Anschlägen und Gegenansschlägen (und somit in einer Verschwenkung entgegen der Umlaufrichtung) einen Kurvenradius von mindestens 4m [Meter], bevorzugt mindestens 5m, besonders bevorzugt mindestens 6m ausbilden. Andererseits sind die Anschläge/Gegenansschläge aber auch so ausgebildet, dass ein Kurvenradius von höchstens 30m, bevorzugt höchstens 20m durchfahren werden kann, bei welchem die Anschläge/Gegenansschläge aneinander anliegen.

Dies wird in Abhängigkeit der Länge der Kettenglieder insbesondere dann erreicht, wenn der maximale Schwenkwinkel benachbarter Kettenglieder (entgegen der Umlaufrichtung) höchstens 5° , bevorzugt höchstens 3° , besonders bevorzugt höchstens $1,5^\circ$ beträgt. Andererseits sollte der maximale Schwenkwinkel mindestens $0,5^\circ$ oder sogar mindestens $1,0^\circ$ betragen.

In einer einfachen Ausführungsform ist der Anschlag als Nase einer Lasche eines Kettengliedes ausgebildet, sodass sich die Nase insbesondere in der Ebene der entsprechenden Lasche befindet, wobei der Gegenanschlag als von der Lasche eines benachbarten Kettenmitgliedes seitlich vorspringender Abstütznocken ausgebildet ist. Beispielsweise können die Nasen an den in Kettenlängsrichtung liegenden Enden der Außenlaschen der Außenkettenglieder

ausgebildet sein, während die Abstütznocken von einer Außenseite der Innenlasche eines Innenkettenglieds nach außen hervorspringen.

In einer bevorzugten Ausführungsform einer Laschenkette ist zumindest an einer Lasche einer Mehrzahl der Kettenglieder, bevorzugt an allen Kettengliedern ein Winkelhalter angeordnet. Der Winkelhalter weist einen Befestigungsabschnitt auf, der sich in etwa parallel zu einer durch die Buchsen/Bolzen aufgespannten Ebene des Kettengliedes erstreckt.

Es kann vorgesehen sein, dass der Winkelhalter einteilig mit der Lasche ausgebildet ist.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Winkelhalter als separates Bauteil an der ersten Lasche befestigt ist. So könnte ein entsprechender Winkelhalter an der Außenseite oder der Innenseite der ersten Lasche form-, kraft- und/oder stoffschlüssig angebracht, beispielsweise angeschraubt, angenietet oder angeschweißt sein. Der Winkelhalter könnte somit auch noch nachträglich an eine Laschenkette angebracht werden. Es könnte auch vorgesehen sein, dass ein entsprechender Winkelhalter im Bereich der Buchsen/Bolzen an der entsprechenden Lasche befestigt ist.

Beispielsweise kann die Laschenkette aus abwechselnd angeordneten Außenkettengliedern und Innenkettengliedern bestehen, wobei die zwei jeweils drehfest mit den Außenlaschen eines Außenkettengliedes verbundenen Bolzen innerhalb einer von zwei mit den Innenlaschen der benachbarten Innenkettengliedern drehfest verbundenen Buchsen angeordnet sind. Alternativ kann die Laschenkette aber auch als gekröpfte Kette ausgebildet sein, bei der jedes Kettenglied einen drehfest mit den Laschen verbundenen Bolzen und eine drehfest mit den Laschen verbundene Buchse aufweist, wobei der Bolzen eines Kettengliedes in der Buchse eines benachbarten Kettenglieds angeordnet

- 6 -

ist. Ein Kettenglied umfasst also insbesondere entweder zwei Buchsen, zwei Bolzen oder eine Buchse und einen Bolzen. Die Laschenkette ist also insbesondere eine Buchsenförderkette.

Soweit es prinzipiell ausreichend ist, dass jede Lasche nur aus genau einer Einzellasche besteht, kann in einer Ausführungsform auch vorgesehen sein, dass eine Lasche aus zwei oder mehr Einzellaschen zusammengesetzt ist, wobei zumindest eine Einzellasche der ersten Lasche mit dem Winkelhalter versehen ist.

Der erfindungsgemäße Förderstrang weist insbesondere eine erfindungsgemäße Laschenkette auf. Der Förderstrang umfasst insbesondere ein Fördermittel in der Art eines Bechers, einer Platte oder einer Zelle, wobei das Fördermittel zumindest indirekt an der mindestens einen Laschenkette befestigt ist. Insbesondere ist vorgesehen, dass das Fördermittel die gleiche Teilung aufweist wie die Laschenkette.

Zur Befestigung des Fördermittels an der mindestens einen Laschenkette weisen die Fördermittel jeweils einen Montageabschnitt auf, der an einem Befestigungsabschnitt der Winkelhalter befestigt ist. Der Montageabschnitt kann insbesondere einteilig und somit in das Fördermittel selbst integriert sein. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass der Montageabschnitt an einem Element ausgebildet ist, mit welchem das Fördermittel kraft-, form- und/oder stoffschlüssig verbunden beziehungsweise verbindbar ist.

Demgemäß wird auch ein Förderer, insbesondere ein Stahlgliederband, ein Becherwerk oder ein Zellenbecherwerk mit einem entsprechenden Förderstrang vorgeschlagen, wobei der Förderstrang in sich geschlossen ist. Insbe-

- 7 -

sondere weist der Förderstrang auch Laufrollen oder Führungen auf, mit denen der Förderstrang an einer korrespondierenden Führung (beispielsweise Schiene) oder an korrespondierenden Laufrollen des Förderers geführt wird.

Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden im Folgenden anhand der Figuren beispielhaft erläutert. Es zeigen schematisch

Figur 1: eine Laschenkette,

Figur 2: einen Förderstrang mit der schematisch angedeuteten Laschenkette und

Figur 3: eine schematische Darstellung der Laschenkette im Bereich einer vertikalen Kurvenfahrt.

Figur 1 zeigt eine Seitenansicht auf eine Laschenkette 1, wobei Laschen 2 von Innenkettengliedern 15 und Außenkettengliedern 14 sichtbar sind. Die Außenkettenglieder 14 weisen in bekannter Weise zwei Laschen 2 auf, die jeweils über zwei Bolzen 3 miteinander verbunden sind, wobei in der Seitenansicht der Figur 1 jeweils nur eine Lasche 2 jedes Kettengliedes 13, 15 sichtbar ist. Die Innenkettenglieder 15 weisen ebenfalls zwei Laschen 2 auf, die über Buchsen miteinander verbunden sind. Die Bolzen 3 der Außenkettenglieder 14 sind in den Buchsen von benachbarten Innenkettengliedern 15 drehbar angeordnet.

Jede der dargestellten Laschen 2 weist einen Befestigungsabschnitt 11 umfassenden Winkelhalter 7 auf. Der Befestigungsabschnitt 11 erstreckt sich im Wesentlichen parallel zu der von den Buchsen beziehungsweise Bolzen 3 aufgespannten Ebene der Kettenglieder 14, 15. Wie insbesondere aus Figur 2

- 8 -

hervorgeht, ist an dem Befestigungsabschnitt 11 eines Kettengliedes ein Fördermittel 9 mittels eines Montageabschnitts 12 befestigt. Die Winkelhalter 7 und die Fördermittel 9 sind an sich bekannt.

Aus Figur 1 ist zu erkennen, dass die Laschen 2 der Außenkettenglieder 14 an ihren in Längsachse der Laschenkette 1 ausgebildeten Enden Anschläge 4 in Form von Nasen aufweisen. Die Laschen 2 der Innenkettenglieder 15 weisen hingegen seitlich hervorspringende Gegenansschläge 5 auf.

Durch die Ausbildung der Anschläge 4 und Gegenansschläge 5 wird eine Schwenkbewegung von benachbarten Kettengliedern 14, 15 entgegen einer Umlaufrichtung begrenzt. Ein Verschwenken benachbarter Kettenglieder 14, 15 zueinander in Umlaufrichtung insbesondere im Bereich einer Umlenkung ist hingegen ohne weiteres möglich.

Es ist nun vorgesehen, dass die Anschläge 4 und Gegenansschläge 5 so ausgebildet sind, dass ein Verschwenken entgegen der Umlaufrichtung aus der fluchtenden Ausrichtung hinaus möglich ist, wobei die Schwenkbewegung auf einen maximalen Schwenkwinkel 6 begrenzt ist. Aufgrund der kleinen Größe des maximalen Schwenkwinkels ist dies in Figur 1 nicht deutlich zu erkennen.

In den Figuren 2 und 3 ist ein Verschwenken über die fluchtende Anordnung entgegen der Umlenkrichtung jedoch schematisch angedeutet. So zeigt Figur 2 einen Förderstrang 8 mit einer angedeuteten Laschenkette 1, mit an der Laschenkette 1 angebrachten Fördermitteln 9 und mit Laufrollen 10. Die Teilung der Fördermittel 9 entspricht dabei der Teilung der Laschenkette 1.

Die Laufrollen 10 unterteilen die Laschenkette 1 in mehrere Kettenstränge 13. Aus Figur 2 ist deutlich zu erkennen, dass der Kettenstrang 13 zwischen den

- 9 -

Laufrollen 10 leicht nach unten durchhängt, da die Anschläge 4 und Gegenansschläge 5 der Kettenglieder 14, 15 so ausgebildet sind, dass ein leichtes Verschwenken benachbarter Kettenglieder über eine fluchtende Anordnung hinaus entgegen der Umlenkrichtung möglich ist.

In Figur 3 ist eine vertikale Kurvenfahrt zweier benachbarter Kettenstränge 13 angedeutet. Zwei im Bereich eines Bolzens 3 miteinander schwenkbar verbundenen Laschen 2 können bis zu einem maximalen Schwenkwinkel 6 entgegen der Umlaufrichtung zueinander verschwenkt werden, wobei die Größe des maximalen Schwenkwinkels 6 durch die Ausbildung der Anschläge 4 und Gegenansschläge 5 vorgegeben ist. Es ist somit möglich, dass der Förderstrang 8 eine vertikale Kurve mit einem Radius von einigen Metern zur Überwindung einer vertikalen Höhendifferenz durchfahren kann, ohne dass Kettenglieder im Bereich der Aufhängung der Laufrollen 10 anders ausgeführt sein müssten als die Kettenglieder im Bereich der Kettenstränge 13 zwischen den Laufrollen 10. Somit wird der Wartungsaufwand einer solchen Laschenkette 1 und eines damit ausgestatteten Förderers verringert.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Laschenkette |
| 2 | Lasche |
| 3 | Bolzen |
| 4 | Anschlag |
| 5 | Gegenanschlag |
| 6 | Schwenkwinkel |
| 7 | Winkelhalter |
| 8 | Förderstrang |
| 9 | Fördermittel |
| 10 | Laufrolle |
| 11 | Befestigungsabschnitt |
| 12 | Montageabschnitt |
| 13 | Kettenstrang |
| 14 | Außenkettenglied |
| 15 | Innenkettenglied |

Ansprüche

1. Laschenkette (1) für einen Förderer,
mit mehreren Kettengliedern, umfassend
 - jeweils eine erste und eine zweite Lasche (2), sowie
 - jeweils mindestens eine Buchse und/oder mindestens einen Bolzen (3), die die zwei Laschen miteinander (2) verbinden und zueinander beabstanden, wobei der Bolzen (3) eines Kettengliedes innerhalb der Buchse eines benachbarten Kettenglieds drehbar angeordnet ist,wobei
 - benachbarte Kettenglieder in einer Umlaufrichtung zur Ausbildung einer in sich geschlossenen Laschenkette zueinander frei verschwenkbar sind und
 - zumindest einige benachbarte Kettenglieder einen Anschlag (4) und/oder Gegenanschlag (5) zur Begrenzung des Schwenkwinkels der benachbarten Kettenglieder entgegen der Umlaufrichtung aufweisen,dadurch gekennzeichnet, dass
alle Kettenglieder mindestens einen Anschlag (4) und/oder mindestens einen Gegenanschlag (5) aufweisen und dass die Anschläge (4) und Gegenanschlüsse (5) so ausgebildet sind, dass eine Verschwenkung von benachbarten Kettengliedern entgegen der Umlaufrichtung aus der fluchtenden Ausrichtung bis zu einem solchen maximalen Schwenkwinkel (6) möglich ist, dass die Anschläge (4) und Gegenanschlüsse (5) von sich in einer vertikalen Kurvenfahrt befindlichen, benachbarten Kettengliedern in Anlage miteinander sind.

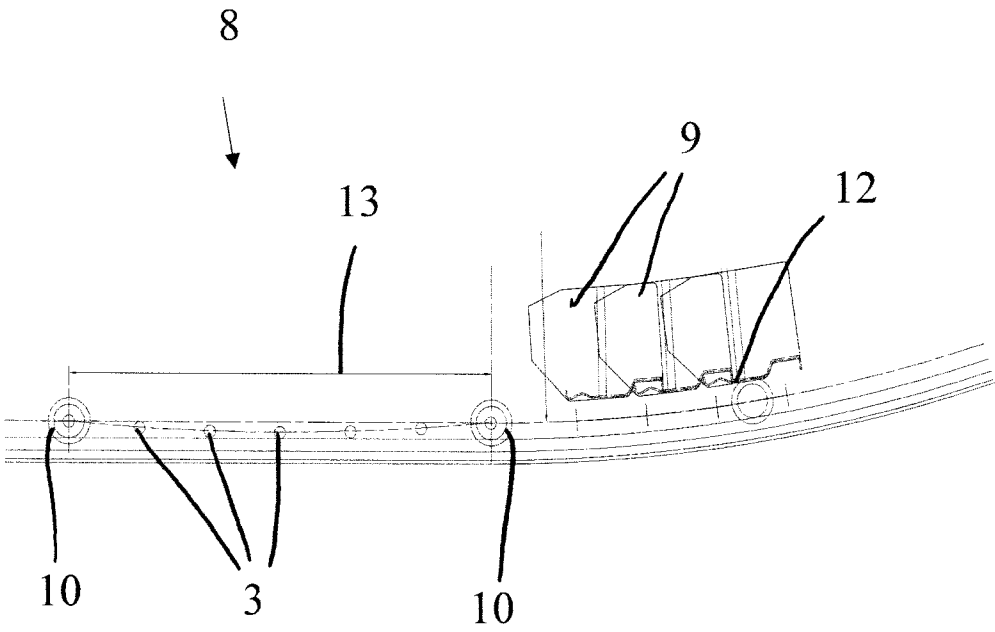
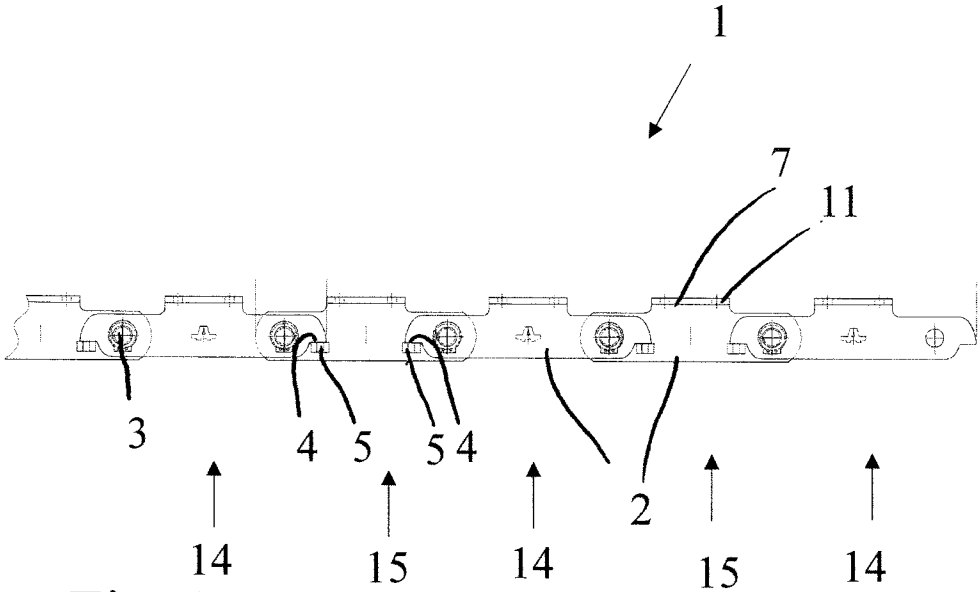
- 12 -

2. Laschenkette nach Anspruch 1, wobei der Kurvenradius der sich in der vertikalen Kurvenfahrt befindlichen Kettenglieder mindestens 4m beträgt.
3. Laschenkette nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Anschlag (4) als Nase einer Lasche eines Kettengliedes ausgebildet ist und der Gegenanschlag (5) als von der Lasche eines benachbarten Kettengliedes vorspringender Abstütznocken ausgebildet ist.
4. Laschenkette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an zumindest einer Lasche (2) einer Mehrzahl der Kettenglieder ein Winkelhalter (7) angeordnet ist.
5. Förderstrang (8), für einen Förderer umfassend
 - mindestens eine in sich geschlossene Laschenkette (1), die aus einer Vielzahl von Kettengliedern besteht,
 - mindestens ein Fördermittel (9), welches an der mindestens einen Laschenkette (1) befestigt ist und
 - mehrere Führungselemente (10) zur Führung des Förderstrangs (1) an einer Führung eines Förderers,wobei
 - benachbarte Kettenglieder in einer Umlaufrichtung zur Ausbildung einer in sich geschlossenen Laschenkette (1) zueinander frei verschwenkbar sind und
 - zumindest einige benachbarte Kettenglieder einen Anschlag (4) und Gegenanschlag (5) zur Begrenzung des Schwenkwinkels (6) der benachbarten Kettenglieder entgegen der Umlaufrichtung aufweisen,dadurch gekennzeichnet,

- 13 -

alle Kettenglieder mindestens einen Anschlag (4) und/oder mindestens einen Gegenanschlag (5) aufweisen und dass die Anschläge (4) und Gegenanschlüsse (5) so ausgebildet sind, dass eine Verschwenkung von benachbarten Kettenglieder entgegen der Umlaufrichtung aus der fluchtenden Ausrichtung bis zu einem solchen maximalen Schwenkwinkel (6) möglich ist, dass die Anschläge (4) und Gegenanschlüsse (5) von sich in einer vertikalen Kurvenfahrt befindlichen, benachbarten Kettengliedern in Anlage miteinander sind.

6. Förderstrang (8) nach Anspruch 5, wobei die Fördermittel (9) über einen Montageabschnitt (12) an einem Befestigungsabschnitt (11) der Winkelhalter (7) befestigt sind.
7. Förderer, insbesondere Horizontalförderer, mit einem Förderstrang nach Anspruch 5 oder 6.



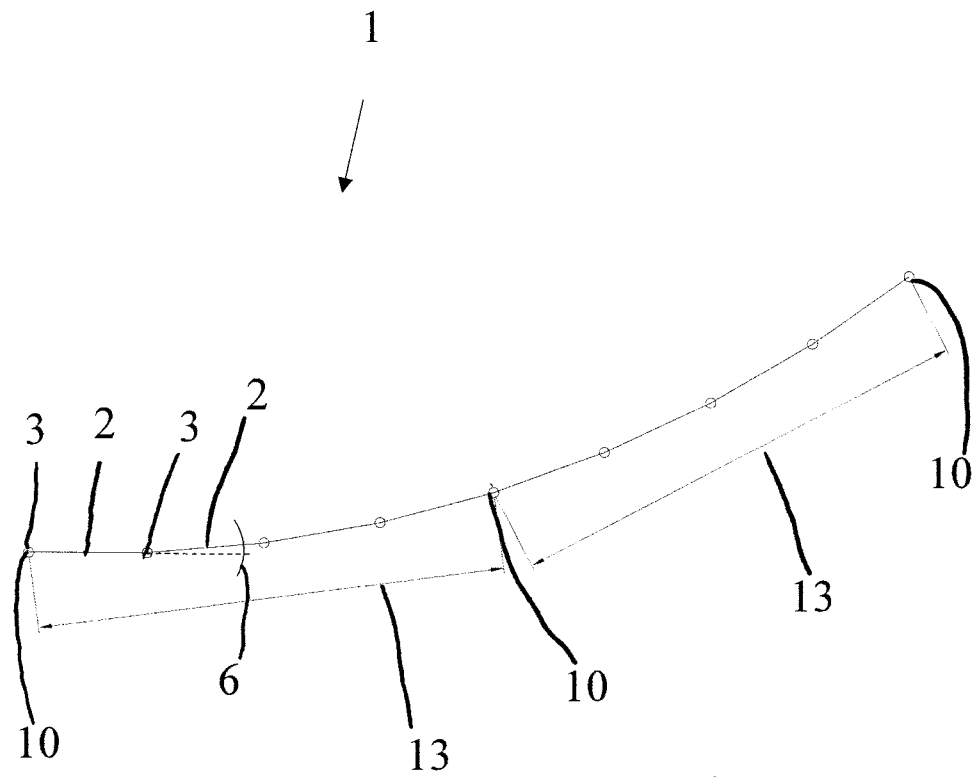


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/076859

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B65G 17/38**(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)

B65G

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	US 3338380 A (KONRAD GREBE) 29 August 1967 (1967-08-29) columns 1-14; figures 1-12	1,2,4-7
X	US 5307923 A (DAMKJAER POUL E [DK]) 03 May 1994 (1994-05-03) columns 1-8; figures 1-9	1
X	DE 3438231 A1 (AUMUND FOERDERERBAU [DE]) 30 April 1986 (1986-04-30) pages 1-14; figures 1-5	1,3
A	US 2013213775 A1 (MACLACHLAN GILBERT J [US]) 22 August 2013 (2013-08-22) pages 1-6; figures 1-16	1
A	CN 105270822 A (TIANJIN QIANGLI CHAIN CO LTD) 27 January 2016 (2016-01-27) figure 1	1



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

21 January 2020

Date of mailing of the international search report

29 January 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

Martin, Benoit

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/076859

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
US	3338380	A	29 August 1967	BE	669339	A	31 December 1965
				DE	1431667	A1	30 April 1969
				NL	6511577	A	11 March 1966
				US	3338380	A	29 August 1967
US	5307923	A	03 May 1994	DE	4312864	A1	28 October 1993
				DK	52392	A	22 October 1993
				US	5307923	A	03 May 1994
DE	3438231	A1	30 April 1986	BR	8505140	A	29 July 1986
				DE	3438231	A1	30 April 1986
				DE	8430664	U1	19 June 1987
				ES	296111	U	16 August 1987
				IT	1185446	B	12 November 1987
				JP	S61101308	A	20 May 1986
				US	4697696	A	06 October 1987
US	2013213775	A1	22 August 2013	CN	104105648	A	15 October 2014
				DK	2817249	T3	05 December 2016
				EP	2817249	A1	31 December 2014
				US	2013213775	A1	22 August 2013
				WO	2013126288	A1	29 August 2013
CN	105270822	A	27 January 2016	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65G17/38
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65G

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	US 3 338 380 A (KONRAD GREBE) 29. August 1967 (1967-08-29) Spalten 1-14; Abbildungen 1-12 -----	1,2,4-7
X	US 5 307 923 A (DAMKJAER POUL E [DK]) 3. Mai 1994 (1994-05-03) Spalten 1-8; Abbildungen 1-9 -----	1
X	DE 34 38 231 A1 (AUMUND FOERDERERBAU [DE]) 30. April 1986 (1986-04-30) Seiten 1-14; Abbildungen 1-5 -----	1,3
A	US 2013/213775 A1 (MACLACHLAN GILBERT J [US]) 22. August 2013 (2013-08-22) Seiten 1-6; Abbildungen 1-16 -----	1
A	CN 105 270 822 A (TIANJIN QIANGLI CHAIN CO LTD) 27. Januar 2016 (2016-01-27) Abbildung 1 -----	1



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

21. Januar 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/01/2020

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

Martin, Benoit

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/076859

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3338380	A	29-08-1967	BE	669339 A	31-12-1965
			DE	1431667 A1	30-04-1969
			NL	6511577 A	11-03-1966
			US	3338380 A	29-08-1967

US 5307923	A	03-05-1994	DE	4312864 A1	28-10-1993
			DK	52392 A	22-10-1993
			US	5307923 A	03-05-1994

DE 3438231	A1	30-04-1986	BR	8505140 A	29-07-1986
			DE	3438231 A1	30-04-1986
			DE	8430664 U1	19-06-1987
			ES	296111 U	16-08-1987
			IT	1185446 B	12-11-1987
			JP	S61101308 A	20-05-1986
			US	4697696 A	06-10-1987

US 2013213775	A1	22-08-2013	CN	104105648 A	15-10-2014
			DK	2817249 T3	05-12-2016
			EP	2817249 A1	31-12-2014
			US	2013213775 A1	22-08-2013
			WO	2013126288 A1	29-08-2013

CN 105270822	A	27-01-2016	KEINE		
