

(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  
21. Juli 2016 (21.07.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2016/112471 A1**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
*B65G 17/08* (2006.01) *B65G 17/24* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/CH2016/000001
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
4. Januar 2016 (04.01.2016)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
00041/15 13. Januar 2015 (13.01.2015) CH
- (71) **Anmelder:** WRH WALTER REIST HOLDING AG  
[CH/CH]; Arenenbergstrasse 8, 8272 Ermatingen (CH).
- (72) **Erfinder:** WEBER, Thomas; In der Breiti 30, 8185 Winkel (CH). MÄDER, Carl Conrad; Schlossrain 6, 8335 Hittnau (CH). MOOR, René; Haldenstrasse 8, 8422 Pfungen (CH).
- (74) **Anwalt:** FREI PATENTANWALTSBÜRO AG;  
Postfach 1771, 8032 Zürich (CH).
- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

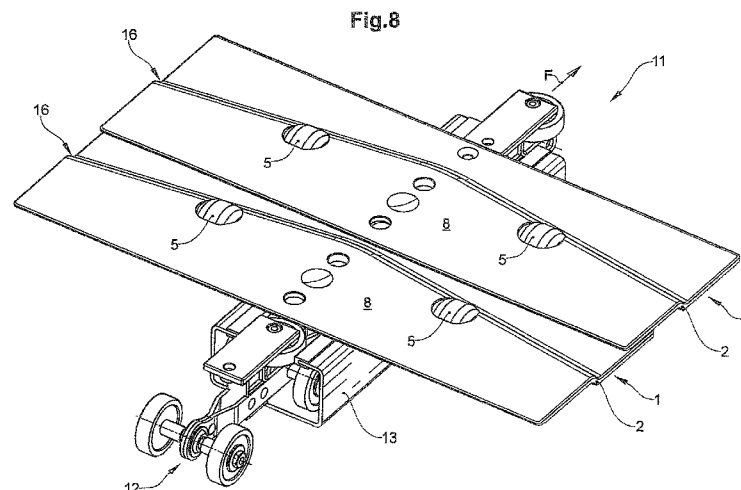
(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, 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:** CONVEYING MEMBER WITH ROLLER MECHANISM

(54) **Bezeichnung:** FÖRDERORGAN MIT ROLLENMECHANISMUS



(57) **Abstract:** Conveying member (1) for a conveyor (11) comprising a conveying element (2) having a principal surface (8) and at least one roller mechanism (3) comprising a roller mount and at least one roller (5) having a physical roller axle. The roller mount can cooperate with an adjusting means, is arranged on the conveying element (2), and is configured such that the roller axle can be moved relative to the principal surface (8) of the conveying element (2) at least between a first position and a second position. The roller (5) protrudes at least in part over the principal surface (8) of the conveying element (2) in the first and in the second position of the roller axle. The roller (5) can adopt a locked position in the first position of the roller axle and a freewheel position in the second position of the roller axle, wherein the roller (5) is locked with respect to a rotation relative to the principal surface (8) in the locked position, and the roller (5) is freely rotating in the freewheel position.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/112471 A1



---

Förderorgan (1) für einen Förderer (11), umfassend ein Förderelement (2) mit einer Hauptfläche (8) und mindestens einen Rollenmechanismus (3) umfassend eine Rollenhalterung und mindestens einer Rolle (5) mit einer physischen Rollenachse. Die Rollenhalterung kann mit einem Stellmittel zusammenwirken, ist am Förderelement (2) angeordnet und ist derart ausgebildet, dass die Rollenachse relativ zur Hauptfläche (8) des Förderelements (2) wenigstens zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position beweglich ist. Die Rolle (5) ragt in der ersten und in der zweiten Positionen der Rollenachse mindestens teilweise über die Hauptfläche (8) des Förderelements (2) hinaus. Die Rolle (5) ist imstande, in der ersten Position der Rollenachse eine Arretierstellung und in der zweiten Position der Rollenachse eine Freilaufstellung einzunehmen, wobei die Rolle (5) in der Arretierstellung bezüglich einer Drehung relativ zur Hauptfläche (8) arretiert ist, und die Rolle (5) in der Freilaufstellung frei drehend ist.

## FÖRDERORGAN MIT ROLLENMECHANISMUS

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet von Förderorganen für einen Förderer, und insbesondere auf das Gebiet von Förderorganen für einen Stauförderer. Diese Förderorgane umfassen ein Förderelement, welches eine Hauptfläche ausbildet, und mindestens einen Rollenmechanismus mit mindestens einer Rolle. Die Erfindung  
5 bezieht sich zudem auf Förderer, welche solche Förderorgane umfassen.

Ein derartiges Förderorgan ist beispielsweise aus WO 01/32533 bekannt. Darin ist eine Modulbandkette beschrieben, deren Module eine relativ zur Hauptfläche der Module versenkbare Einheit aufweist. Die Einheit kann dabei einerseits über die  
10 Hauptfläche hinausragen oder andererseits bündig mit der Hauptfläche oder darunter angeordnet sein. Die versenkbare Einheit kann unter Anderem eine Rolle umfassen, welche in einer Ausführungsform der versenkbaren Einheit frei drehbar ist und in einer anderen Ausführungsform der versenkbaren Einheit angetrieben ist. In einer weiteren Ausführungsform kann die versenkbare Einheit starre Mitnehmer umfassen.  
15 Auf diese Weise kann die Modulbandkette je nach Ausführungsform und Position der versenkbaren Einheit entweder das geförderte Gut auf der Hauptfläche der Module durch Mitnehmer unterstützt oder auch ohne Mitnehmer fördern, auf frei drehbaren Rollen fördern oder auf angetriebenen Rollen fördern.

20 Ein solches bekanntes Modul, welches als Förderorgan bezeichnet werden kann, weist aber den Nachteil auf, dass die versenkbaren Einheiten in versenktem Zustand

- 2 -

viel Raum beanspruchen, wodurch die Förderorgane nicht kompakt ausgebildet sein können.

Das beschriebene bekannte Förderorgan weist auch den Nachteil auf, dass für jede  
5 einzelne Änderung der Art des Förderns (mit oder ohne Mitnehmer, auf frei drehbaren Rollen oder nicht, auf angetriebenen Rollen oder nicht) eine spezifische Ausführungsform der versenkbaren Einheit benötigt wird. Dies resultiert in einer aufwendigen und komplizierten Konstruktion des Förderorgans, insbesondere wenn mehr als nur zwei Arten des Förderns möglich sein sollen.

10

Jede Änderung der Art des Förderns bedingt somit eine spezifische Ausführungsform der versenkbaren Einheit, welche zudem jeweils in ausreichend hoher Anzahl auf dem Modul vorhanden sein muss, um seine Funktion erfüllen zu können. Die Förderorgane müssen somit je nach Anforderung mit einer hohen Anzahl  
15 verschiedener versenkbarer Einheiten ausgestattet sein. Auch dies resultiert in einer aufwendigen und komplizierten Konstruktion des Förderorgans.

Ein vollständiges Versenken des versenkbaren Moduls kann in langen Wegen zwischen der versenkten Stellung des versenkbaren Moduls und der nicht versenkten  
20 Stellung resultieren. Durch grosse Distanzen zwischen beiden Stellungen kann das versenkbare Modul nur langsam oder aber rasch und unter hoher Materialbelastung zwischen den beiden Stellungen bewegt werden.

Die aufwendige und komplizierte Konstruktion des Förderorgans verursacht hohe  
25 Kosten bei Herstellung, Wartung und Reparatur. Zudem sind aufwendige und komplizierte Konstruktionen anfällig für Verschleiss und Defekte.

Eine aufwendige und komplizierte Konstruktion des Förderorgans resultiert zudem bei robuster Ausführungsweise in hohem Gewicht des Förderorgans, was zu einem  
30 hohen Energieverbrauch beim Bewegen des Förderorgans führt.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, ein Förderorgan der eingangs genannten Art und/oder einen Förderer mit einem solchen Förderorgan zu schaffen, welches bzw. welcher mindestens einen der oben genannten Nachteile mindestens teilweise behebt.

5

Das erfindungsgemässe Förderorgan für einen Förderer umfasst ein Förderelement und mindestens einen Rollenmechanismus. Das Förderelement bildet eine Hauptfläche aus. Der Rollenmechanismus umfasst mindestens eine Rolle, welche eine physische Rollenachse aufweist, und eine Rollenhalterung. Die Rollenachse ist an der Rollenhalterung befestigt. Die Rollenhalterung kann mit einem Stellmittel zusammenwirken. Die Rollenhalterung ist am Förderelement angeordnet und ist derart ausgebildet, dass die Rollenachse relativ zur Hauptfläche des Förderelements wenigstens zwischen einer ersten Position und einer zweiten, von der ersten räumlich verschiedenen Position beweglich ist. Die Rolle ragt sowohl in der ersten als auch in der zweiten Positionen der Rollenachse mindestens teilweise über die Hauptfläche des Förderelements hinaus. Die Rolle ist imstande, in der ersten Position der Rollenachse eine Arretierstellung und in der zweiten Position der Rollenachse eine Freilaufstellung einzunehmen. Dabei ist die Rolle in der Arretierstellung bezüglich einer Drehung relativ zur Hauptfläche arretiert, und die Rolle ist in der Freilaufstellung frei drehend.

10  
15  
20

Insbesondere ist das Förderorgan derart ausgestaltet, dass die Rolle in der ersten und in der zweiten Position der Rollenachse sowie in allen Positionen auf einem Verstellweg zwischen der ersten und der zweiten Position der Rollenachse mindestens teilweise über die Hauptfläche des Förderelements hinausragt.

25

Insbesondere ist die Rollenhalterung derart ausgestaltet, dass die Rolle in allen möglichen Positionen der Rollenachse in der Rollenhalterung mindestens teilweise über die Hauptfläche des Förderelements hinausragt.

30

- 4 -

Insbesondere ist das Förderorgan ein Förderorgan für einen Stauförderer.

Das zu fördernde Gut ist insbesondere Stückgut. Das zu fördernde Gut kann beispielsweise ein Paket, ein Bündel, ein Sammelbehälter oder eine Schale sein.

5

Das Förderorgan kann beispielsweise als Platte zum Befestigen an einem Fördermittel ausgebildet sein. Das Fördermittel kann dabei durch das Fördern auf Zug und/oder auf Druck belastet werden. Das Förderorgan kann etwa als Platte zum Befestigen an einem Zugmittel und insbesondere an einer Kette eines

10 Plattenkettenförderers ausgebildet sein.

Das Förderorgan kann auch etwa als Modul einer Modulbandkette ausgebildet sein, wobei die Modulbandkette selbst (auch bezeichnet als Mattenkette) als Förderer dient.

15

Der Förderer kann als Plattenkettenförderer ausgebildet sein, wobei dieser Förderorgane in Form von Platten umfasst, welche an einem Fördermittel und insbesondere an einer Förderkette befestigt sind.

20 Der Förderer kann auch als Modulbandkettenförderer oder anders bezeichnet als Mattenkettenförderer ausgebildet sein, wobei die Modulbandkette einzelne miteinander verbundene Förderorgane in Form von Modulen umfasst.

Die Hauptfläche eines Förderelements ist dem zu fördernden Gut zugewandt. Das zu fördernde Gut kann mit der Hauptfläche in Kontakt stehen, beispielsweise etwa darauf aufliegen. Das zu fördernde Gut kann auch ohne mit der Hauptfläche in direktem Kontakt zu stehen gefördert werden, etwa wenn das zu fördernde Gut auf einem oder mehreren die Hauptfläche überragenden Elementen aufliegt. Solche über die Hauptfläche hinausragende Elemente können etwa Rollen umfassen und/oder Rollen sein.

30

- 5 -

Die Hauptfläche deckt unterhalb des zu fördernden Guts angeordnete Teile des Förderers zum zu fördernden Gut hin ab.

Die Hauptfläche hat den Vorteil, dass sie bei geeigneter Anordnung von  
5 benachbarten Förderorganen eine im Wesentlichen durchgehende Fläche ausbilden kann. Im Wesentlichen durchgehend bedeutet in diesem Zusammenhang, dass sich zwischen zwei benachbarten Hauptflächen ein Abstand mit einer Fläche von maximal 30% der Hauptfläche befindet. Insbesondere befindet sich ein Abstand mit einer Fläche von maximal 15% der Hauptfläche zwischen zwei benachbarten  
10 Hauptflächen.

Diese im Wesentlichen durchgehende Fläche kann verhindern, dass das zu fördernde Gut durch Zwischenräume zwischen den Rollen hindurch fällt, indem das zu fördernde Gut auf der Hauptfläche aufliegt und durch die Hauptfläche  
15 zurückgehalten wird. Ein Förderer mit einer im Wesentlichen durchgehenden Fläche kann dadurch für eine Vielzahl von verschiedenen zu fördernden Gütern verwendet werden, und zwar sowohl gleichzeitig (also gemischte zu fördernde Güter) und/oder zeitlich gestaffelt (abwechselnde Gruppen von zu fördernden Gütern gleicher Sorte).

20 Eine im Wesentlichen durchgehende Fläche dient auch der Betriebssicherheit, da keine oder nur kleine Lücken zwischen den Förderorganen bestehen und ein Risiko eines Verkantens, Hängenbleibens oder Mitreissens gering ist.

Eine Rollenhalterung ist derart ausgebildet, dass die Rolle von der Rollenhalterung  
25 gehalten wird.

Die physische Rollennachse der Rolle kann starr bezüglich der Rolle ausgebildet und angeordnet sein. Die physische Rollennachse der Rolle kann aber auch drehbar bezüglich der Rolle ausgebildet und angeordnet sein. Mit „Drehung der Rolle um die  
30 Rollennachse“ kann also sowohl eine sich relativ zur physischen Rollennachse

- 6 -

drehende Rolle bezeichnet werden als auch eine sich gemeinsam mit der physischen Rollenachse zusammen drehende Rolle bezeichnet werden.

Das Stellmittel ist ein Mittel zum Zusammenwirken mit mindestens einem Teil der  
5 der Rollenhalterung. Mit Zusammenwirken ist eine kraftschlüssige Interaktion gemeint. Durch das Stellmittel kann eine räumliche Konfiguration mindestens eines Teils der Rollenhalterung geändert werden.

Die Rollenhalterung ist am Fördererelement angeordnet, wodurch die Rollenhalterung,  
10 die Rolle und die Rollenachse mit dem Fördererelement mitbewegt werden.

Da die Rollenachse relativ zur Hauptfläche des Fördererelements wenigstens zwischen einer ersten Position und einer zweiten, von der ersten räumlich verschiedenen Position beweglich ist, ist mit der Rollenachse auch die Rolle zwischen wenigstens  
15 einer ersten Position und einer zweiten, von der ersten räumlich verschiedenen Position beweglich.

„Relativ zur Hauptfläche beweglich“ bedeutet, dass eine Bewegung mit mindestens einer Teilkomponente in orthogonaler Richtung zur Hauptfläche möglich ist. Mit  
20 anderen Worten heisst „relativ zur Hauptfläche beweglich“, dass ein Abstand zur Hauptfläche veränderbar ist.

Über die Hauptfläche des Fördererelements hinaus zu ragen bedeutet, in einen Förderraum hinein zu ragen. Die mindestens teilweise über die Hauptfläche des  
25 Fördererelements hinausragende Rolle ragt also mindestens teilweise über die Hauptfläche in den Förderraum hinein. Gleichzeitig ragt die Rolle mindestens teilweise über den Rollenmechanismus hinaus, sodass die Rolle an mindestens einer Stelle sowohl über die Hauptfläche als auch über den Rollenmechanismus hinausragt.

30

- 7 -

Mit Förderraum ist ein Raum bezeichnet, welcher an die Hauptfläche anschliesst und in welchem das vom Förderer geförderte Gut angeordnet werden kann.

Die Rollenhalterung ist derart ausgebildet, dass die Rolle die Arretierstellung  
5 einnehmen kann und in dieser Arretierstellung hinsichtlich einer Drehung um die  
Rollenachse und dadurch hinsichtlich einer Drehung relativ zur Hauptfläche arretiert  
ist. Mit anderen Worten ist die Rolle in der Arretierstellung starr bezüglich der  
Hauptfläche angeordnet. Insbesondere sind sowohl Rollenachse als auch Rolle in der  
Arretierstellung bezüglich der Hauptfläche räumlich arretiert also fixiert.

10

Die in der Arretierstellung der Rolle aus der Hauptfläche vorstehende Rolle kann  
beispielsweise als Mitnehmer des Förderorgans wirken. Der Mitnehmer erhöht eine  
Krafteinwirkung des Förderorgans auf das zu fördernde Gut. Mit Krafteinwirkung ist  
beispielsweise eine Übertragung von kinetischer Energie vom Förderorgan auf das  
15 zu fördernde Gut gemeint.

Die Rollenhalterung ist ausserdem derart ausgebildet, dass die Rolle die  
Freilaufstellung einnehmen kann und in dieser Freilaufstellung relativ zur  
Hauptfläche frei drehbar ist. Frei drehbar bedeutet dabei, dass eine Lauffläche der  
20 Rolle frei von Kontakt mit anderen Teilen des Rollenmechanismus als der Rolle ist.  
Mit anderen Worten ist die Rolle in der Freilaufstellung bezüglich der Hauptfläche  
frei drehbar gelagert. Dabei kann die Rollenachse ebenfalls relativ zur Hauptfläche  
frei drehbar sein. Die Rollenachse kann in der Freilaufstellung der Rolle allerdings  
auch starr bezüglich der Hauptfläche angeordnet sein.

25

Die in der Freilaufstellung der Rolle aus der Hauptfläche vorstehende Rolle kann  
beispielsweise als Linearlager des Förderorgans wirken. Das Linearlager dient einer  
möglichst reibungsfreien Translation des geförderten Guts relativ zum Förderorgan,  
verringert also eine Krafteinwirkung des Förderorgans auf das geförderte Gut.

30

Das oben beschriebene Förderorgan weist den Vorteil auf, dass das Förderorgan zu mindestens zwei Arten des Förderns befähigt ist, aber dennoch eine einfache Konstruktion aufweist.

- 5 Indem die Rolle weder in der ersten noch in der zweiten Position der Rollenachse im Förderorgan versenkt ist (i.e. in beiden Positionen über die Hauptfläche hinaus ragt), kann das Förderorgan kompakt ausgebildet sein.

10 Das Förderorgan kann bei robuster Ausführungsweise mit geringem Gewicht ausgebildet sein.

15 Die Rollenachse kann durch eine geringe räumliche Bewegung von der ersten zur zweiten Position bewegt werden (und umgekehrt). Geringe Distanzen zwischen den Positionen erlauben ein rasches und/oder materialschonendes Wechseln zwischen den Positionen.

Die Rolle kann eine Lauffläche aufweisen, welche gummiert ausgebildet ist.

20 Die Lauffläche der Rolle ist eine Fläche der Rolle, welche mit dem geförderten Gut in Kontakt treten kann. Eine gummierte Lauffläche weist einen hohen Haft- und Gleitreibungskoeffizienten auf.

25 Insbesondere kann die Rolle bombiert ausgebildet sein. Das heisst, dass die Lauffläche der Rolle einen konvexen Querschnitt aufweist.

Bombierte Rollen können durch ihren abgerundeten Querschnitt materialschonend mit dem zu fördernden Gut in Kontakt treten.

Als optionales Merkmal ist die Rollenhalterung derart ausgebildet, dass die Rolle in einer Antriebsstellung der Rolle in der Rollenhalterung angetrieben ist und dabei mindestens teilweise über die Hauptfläche des Förderelements hinaus ragt.

- 5 Mit angetriebener Rolle ist eine Rolle gemeint, welche durch eine Krafteinwirkung von Aussen (durch einen Antrieb) mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit um die Rollennachse dreht.

10 Eine bombierte Rolle erlaubt es beispielsweise, den Antrieb auf eine einfache Weise mit einer Übersetzung bzw. Untersetzung zu versehen. Die Übersetzung des Antriebs erfolgt dadurch, dass der Antrieb die Rolle an verschiedenen Abständen zur Rollennachse antreibt, was durch die bombierte Form möglich ist. In einem typischen Fall der Übersetzung liegt das zu fördernde Gut am von der Rollennachse am weitesten entfernten Punkt der Lauffläche an der Rolle auf. Der Antrieb hingegen greift versetzt zum weitesten von der Rollennachse entfernten Punkt an und liegt 15 näher an der Rollennachse. Dadurch wird das zu fördernde Gut mit einer Untersetzung angetrieben, also mit einer höheren Geschwindigkeit angetrieben als der Antrieb aufweist.

20 Es ist auch möglich, dass der Antrieb die Rolle mit einer Übersetzung antreibt – das zu fördernde Gut also mit einer geringeren Geschwindigkeit angetrieben wird als der Antrieb aufweist. Dies kann beispielsweise durch zusätzliche Räder und/oder Rollen erfolgen, also durch eine Übersetzungsmechanik.

25 Die Rolle ragt in ihrer Antriebsstellung mindestens teilweise in den Förderbereich hinein und dabei mindestens an einer Stelle gleichzeitig mindestens teilweise über den Rollenmechanismus hinaus.

30 Insbesondere unterscheidet sich die Antriebsstellung von der Arretierstellung durch eine verschiedene räumliche Position der Rollennachse. Die Position der Rollennachse

- 10 -

in der Antriebsstellung und der Freilaufstellung kann übereinstimmen. Die Position der Rollennachse in der Antriebsstellung kann aber auch verschieden von der Position der Rollennachse in der Freilaufstellung sein.

- 5 Durch eine zusätzliche Antriebsstellung der Rolle weist das Förderorgan den Vorteil auf, dass das Förderorgan zu mindestens drei Arten des Förderns befähigt ist, aber dennoch eine einfache Konstruktion aufweist.

10 Indem die Rolle weder in der Antriebsstellung, der Arretierstellung noch der Freilaufstellung im Förderorgan bzw. unter oder in der Hauptfläche versenkt ist (i.e. in allen drei Stellungen über die Hauptfläche hinaus ragt), kann das Förderorgan kompakt ausgebildet sein.

15 Das Förderorgan kann bei robuster Ausführungsweise mit geringem Gewicht ausgebildet sein.

Die Rolle kann durch eine geringe räumliche Bewegung von einer der drei Stellungen in eine andere der drei Stellungen der Rolle bewegt werden. Geringe Distanzen zwischen den Stellungen erlauben ein rasches und/oder  
20 materialschonendes Wechseln zwischen den Stellungen.

Als weiteres optionales Merkmal kann das Stellmittel mindestens eine Kulisse umfassen, welche bezüglich des Förderers in mindestens einer Position räumlich fixiert ist.

25 Die Kulisse selbst kann als Stellmittel dienen, indem sie mit wenigstens einem Teil der Rollenhalterung zusammenwirken kann.

Die Kulisse kann beispielsweise verschiedene Bereiche für voneinander  
30 verschiedene Aufgaben aufweisen. Die Kulisse kann etwa einen Bereich zur

Bewegung der Rollenachse in die Freilaufstellung der Rolle umfassen, und einen Bereich für die Antriebsstellung der Rolle. Im Bereich für die Antriebsstellung kann die Kulisse beispielsweise derart ausgebildet sein, dass die Rolle auf diesem Bereich der Kulisse abrollt.

5

Das Stellmittel kann mehrere Kulissen umfassen, welche einen und/oder mehrere Bereiche für voneinander verschiedene Aufgaben umfasst.

Die Kulisse kann in mindestens einer Position räumlich fixiert sein. Auf diese Weise wird die Kulisse nicht in Förderrichtung des Förderers mitbewegt.

10

Die Kulisse kann beispielsweise in einer ersten Position räumlich fixiert sein, in welcher sie mit Rollenführungen zusammenwirken kann, und in eine zweite räumliche Position versetzt werden können, in welcher sie mit der Rollenführungen nicht zusammenwirken kann. Auf diese Weise kann die Kulisse und dadurch das Stellmittel ein- und ausschaltbar ausgebildet sein.

15

Eine Kulisse ist ein kostengünstiges und robustes Stellmittel. Kulissen funktionieren zuverlässig und weisen eine einfache Konstruktion auf, was mit weiter oben beschriebenen Vorteilen verbunden ist.

20

Als anderes optionales Merkmal umfasst die Rollenhalterung eine Führung zu einer translatorischen Verschiebung der Rollenachse.

Insbesondere umfasst die Rollenhalterung eine Achshalterung für die Rollenachse und eine Gleitführung für die Rollenachse mit der Achshalterung.

25

Eine translatorische Verschiebung erlaubt eine präzise Bewegung der Rollenachse auf kürzesten Weg in eine bestimmte Richtung. Die translatorische Verschiebung der

- 12 -

Rollenachse erfolgt dabei mindestens mit einer Komponente senkrecht zur Hauptfläche des Förderelements.

Die Rollenachse kann in der Achshalterung drehfest oder darin drehend befestigt  
5 sein. Eine Gleitführung ist einfach, kostengünstig und effizient herstellbar, wartbar und ersetzbar.

Alternativ kann die Rollenhalterung eine Schwenkhalterung für eine Schwenkbewegung der Rollenachse umfassen.

10

Optional ist die translatorische Verschiebung im Wesentlichen orthogonal zur Hauptfläche ausgerichtet.

Die translatorische Verschiebung kann auch orthogonal zur Hauptfläche ausgerichtet  
15 sein.

Insbesondere ist eine Gleitrichtung der Gleitführung im Wesentlichen orthogonal zur Hauptfläche ausgerichtet. Die Gleitrichtung der Gleitführung kann orthogonal zur Hauptfläche ausgerichtet sein.

20

„Im Wesentlichen orthogonal“ heisst orthogonal plus/minus 30 Grad und insbesondere plus/minus 15 Grad. Die translatorische Verschiebung (und insbesondere die Gleitrichtung der Gleitführung) kann also orthogonal zur Hauptfläche oder mit einer Abweichung von bis zu 30 Grad (und insbesondere von  
25 bis zu 15 Grad) von der Senkrechten zur Hauptfläche erfolgen.

Durch eine zur Hauptfläche der Gleitführung im Wesentlichen senkrechte Ausrichtung der translatorischen Verschiebung kann eine rasche und effiziente Bewegung der Rollenachse relativ zur Hauptfläche bewirkt werden.

30

- 13 -

Als ein weiteres optionales Merkmal umfasst der Rollenmechanismus eine Arretiervorrichtung. Dabei liegt dabei die Rolle in der Arretierstellung in Schwerkraftrichtung auf der Arretiervorrichtung auf.

- 5      Beispielsweise liegt eine Lauffläche der Rolle auf der Arretiervorrichtung auf.

Die Arretiervorrichtung des Rollenmechanismus bewirkt das Arretieren der Rolle in deren Arretierstellung.

- 10     Wenn die Rolle in Schwerkraftrichtung auf der Arretiervorrichtung aufliegt, kann die Arretiervorrichtung selbstarretierend wirken. Selbstarretierend heisst in diesem Fall, dass die Rolle durch ihr eigenes Gewicht und/oder das Gewicht des Förderguts in Schwerkraftrichtung in die Arretiervorrichtung gedrückt wird und auf diese Weise mit zunehmendem Druck eine grössere Arretierungskraft von der Arretiervorrichtung  
15     auf die Rolle ausgeübt wird.

Insbesondere kann die Arretiervorrichtung als unterer Anschlag für die Rolle dienen, in welcher die Rolle die Arretierstellung einnimmt.

- 20     Mit unten ist eine Position in Schwerkraftrichtung flussabwärts gemeint. Ein relativ zur Schwerkraftrichtung seitlicher Versatz spielt dabei keine Rolle – auch bei seitlich versetzten Positionen gilt diejenige als weiter unten liegend, welche in Schwerkraftrichtung weiter flussabwärts angeordnet ist. Anders gesagt ist eine weiter unten liegende erste Position mindestens Komponentenweise in Schwerkraftrichtung  
25     stromabwärts einer weiter oben liegenden zweiten Position angeordnet. Dies gilt analog auch für andere Höhenangaben (unten, oben, gleiche Höhe).

Grundsätzlich sind in dieser Anmeldung das Förderorgan und der Förderer für den Fall eines Förderns in horizontaler Richtung beschrieben (also quer zur

- 14 -

Schwerkraftrichtung). Beim Fördern in andere Richtungen sind die Richtungsangaben dementsprechend analog angepasst zu verstehen.

Als optionales Merkmal ist die die Arretiervorrichtung als Bremsrahmen ausgebildet.

- 5 Der Bremsrahmen weist eine einer Kontur der Rolle entsprechende Öffnung auf, wobei die Rolle in der Arretierstellung in Schwerkraftrichtung in die Öffnung hineinreichend auf dem Bremsrahmen aufliegt. Dadurch ragt die Rolle in Schwerkraftrichtung teilweise in die Öffnung hinein.

- 10 Insbesondere ragt die Rolle durch den Bremsrahmen hindurch.

Ein solcher Bremsrahmen kann selbstarretierend wirken und weist eine einfache Konstruktion auf. Indem die Rolle durch den Bremsrahmen hindurchragt, kann der Bremsrahmen platzsparend angeordnet sein, was eine kompakte Bauweise des

15 Förderorgans erlaubt.

Als weiteres optionales Merkmal ist der Bremsrahmen starr am Rollenmechanismus befestigt. Dabei ist der Bremsrahmen ortsfest bezüglich des Förderelements ausgebildet.

20

Als anderes optionales Merkmal ist die Rollenhalterung derart ausgebildet, dass eine räumliche Position der Rolle in der Arretierstellung weiter unten liegt als in der Freilaufstellung. Insbesondere kann die Rolle in der Arretierstellung im Vergleich mit allen anderen Stellungen der Rolle am weitesten unten liegen.

25

Insbesondere kann die Rolle in der Freilaufstellung im Vergleich mit allen anderen Stellungen der Rolle am weitesten oben und in der sofern vorhandenen Antriebstellung weiter oben als in der Arretierstellung und höchstens so weit oben wie in der Freilaufstellung angeordnet sein.

30

Somit kann die Rolle in Arretierstellung weiter unten angeordnet sein als die die Rolle in Freilaufstellung.

Die Rolle in Arretierstellung kann weiter unten angeordnet sein als die Rolle in der  
5 Antriebstellung.

Die Rolle in Antriebstellung kann weiter unten, gleich hoch oder weiter oben als die Rolle in Freilaufstellung angeordnet sein.

10 Eine zuunterst angeordnete Arretierstellung erlaubt eine selbstarretierende Ausbildung des Rollenmechanismus und gleichzeitig eine einfache und kompakte Bauweise des Förderorgans.

Optional weist der Rollenmechanismus einen Verstellmechanismus auf, welcher  
15 derart ausgebildet ist, dass die Rolle quer zur Förderrichtung des Förderers verschiedene räumliche Lateralpositionen einzunehmen imstande ist.

In den verschiedenen Lateralpositionen kann die Rolle die Arretierstellung und die Freilaufstellung und ggf. auch weitere Stellungen (insbesondere die Antriebstellung)  
20 einnehmen. Die Rolle ist durch den Verstellmechanismus quer zur Förderrichtung bewegbar am Förderorgan befestigt. Insbesondere kann die Rolle quer zur Förderrichtung verschiebbar im Verstellmechanismus befestigt sein. Beispielsweise kann der Verstellmechanismus als Schiene ausgebildet sein, an welcher beweglich montierte Rollen angeordnet sind.

25 Der Verstellmechanismus erlaubt eine gezielte Veränderung der Rollenposition und somit eine Anpassung der Fördereigenschaften des Förderorgans an verschiedene zu fördernde Güter. Auf diese Weise kann das Förderorgan vielseitig und flexibel eingesetzt werden.

30

- 16 -

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft einen Förderer, welcher ein erfindungsgemässes (wie oben beschriebenes) Förderorgan sowie ein Stellmittel umfasst. Dabei kann die Rollenachse durch das Stellmittel relativ zur Hauptfläche des Förderelements zwischen wenigstens zwei räumlich voneinander verschiedenen  
5 Positionen bewegt werden.

Die optionalen Merkmale und alle entsprechenden Vorteile des erfindungsgemässen Förderorgans sind weiter oben beschrieben und gelten auch für den Förderer.

10 Beim Förderer ist optional das Stellmittel derart angeordnet und ausgebildet, dass es in der Freilaufstellung der Rolle die Rollenachse direkt oder indirekt entgegen der Schwerkraftrichtung stützt und die Rolle dadurch frei drehend ist.

Das Stellmittel versetzt also die Rolle in die Freilaufstellung, indem es die  
15 Rollenachse gegen oben stützt. Das Stellmittel kann die Rollenachse direkt, also in Kontaktschluss mit der Rollenachse, oder indirekt, also ohne direkten aber beispielsweise über indirekten Kontakt, als etwa über Kontaktschluss mit Achshalterungen gegen oben stützen. Dadurch kann die Arretierstellung weiter unten angeordnet sein.

20

Als weiteres optionales Merkmal des Förderers umfasst das Förderorgan einen oberen Anschlag für die Rollenachse, welcher derart ausgebildet und angeordnet ist, dass in der Freilaufstellung das Stellmittel die Rollenachse entgegen der Schwerkraftrichtung direkt oder indirekt gegen den oberen Anschlag zu drücken  
25 imstande ist.

Durch einen oberen Anschlag für die Freilaufstellung kann das Stellmittel auf einfache und robuste Weise ausgebildet und positioniert sein, wobei gleichzeitig die Rolle die Freilaufstellung zuverlässig einzunehmen imstande ist.

30

Beispielsweise können im Fall dass die Rollennachse in Achsenhalterung gehalten wird die Achsenhalterung gegen den oberen Anschlag gedrückt werden, wenn die Rolle in Freilaufstellung sein soll.

- 5 Als ein anderes optionales Merkmal des Förderers kann in der Antriebstellung die Lauffläche der Rolle mit einer Abrollführung reibschlüssig in Kontakt stehen. Dabei ist die Abrollführung insbesondere vom Stellmittel umfasst.

10 Die Rolle ist somit durch Abrollen der Lauffläche der Rolle auf der Abrollführung angetrieben. Die Abrollführung kann beispielsweise auf dem Stellmittel ausgebildet sein. So kann etwa ein Stellmittel und insbesondere eine Kulisse auf einer der Hauptfläche entgegengesetzt liegenden Seite der Rolle in reibschlüssigem Kontakt mit der Lauffläche der Rolle stehen und derart eine Abrollführung ausbilden.

- 15 Ein Antrieb durch eine Abrollführung ist einfach und kostengünstig herstellbar, wartbar und reparierbar. Eine Abrollführung kann einfach und robust konstruiert sein.

20 Insbesondere kann der Förderer als Plattenkettenförderer ausgebildet sein. Dabei ist das Förderorgan als eine an einer Kette befestigte Platte ausgebildet.

25 Alternativ kann der Förderer als Mattenkettenförderer (auch bezeichnet als Modulbandkettenförderer) ausgebildet sein. Dabei sind die Fördererlemente zu einer Mattenkette miteinander verbunden, bzw. sind die Module der Modulbandkette als Fördererlement ausgebildet.

Die optionalen Merkmale des Förderorgans und/oder des Förderers sind miteinander kombinierbar.

Im Folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen, welche in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind, näher erläutert. Es zeigen jeweils schematisch:

- 5   Figur 1       eine perspektivische Ansicht von oben auf ein Förderorgan;
- Figur 2       eine Ansicht des Förderorgans aus Figur 1 von vorne;
- Figur 3       eine perspektivische Ansicht des Förderorgans aus Figur 1 von unten;
- Figur 4       ein Ausschnitt einer Ansicht des Förderorgans aus Figur 1 von vorne,  
                  mit einer Rolle in Freilaufstellung;
- 10   Figur 5       ein Ausschnitt analog zu Figur 4 mit der Rolle in Antriebsstellung;
- Figur 6       ein Ausschnitt analog zu Figur 4 mit der Rolle in Arretierstellung;
- Figur 7       eine Seitenansicht des Förderorgans aus Figur 1;
- Figur 8       eine perspektivische Ansicht von oben auf einen Teil eines Förderers,  
                  umfassend das Förderorgan aus Figur 1;
- 15   Figur 9       eine Ansicht von vorne auf einen Teil des Förderers aus Figur 8.

Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Die Figuren 1 bis 7 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Förderorgans 1, und die Figuren 8 und 9 zeigen Teile eines Ausführungsbeispiels eines Förderers 11.

20

In Figur 1 ist eine perspektivische Ansicht von oben auf ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Förderorgans 1 dargestellt. Das Förderorgan 1 umfasst das Förderelement 2. Von oben betrachtet weist das Förderelement 2 einen rechteckigen Grundriss auf. Breitseiten des Förderelements 2 verlaufen entlang der Förderrichtung F und sind rund 13 cm lang, Längsseiten des Förderelements 2 verlaufen quer zur Förderrichtung F und sind rund 40 cm lang.

25

Das Förderelement 2 ist auf seiner oberen Seite stufig ausgebildet. Eine Stufe 16 des Förderelements 2 ist quer zur Förderrichtung F mit einem Knick, also v-förmig ausgebildet und verbindet auf der oben liegenden Seite des Förderelements 2 eine

30

tiefer liegende Fläche und eine höher liegende Fläche, wobei die höher liegende Fläche als Hauptfläche 8 bezeichnet wird. Auf diese Hauptfläche 8 kann das zu fördernde Gut 20 zu liegen kommen. Im Regelfall wird das zu fördernde Gut 20 aber ausschliesslich auf den Rollen 5 des Förderelements 2 zu liegen kommen.

5

Die tiefer liegende Fläche der oberen Seite des Förderelements 2 wird in der Anwendung des Förderorgans 1 in einem Förderer 11 von einem Teil eines benachbarten Förderelements 2 mindestens teilweise überdeckt. Die Förderorgane 1 sind auf diese Weise ausgebildet, damit benachbarte Förderorgane 1 überlappen können und dadurch die Hauptflächen 8 von benachbarten Förderorganen 1 in Wesentlichen in derselben Ebene zu liegen kommen. Die v-Form der Stufe 16 erlaubt dabei eine quer zur Förderrichtung F ausgerichtete Drehung (eine in einer die Hauptfläche 8 umfassenden Ebene liegende Drehung, ein sogenannter Seitenbogen) von benachbarten Förderorganen 1 relativ zueinander. Die Stufe 16 im Förderelement 2 ist in Förderrichtung F schräg ausgebildet und weist abgesehen von abgerundeten Kanten eine Neigung von 45 Grad auf.

Das Förderelement 2 weist in der Hauptfläche 8 zwei Öffnungen auf, durch welche von unterhalb der Hauptfläche 8 je eine Rolle 5 durch das Förderelement 2 hindurch nach oben ragt. Die Öffnungen liegen etwa in der Mitte des Förderelements 2 in Förderrichtung F betrachtet, und quer zur Förderrichtung F sind beide Öffnungen über die Breite des Förderelements 2 verteilt. Quer zur Förderrichtung F teilen die Rollen 5 das Förderelement 2 somit in drei Abschnitte.

Figur 2 zeigt eine Ansicht des Förderorgans 1 aus Figur 1 von vorne, also gegen die Förderrichtung F betrachtet. Die beiden Rollen 5 sind von jeweils einem Rollenmechanismus 3 umfasst und sind in der Arretierstellung. Beide Rollenmechanismen 3 sind jeweils unterhalb der Hauptfläche 8 angeordnet. Zusätzlich zu einer Rolle 5 umfasst jeder der beiden Rollenmechanismen 3 eine Rollenhalterung 4 und eine Arretiervorrichtung 10. Die Rollenhalterung 4 umfasst

30

- 20 -

dabei zwei Achshalterungen 9, welche die Achse 6 der Rolle 5 beidseitig der Rolle 5 halten.

In Figur 3 ist eine perspektivische Ansicht des Förderorgans 1 aus Figur 1 von unten dargestellt. Gut zu erkennen ist eine Trapezform der Arretiervorrichtung 10. Dabei ist die Symmetrieachse der Arretiervorrichtung 10 quer zur Förderrichtung F ausgerichtet, und die schmalen Enden der trapezförmigen Arretiervorrichtungen 10 sind den Breitseiten des Förderelements 2 zugewandt. Durch diese Anordnung sind die Arretiervorrichtungen 10 auf einer ihrer schrägen Seiten der v-förmigen Stufe des Förderelements 2 entlang angeordnet (in Projektion auf die Hauptfläche 8 betrachtet).

Die Arretiervorrichtung 10 ist als Metallplatte ausgebildet, welche eine Öffnung aufweist. Diese Öffnung der Arretiervorrichtung 10 ist derart geformt und dimensioniert, dass die Rolle 5 in die Öffnung hineinragen kann und die Lauffläche der Rolle 5 mit Rändern der Öffnung der Arretiervorrichtung 10 in Kontaktschluss treten kann. Ist die Rolle 5 in der Arretierstellung, dann liegt die Lauffläche der Rolle 5 in Schwerkraftrichtung auf der Arretiervorrichtung 10 auf, und die Rolle 5 ragt teilweise durch die Öffnung der Arretiervorrichtung 10 hindurch. Die Arretiervorrichtung 10 ist starr und ortsfest am Förderelement 2 befestigt und beschränkt die Bewegung der Rolle 5 und somit auch der Rollenachse 6 als unterer Anschlag flussabwärts der Schwerkraftrichtung. Die Arretiervorrichtung 10 ist im vorliegenden Fall auf Stützen aufgeschraubt, welche vom Förderelement 2 ausgebildet sind, und ist parallel zur Hauptfläche 8 angeordnet.

Die Rollenachse 6 ist als Metallstift ausgebildet, um welche die Rolle 5 frei drehend gelagert ist. Die Rollenachse 6 ragt auf beiden Seiten der Rolle 5 aus der Rolle 5 heraus, verläuft dann jeweils durch eine vom Förderelement 2 ausgebildete längliche Öffnung, welche als lineare Gleitführung ausgebildet ist, und endet auf beiden Seiten jeweils in einer Achshalterung 9. Die Rollenachse 6 ist starr und somit drehfest mit

- 21 -

den Achshalterungen 9 verbunden. Die vom Förderelement 2 ausgebildete lineare Gleitführung führt die Rollennachse 6 orthogonal zur Hauptfläche 8. Das Förderelement 2 und die Achshalterungen 9 sind aus Kunststoff gefertigt.

5 Die Arretiervorrichtung 10 dient also als unterer Anschlag für die Rolle 5, indem die Lauffläche der Rolle 5 in Schwerkraftrichtung flussabwärts darauf aufliegen kann. Durch das Gewicht der Rolle und/oder des zu fördernden Guts wirkt die Arretiervorrichtung 10 auf die Rolle 5 selbstarretierend. Die Rollennachse 6 kann durch die lineare Gleitführung in Richtung der Hauptfläche 8 bewegt werden, wobei  
10 das Förderelement 2 einen oberen Anschlag für diese Bewegung ausgebildet hat, an welchem die Achshalterungen 9 anschlagen können. Das Förderelement 2 bildet somit einen oberen Anschlag für die Achshalterungen 9 und somit indirekt für die Rollennachsen 6 und die Rollen 5 aus, und in dieser Position befinden sich die Rollen 5 in der Freilaufstellung. Liegen die Rollen 5 am unteren Anschlag auf der  
15 Arretiervorrichtung 10 auf, befinden sich die Rollen in der Arretierstellung.

Die Achshalterungen 9, die vom Förderelement 2 ausgebildete lineare Gleitführung für die Rollennachse 6 und die vom Förderelement 2 ausgebildeten oberen Anschläge für die Achshalterungen 9 werden von der Rollenhalterung 4 umfasst.

20

Die Rollen 5 weisen eine bombierte Form auf. Der Querschnitt der Rollen 5 (also ein Schnitt entlang der Rollennachse 6) weist also eine konvexe Form auf, wobei die Lauffläche der Rollen 5 etwas abgeflacht ist. Die Laufflächen der Rollen 5 sind gummiert, die Rollen 5 selber bestehen aus Kunststoff.

25

In Figur 4 ist ein Ausschnitt einer Ansicht des Förderorgans 1 aus Figur 1 von vorne dargestellt, wobei sich eine Rolle 5 in Freilaufstellung befindet. Zudem ist in Figur 4 das zu fördernde Gut 20 dargestellt, welches auf der Lauffläche der Rolle 5 aufliegt. Das zu fördernde Gut 20 liegt auf der Rolle 5 auf und wird im Regelfall durch  
30 Kontakt mit den Rollen 5 gefördert. Das zu fördernde Gut 20 kann aber auch mit der

Hauptfläche 8 in Kontakt sein und beispielsweise mindestens teilweise darauf aufliegen.

Die Freilaufstellung der Rolle 5 in Figur 4 wird erreicht, indem die beiden Stellmittel  
5 7, welche als separate Kulissen ausgebildet sind, die Achshalterungen 9 der Rolle 5  
von unten stützen und gegen oben an den oberen Anschlag drücken. Die  
Achshalterungen 9 liegen also auf den Stellmitteln 7 auf und werden dadurch nach  
oben gegen das Förderelement 2 gedrückt, welches dafür obere Anschläge  
ausgebildet hat. In dieser Position befindet sich die Rolle 5 in Figur 4 in der  
10 Freilaufstellung, kann also frei drehen. Das zu fördernde Gut 20 kann somit über die  
als Linearlager des Förderorgans 1 wirkenden Rollen 5 in Freilaufstellung mit wenig  
Kraftaufwand relativ zum Förderorgan 1 bewegt werden. Das Förderorgan 1 kann  
beispielsweise unter dem zu fördernden Gut 20 bewegt werden, ohne dass eine  
grosse Krafteinwirkung auf das zu fördernde Gut 20 erfolgt. Mit anderen Worten ist  
15 eine Übertragung einer Bewegungsenergie des Förderorgans 1 auf das zu fördernde  
Gut 20 dadurch mit Rollen 5 in Freilaufstellung vernachlässigbar. Somit eignet sich  
das Förderorgan 1 dazu, als Stauförderer eingesetzt zu werden, wo das Förderorgan 1  
bewegt wird, das zu fördernde Gut 20 aber bedarfsweise gestaut d.h. im Vergleich  
mit der Bewegung des Förderorgans 1 zurückgehalten werden kann.

20

In Figur 5 ist ein Ausschnitt analog zu Figur 4 dargestellt, allerdings mit der Rolle 5  
in Antriebsstellung. Im Gegensatz zu Figur 4 weist Figur 5 lediglich ein Stellmittel 7  
auf. Dieses Stellmittel 7 ist zwar ebenfalls als Kulisse ausgebildet, allerdings weist  
die Kulisse auf seiner nach oben gerichteten Seite eine Abrollführung auf, auf  
25 welcher die Lauffläche der Rolle 5 von oben aufliegt. Die Abrollführung (also das  
Stellmittel 7) stützt somit die Rolle 5 von unten und treibt die Rolle 5 dadurch an.

Die Abrollführung weist eine ebene Oberfläche auf, welche parallel zur Hauptfläche  
8 ausgerichtet ist. Das Stellmittel 7 greift dabei an der Rolle 5 am weitest von der  
30 Rollennachse 6 entfernten Punkt an, ebenso wie das zu fördernde Gut 20 auf der

gegenüberliegenden Seite der Rolle 5. Die Übersetzung des Antriebs beträgt also 1, was bedeutet, dass die Geschwindigkeit zwischen Stellmittel 7 und Förderorgan 1 gleich gross ist wie die Geschwindigkeit zwischen zu förderndem Gut 20 und Förderorgan 1. Das zu fördernde Gut 20 bewegt sich also durch die Rolle 5  
5 angetrieben doppelt so schnell relativ zum Stellmittel 7 wie das Förderorgan 1.

Die räumliche Position der Rollenachse 6 und damit auch der Rolle 5 ist bei der Freilaufstellung und der Antriebstellung bei dieser Ausführungsform des Förderorgans 1 identisch, nämlich mit den Achshalterungen 9 am oberen Anschlag  
10 anliegend. Die Antriebstellung kann aber auch weiter unten liegen als die Freilaufstellung. Die Freilaufstellung wiederum kann in einer anderen Ausführungsform und/oder Anwendung aber auch weiter unten liegen als die Antriebstellung. Sowohl in der Antriebstellung als auch in der Freilaufstellung kann die Lauffläche der Rolle 5 aber nicht in Kontakt mit der Arretiervorrichtung-10  
15 treten.

Figur 6 zeigt einen Ausschnitt analog zu Figur 4. Dabei ist die Rolle 5 in Arretierstellung. Wie bereits oben bei Figur 3 beschrieben dient die Arretiervorrichtung 10 als unterer Anschlag für die Rolle 5, indem die Lauffläche der  
20 Rolle 5 in Schwerkraftrichtung flussabwärts darauf aufliegen kann. In Figur 6 liegt die Rolle 5 nun auf der Arretiervorrichtung 10 auf und ist in der Arretierstellung. Die Arretierstellung ist die am weitesten unten liegende Stellung der Rolle 5. Durch das Gewicht der Rolle 5 und des zu fördernden Guts 20 wird die Rolle 5 in die Arretiervorrichtung 10 gedrückt, welche somit selbstarretierend funktioniert.

25

In Figur 7 ist eine Seitenansicht des Förderorgans 1 aus Figur 1 dargestellt. Die Rolle 5 ist dabei in Arretierstellung.

Figur 8 zeigt eine perspektivische Ansicht von oben auf einen Teil eines Förderers  
30 11, welcher Förderorgane 1 aus Figur 1 umfasst. Die Förderorgane 1 sind an einer

- 24 -

Kette 12 befestigt, indem die Fördererlemente 2 starr an je einem einzelnen Glied der Kette 12 befestigt sind. Die Kette 12 ist durch einen Kettenkanal 13 geführt, welche die Kette 12 teilweise umgibt und c-förmig umschliesst. Der Förderer 11 ist als Plattenkettenförderer ausgebildet, wobei Platten die Förderorgane 1 umfassen und diese Platten an der Kette 12 befestigt sind.

In Figur 9 ist eine Ansicht von vorne auf einen Teil des Förderers 11 aus Figur 8 dargestellt. In Figur 9 sind die Rollen 5 in Antriebsstellung dargestellt, wobei die Stellmittel 7 unter den Rollen 5 positioniert sind.

10

**PATENTANSPRÜCHE**

1. Förderorgan (1) für einen Förderer (11), insbesondere für einen Stauförderer, umfassend ein Fördererelement (2), welches eine Hauptfläche (8) ausbildet, und  
5 mindestens einen Rollenmechanismus (3) mit mindestens einer Rolle (5), welche eine physische Rollenachse (6) aufweist, wobei der Rollenmechanismus (3) eine Rollenhalterung (4) umfasst, die Rollenachse (6) an der Rollenhalterung (4) befestigt ist, die Rollenhalterung (4) mit einem Stellmittel (7) zusammenwirken kann, die Rollenhalterung (4) am Fördererelement (2) angeordnet und die  
10 Rollenhalterung (4) derart ausgebildet ist, dass die Rollenachse (6) relativ zur Hauptfläche (8) des Fördererelements (2) wenigstens zwischen einer ersten Position und einer zweiten, von der ersten räumlich verschiedenen Position beweglich ist,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
15 die Rolle (5) sowohl in der ersten als auch in der zweiten Positionen der Rollenachse (6) mindestens teilweise über die Hauptfläche (8) des Fördererelements (2) hinaus ragt, und dass die Rolle (5) in der ersten Position der Rollenachse (6) eine Arretierstellung und in der zweiten Position der Rollenachse (6) eine Freilaufstellung einzunehmen imstande ist, wobei die Rolle  
20 (5) in der Arretierstellung bezüglich einer Drehung relativ zur Hauptfläche (8) arretiert ist, und die Rolle (5) in der Freilaufstellung frei drehend ist.
2. Förderorgan (1) gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenhalterung (4) derart ausgebildet ist, dass die Rolle (5) in einer  
25 Antriebstellung der Rolle (5) in der Rollenhalterung (4) angetrieben ist und dabei mindestens teilweise über die Hauptfläche (8) des Fördererelements (2) hinaus ragt.

- 26 -

3. Förderorgan (1) gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellmittel (7) mindestens eine Kulisse umfasst, welche bezüglich des Förderers 11 in mindestens einer Position räumlich fixiert ist.
- 5 4. Förderorgan (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenhalterung (4) eine Führung zu einer translatorischen Verschiebung der Rollenachse (6) umfasst.
- 10 5. Förderorgan (1) gemäss Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die translatorische Verschiebung im Wesentlichen orthogonal zur Hauptfläche (8) ausgerichtet ist.
- 15 6. Förderorgan (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenmechanismus (3) eine Arretiervorrichtung (10) umfasst und dass die Rolle (5) in der Arretierstellung in Schwerkraftrichtung auf der Arretiervorrichtung (10) aufliegt.
- 20 7. Förderorgan (1) gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretiervorrichtung (10) als Bremsrahmen ausgebildet ist, welcher eine einer Kontur der Rolle (5) entsprechende Öffnung aufweist, wobei die Rolle (5) in der Arretierstellung in Schwerkraftrichtung in die Öffnung hineinreichend auf dem Bremsrahmen aufliegt und dadurch in Schwerkraftrichtung teilweise in die Öffnung hineinragt.
- 25 8. Förderorgan (1) gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Bremsrahmen starr am Rollenmechanismus (3) befestigt und ortsfest bezüglich dem Förderelement (2) ausgebildet ist.
- 30 9. Förderorgan (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenhalterung (4) dergestalt ausgebildet ist, dass eine räumliche Position

- 27 -

- der Rolle (5) in der Arretierstellung weiter unten liegt als in der Freilaufstellung, und dass insbesondere die Rolle (5) in der Arretierstellung im Vergleich mit allen anderen Stellungen der Rolle (5) am weitesten unten liegt.
- 5 10. Förderorgan (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenmechanismus (3) einen Verstellmechanismus aufweist, welcher derart ausgebildet ist, dass die Rolle (5) quer zur Förderrichtung (F) des Förderers 11 verschiedene räumliche Lateralpositionen einzunehmen imstande ist.
- 10 11. Förderer (11) umfassend ein Förderorgan (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10 und ein Stellmittel (7), wobei die Rollachse (6) durch das Stellmittel (7) relativ zur Hauptfläche (8) des Förderelements (2) zwischen wenigstens zwei räumlich voneinander verschiedenen Positionen bewegt werden kann.
- 15 12. Förderer (11) gemäss Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellmittel (7) derart angeordnet und ausgebildet ist, dass das Stellmittel (7) in der Freilaufstellung der Rolle (5) die Rollachse (6) direkt oder indirekt entgegen der Schwerkraftichtung stützt und die Rolle (5) dadurch frei drehend ist.
- 20 13. Förderer (11) gemäss Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderorgan (1) einen oberen Anschlag für die Rollachse (6) umfasst, welcher derart ausgebildet und angeordnet ist, dass in der Freilaufstellung das Stellmittel (7) die Rollachse (6) entgegen der Schwerkraftichtung direkt oder indirekt
- 25 gegen den oberen Anschlag zu drücken imstande ist.
- 30 14. Förderer (11) gemäss einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass in der Antriebstellung die Lauffläche der Rolle (5) mit einer Abrollführung reibschlüssig in Kontakt stehen kann, wobei die Abrollführung insbesondere vom Stellmittel (7) umfasst ist.

15. Förderer (11) gemäss einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (11) als Plattenkettenförderer oder als Mattenkettenförderer ausgebildet ist.

Fig.1

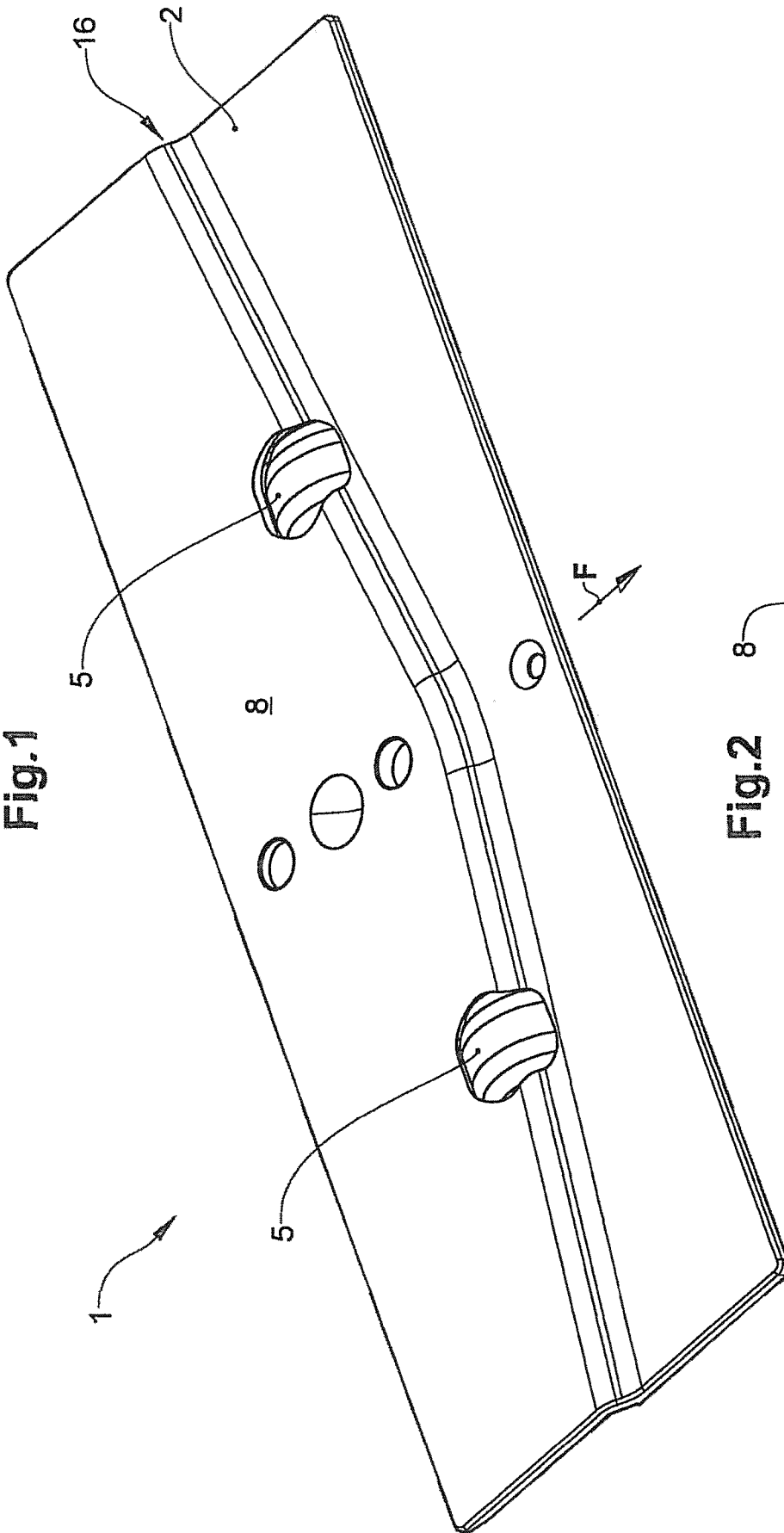
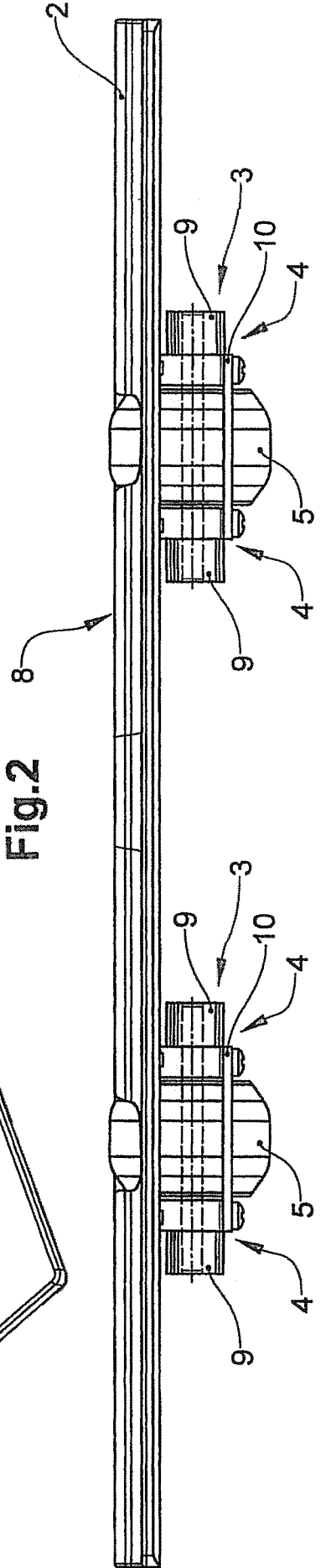


Fig.2



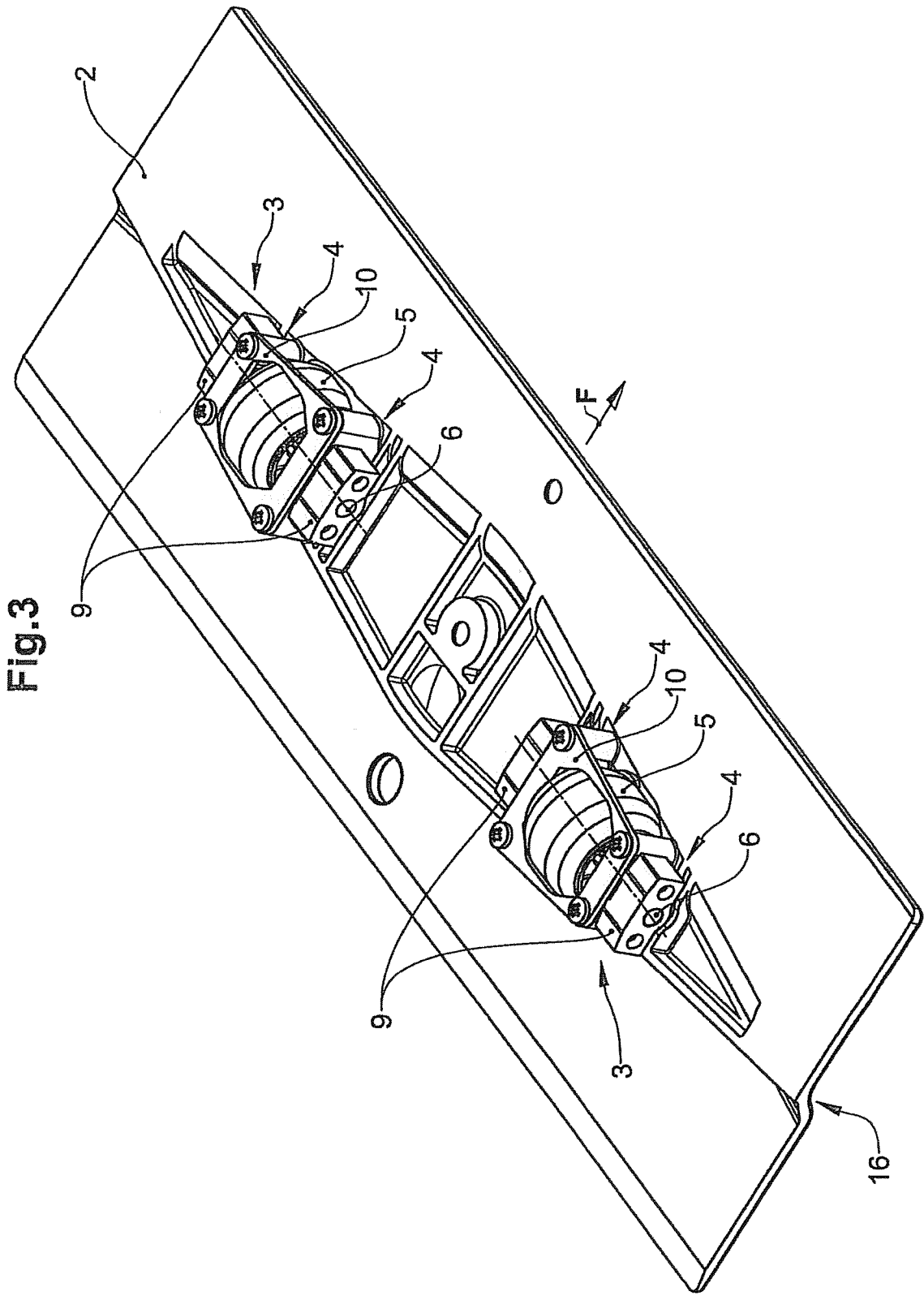


Fig.4

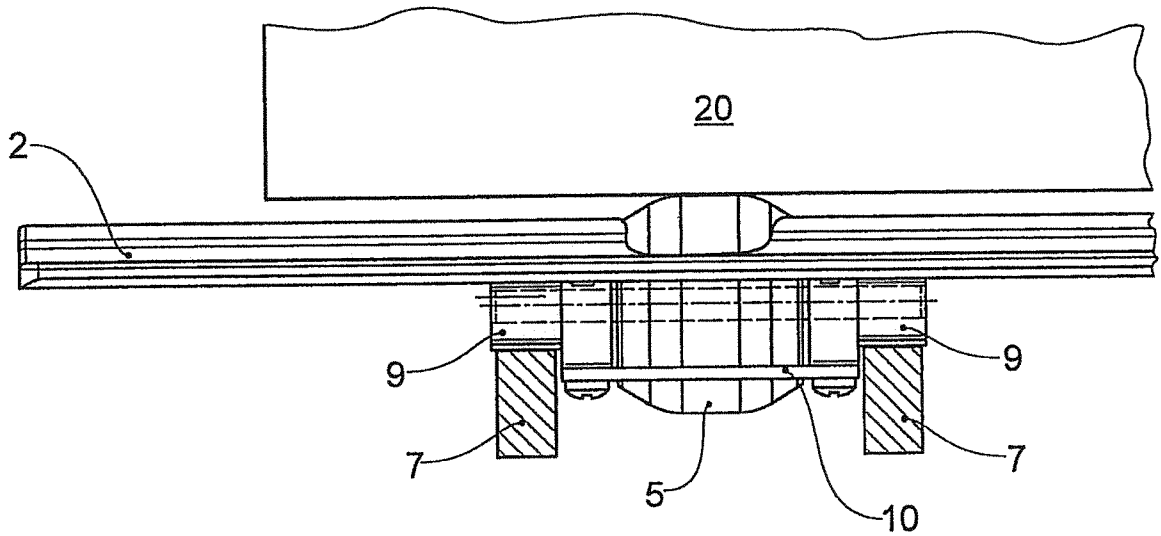


Fig.5

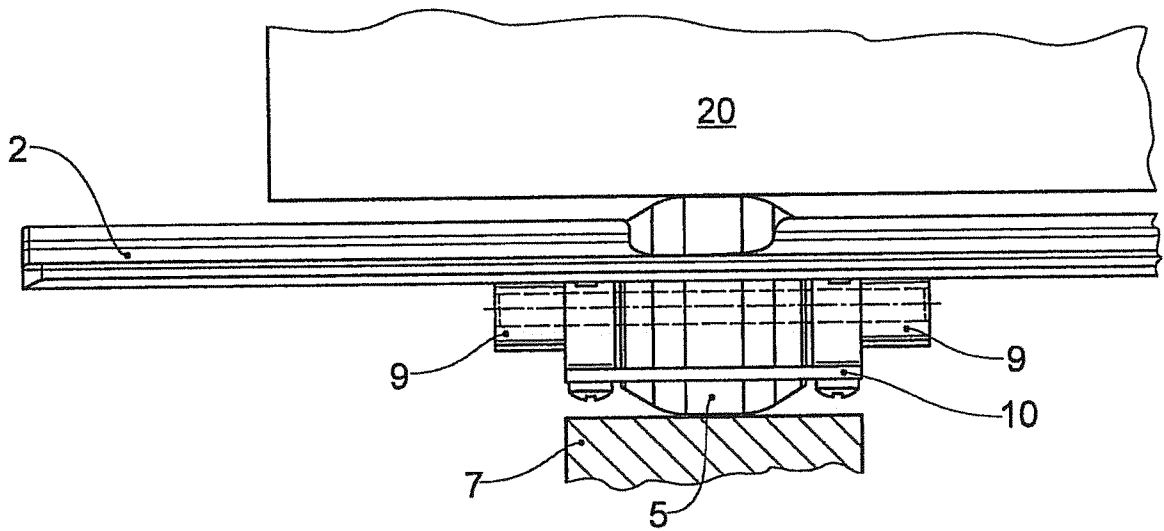


Fig.6

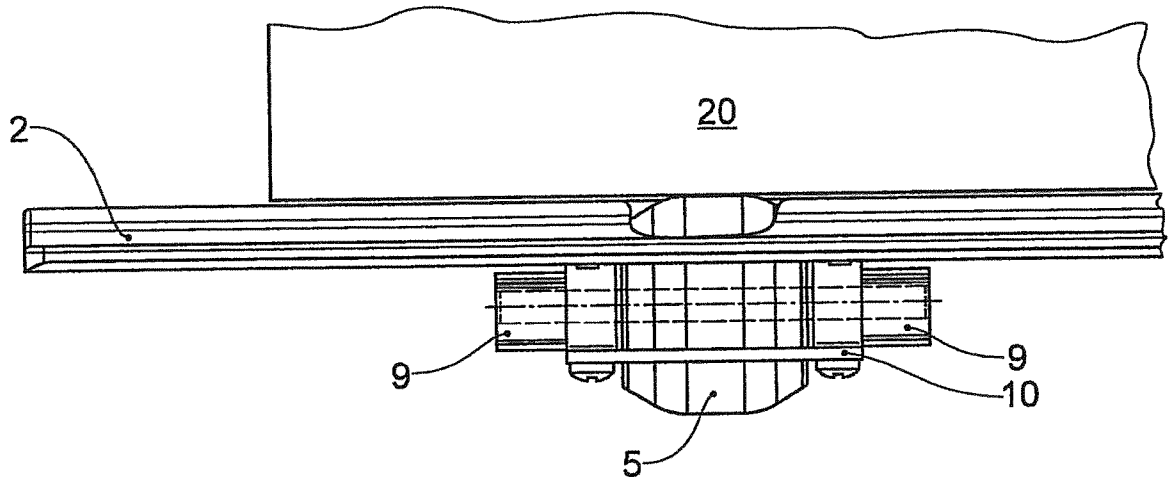


Fig.7

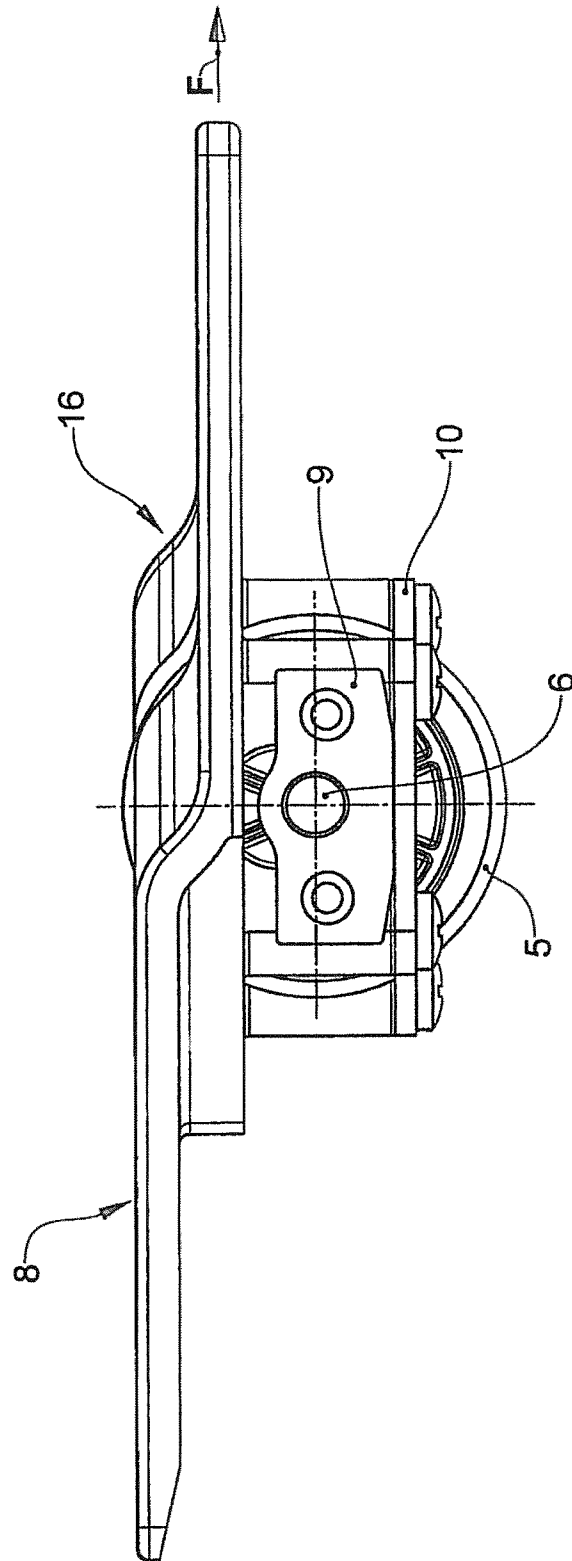


Fig.8

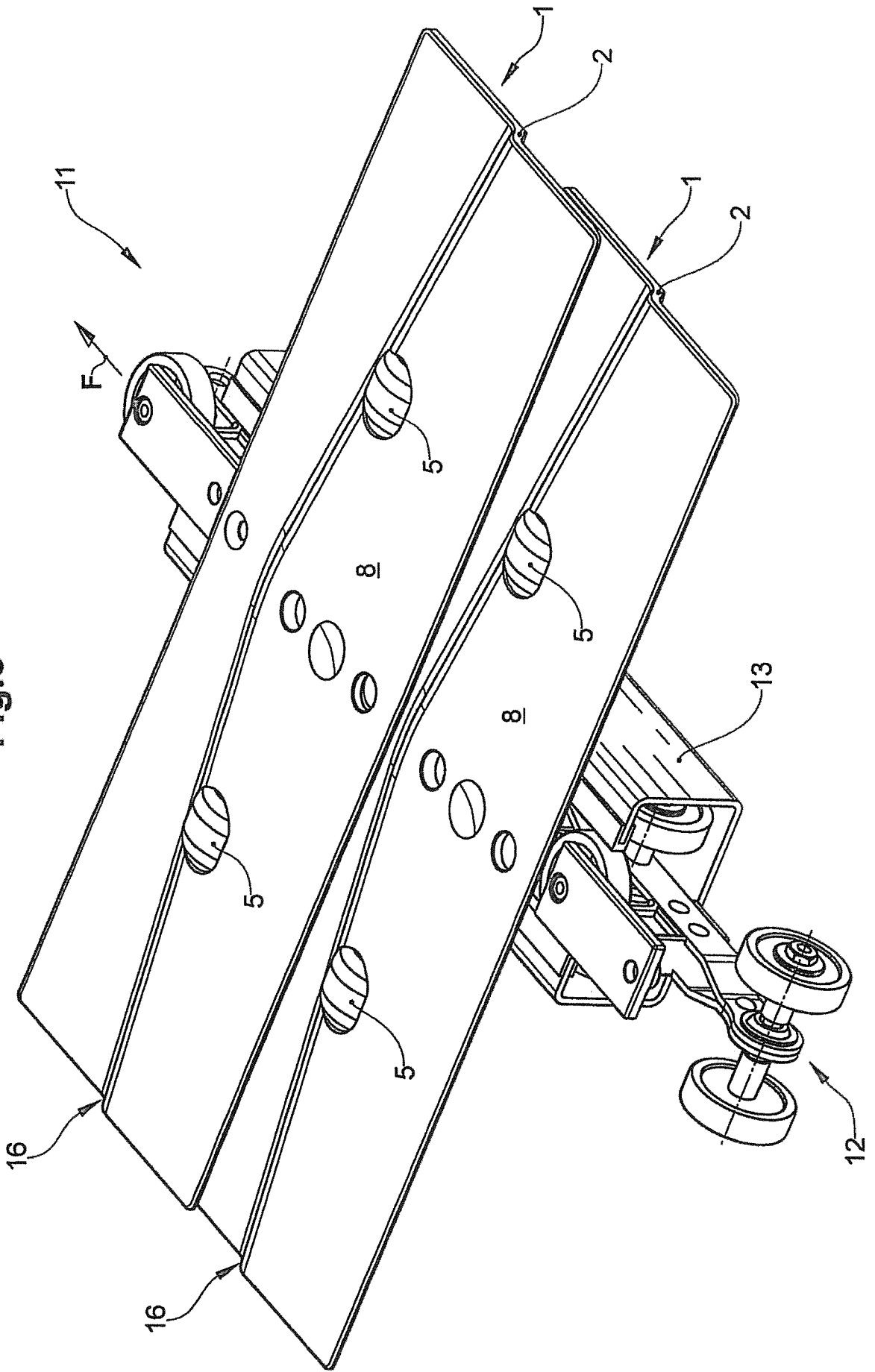
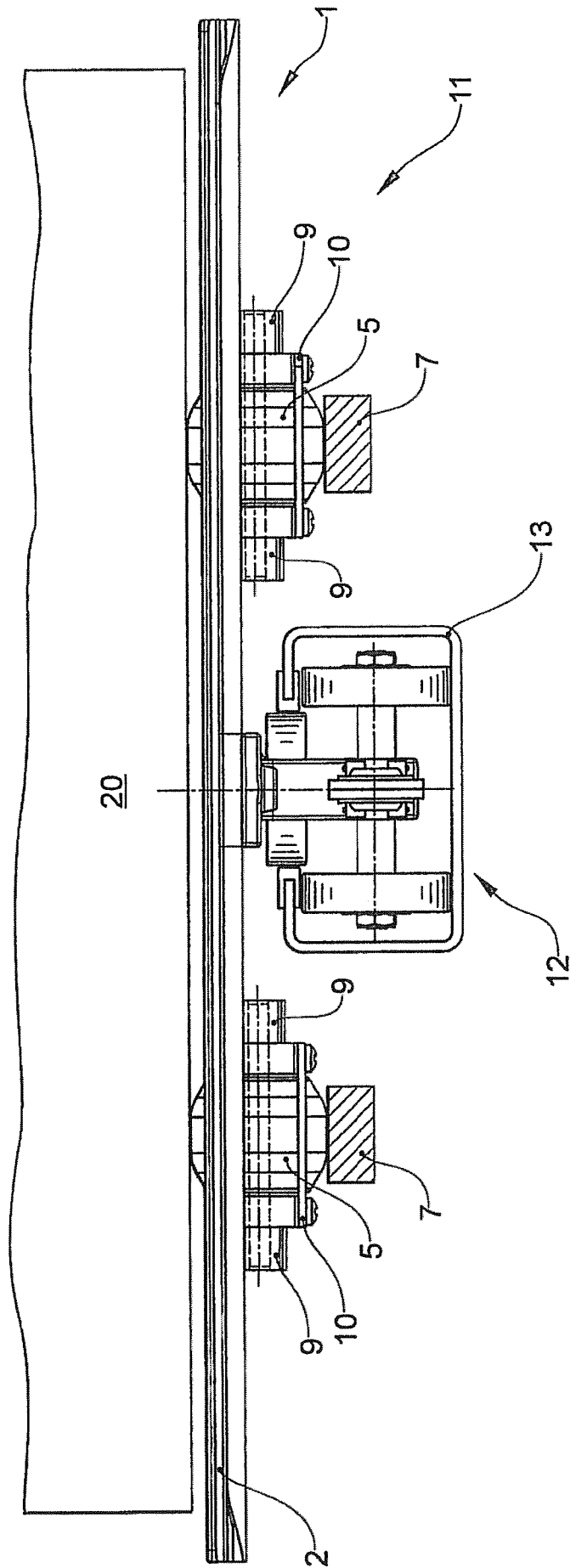


Fig.9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/CH2016/000001

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B65G17/08 B65G17/24  
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

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	EP 2 746 196 A1 (TSUBAKIMOTO CHAIN CO [JP]) 25 June 2014 (2014-06-25) the whole document	1-15
A	EP 1 398 282 A2 (LAITRAM LLC [US]) 17 March 2004 (2004-03-17) the whole document	1-15
A	WO 2012/151127 A1 (LAITRAM LLC [US]; FOURNEY MATTHEW L [US]) 8 November 2012 (2012-11-08) the whole document	1,11
A	US 2005/126896 A1 (WIETING DEAN A [US] ET AL) 16 June 2005 (2005-06-16) the whole document	1,11
	----- -/--	

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  6 April 2016	Date of mailing of the international search report  18/04/2016
---	--

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  Palais, Brioux
--	--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/CH2016/000001

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 7 360 641 B1 (FOURNEY MATTHEW L [US]) 22 April 2008 (2008-04-22) the whole document -----	1,11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/CH2016/000001

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 2746196	A1	25-06-2014	CN 103863760 A	18-06-2014
			EP 2746196 A1	25-06-2014
			JP 2014118281 A	30-06-2014
			US 2014166443 A1	19-06-2014
-----				
EP 1398282	A2	17-03-2004	AT 358083 T	15-04-2007
			DE 60312784 T2	12-07-2007
			DK 1398282 T3	16-07-2007
			EP 1398282 A2	17-03-2004
			ES 2280697 T3	16-09-2007
			US 6571937 B1	03-06-2003
-----				
WO 2012151127	A1	08-11-2012	CN 103502118 A	08-01-2014
			EP 2704966 A1	12-03-2014
			US 2014054137 A1	27-02-2014
			WO 2012151127 A1	08-11-2012
-----				
US 2005126896	A1	16-06-2005	AT 469066 T	15-06-2010
			BR PI0417612 A	10-04-2007
			CA 2549005 A1	07-07-2005
			DK 1706338 T3	13-09-2010
			EP 1706338 A1	04-10-2006
			JP 2007513848 A	31-05-2007
			KR 20070011263 A	24-01-2007
			MX PA06006739 A	04-09-2006
			US 2005126896 A1	16-06-2005
			WO 2005061350 A1	07-07-2005
-----				
US 7360641	B1	22-04-2008	AU 2008239511 A1	23-10-2008
			BR PI0808595 A2	05-08-2014
			CA 2681438 A1	23-10-2008
			CN 101678959 A	24-03-2010
			DK 2134634 T3	01-06-2015
			EP 2134634 A1	23-12-2009
			ES 2535022 T3	04-05-2015
			JP 5501953 B2	28-05-2014
			JP 2010523444 A	15-07-2010
			KR 20100016157 A	12-02-2010
			NZ 579565 A	30-06-2011
			US 7360641 B1	22-04-2008
			US 2008251359 A1	16-10-2008
			WO 2008127805 A1	23-10-2008
ZA 200906333 A	26-05-2010			
-----				

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B65G17/08 B65G17/24 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.
A	EP 2 746 196 A1 (TSUBAKIMOTO CHAIN CO [JP]) 25. Juni 2014 (2014-06-25) das ganze Dokument -----	1-15
A	EP 1 398 282 A2 (LAITRAM LLC [US]) 17. März 2004 (2004-03-17) das ganze Dokument -----	1-15
A	WO 2012/151127 A1 (LAITRAM LLC [US]; FOURNEY MATTHEW L [US]) 8. November 2012 (2012-11-08) das ganze Dokument -----	1,11
A	US 2005/126896 A1 (WIETING DEAN A [US] ET AL) 16. Juni 2005 (2005-06-16) das ganze Dokument ----- -/--	1,11
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
6. April 2016	18/04/2016	
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  Palais, Briex	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 7 360 641 B1 (FOURNEY MATTHEW L [US]) 22. April 2008 (2008-04-22) das ganze Dokument -----	1,11

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2016/000001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2746196	A1	25-06-2014	CN 103863760 A 18-06-2014
			EP 2746196 A1 25-06-2014
			JP 2014118281 A 30-06-2014
			US 2014166443 A1 19-06-2014
-----			
EP 1398282	A2	17-03-2004	AT 358083 T 15-04-2007
			DE 60312784 T2 12-07-2007
			DK 1398282 T3 16-07-2007
			EP 1398282 A2 17-03-2004
			ES 2280697 T3 16-09-2007
			US 6571937 B1 03-06-2003
-----			
WO 2012151127	A1	08-11-2012	CN 103502118 A 08-01-2014
			EP 2704966 A1 12-03-2014
			US 2014054137 A1 27-02-2014
			WO 2012151127 A1 08-11-2012
-----			
US 2005126896	A1	16-06-2005	AT 469066 T 15-06-2010
			BR PI0417612 A 10-04-2007
			CA 2549005 A1 07-07-2005
			DK 1706338 T3 13-09-2010
			EP 1706338 A1 04-10-2006
			JP 2007513848 A 31-05-2007
			KR 20070011263 A 24-01-2007
			MX PA06006739 A 04-09-2006
			US 2005126896 A1 16-06-2005
			WO 2005061350 A1 07-07-2005
-----			
US 7360641	B1	22-04-2008	AU 2008239511 A1 23-10-2008
			BR PI0808595 A2 05-08-2014
			CA 2681438 A1 23-10-2008
			CN 101678959 A 24-03-2010
			DK 2134634 T3 01-06-2015
			EP 2134634 A1 23-12-2009
			ES 2535022 T3 04-05-2015
			JP 5501953 B2 28-05-2014
			JP 2010523444 A 15-07-2010
			KR 20100016157 A 12-02-2010
			NZ 579565 A 30-06-2011
			US 7360641 B1 22-04-2008
			US 2008251359 A1 16-10-2008
			WO 2008127805 A1 23-10-2008
ZA 200906333 A 26-05-2010			
-----			