



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

708 587 A1

(19)

**Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **B65G** 15/14 (2006.01)  
**B65G** 23/44 (2006.01)  
**B29C** 49/42 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01588/13

(71) Anmelder:  
M. Tanner AG, Länggstrasse 19  
8308 Illnau (CH)

(22) Anmeldedatum: 16.09.2013

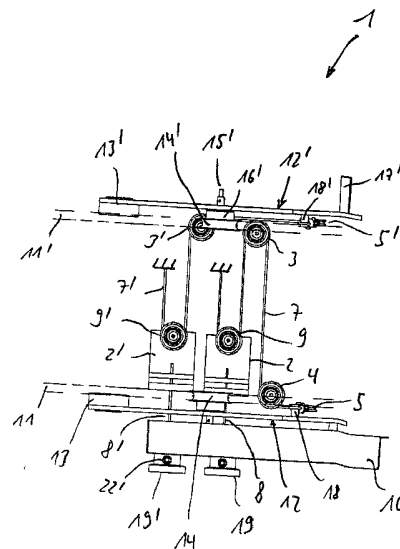
(72) Erfinder:  
Marcel Tanner, 8303 Bassersdorf (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.03.2015

(74) Vertreter:  
Patentanwälte Schaad, Balass, Menzl & Partner AG,  
Dufourstrasse 101  
8034 Zürich (CH)

(54) **Klemmförderer mit zumindest einer Spanneinheit.**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Klemmförderer zum Transport von Vorformlingen für Kunststoffbehälter mittels von zumindest einem Klemmriemen, wobei der Klemmförderer zumindest eine Spanneinheit aufweist mit einer Spannrolle (14, 14'), über welche die Rücktrume des zumindest einen Klemmriemens (11, 11') geführt sind, einer ersten Kraftmessvorrichtung (19, 19') für eine an der Spannrolle (14, 14') angreifende Kraft und einer innerhalb des Klemmförderers (1) angeordneten mechanischen Übersetzungseinrichtung (2, 2'; 9, 9'). Die Spannrolle (14, 14') ist zumindest über ein erstes Seilelement (7, 7') mit der mechanischen Übersetzungseinrichtung (2, 2'; 9, 9') wirkverbunden, wobei die erste Kraftmessvorrichtung (19, 19') über ein zweites Seilelement (8, 8') mit der mechanischen Übersetzungseinrichtung (2, 2'; 9, 9') wirkverbunden und mit einer Justiereinrichtung zum Einstellen der an der Spannrolle (14, 14') angreifenden Kraft gekoppelt ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Klemmförderer zum Transport von Vorformlingen für Kunststoffbehälter mittels von zumindest einem Klemmriemen, wobei der Klemmförderer zumindest eine Spanneinheit zum Spannen des zumindest einen Klemmriemens aufweist.

**[0002]** Ein Klemmförderer, welcher Vorformlinge, insbesondere PET-Vorformlinge, mittels eines profilierten Klemmriemens fördert, ist aus der EP 1 925 575 A1 bekannt.

**[0003]** Auf dem Gebiet der Klemmförderer ist zuletzt das Bedürfnis nach einer Spanneinheit für die Klemmriemen des Klemmförderers laut geworden, mit Hilfe derer ein Maschinenführer die auf die Spannrolle wirkende Kraft präzise einstellen und ablesen kann, ohne den Klemmförderer öffnen zu müssen.

**[0004]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Klemmförderer bereitzustellen, welcher über einen Mechanismus verfügt, mittels dem die auf die Spannrolle einwirkende Kraft auf einfache und verlässliche Weise nach aussen ab- bzw. von aussen eingeleitet werden kann.

**[0005]** Diese Aufgabe wird in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung gelöst durch einen Klemmförderer zum Transport von Vorformlingen für Kunststoffbehälter mittels von zumindest einem Klemmriemen, wobei der Klemmförderer zumindest eine Spanneinheit aufweist mit einer Spannrolle, über welche die Rücktrume des zumindest einen Klemmriemens geführt sind, einer ersten Kraftmessvorrichtung für eine an der Spannrolle angreifende Kraft, einer innerhalb des Klemmförderers angeordneten mechanischen Übersetzungseinrichtung, wobei die Spannrolle zumindest über ein erstes Seilelement mit der mechanischen Übersetzungseinrichtung wirkverbunden ist, wobei die erste Kraftmessvorrichtung über ein zweites Seilelement mit der mechanischen Übersetzungseinrichtung wirkverbunden und mit einer Justiereinrichtung zum Einstellen der an der Spannrolle angreifenden Kraft gekoppelt ist.

**[0006]** In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die mechanische Übersetzungseinrichtung in der Art eines Flaschenzugs ausgestaltet. Hierdurch kann auf einfache und effiziente Weise die Einstellung des gewünschten Übersetzungsverhältnisses erreicht werden. Nach dem Prinzip des Faktorflaschenzugs können dabei (ganzzahlige) Übersetzungsverhältnisse von 1:2, 1:3, 1:4 oder 1:5 verwirklicht werden. Denkbar ist grundsätzlich auch, dass die mechanische Übersetzungseinrichtung nach dem Prinzip des zweiarmligen Hebels ausgestaltet ist. So können ggf. auch nicht-ganzzahlige Übersetzungsverhältnisse eingestellt werden.

**[0007]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der Flaschenzug in Form eines beweglichen Umlenkblocks ausgestaltet. Der Umlenkblock kann grundsätzlich jede beliebige Gestalt annehmen und kann innerhalb des Klemmförderers frei angeordnet oder aber geführt sein. Vorzugsweise ist der Umlenkblock allerdings in Form eines auf einer Führungseinrichtung geführten Schlittens ausgestaltet. Die Führungseinrichtung kann dabei aus einer oder mehreren Stangen bestehen, auf denen der Schlitten gleitet.

**[0008]** In einer noch weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das erste Seilelement über eine Umlenkrolle, welche auf dem Schlitten (z.B. auf dessen Oberseite) angeordnet ist, geführt und stationär innerhalb des Klemmförderers befestigt (z.B. am Gehäuse oder dem Maschinengestell). Hierdurch kann das Flaschenzug-Prinzip für die besonders bevorzugte 1:2 Übersetzung auf besonders effektive Weise realisiert werden.

**[0009]** In einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist zwischen der Spannrolle und dem ersten Seilelement eine zweite Kraftmessvorrichtung angeordnet. Hierbei handelt es sich in der Regel um eine Federzugwaage, um auch die an dieser Stelle wirkende Kraft überprüfen zu können.

**[0010]** In einer noch anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die erste Kraftmessvorrichtung und die Justiereinrichtung an einer Aussenseite des Klemmförderers angeordnet. Die erste Kraftmessvorrichtung ist in der Regel als Zeigerwaage ausgebildet, um dem Maschinenführer ein präzises Ablesen der an der Spannrolle angreifenden Kraft zu ermöglichen. Die Justiereinrichtung wird bevorzugt so ausgestaltet, dass an einer Aufhängevorrichtung der Zeigerwaage ein Gewindeschaf befestigt ist, welcher mittels einer Zugmutter gegenüber einer fest an der Aussenseite (bzw. dem Gehäuse) des Klemmförderers montierten Haltevorrichtung (z.B. einem U-Profil) bewegt werden kann.

**[0011]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird das zweite Seilelement über zumindest eine Umlenkrolle an einer Aussenseite des Klemmförderers zum beweglichen Schlitten geführt.

**[0012]** Hierdurch kann die Anordnung der Zeigerwaage an der Aussenseite des Klemmförderers, und deren Verbindung zur mechanischen Übersetzungseinrichtung, auf konstruktiv einfache Weise zuverlässig erreicht werden.

**[0013]** In einer wiederum anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird das erste Seilelement über zumindest eine Umlenkrolle innerhalb des Klemmförderers zum beweglichen Schlitten geführt. In der Regel werden aufgrund der räumlichen Gegebenheiten innerhalb des Klemmförderers zwei oder drei Umlenkrollen benötigt, um die Spannrolle (oder einer die Spannrolle führenden Wippe, vgl. unten) mit der mechanischen Übersetzungseinrichtung so zu verbinden, dass keine Störungen bzw. Wechselwirkungen mit anderen Komponenten des Klemmförderers entstehen.

**[0014]** In noch einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die Spannrolle in einer Wippe geführt. Auf diese Weise kann die Spannung des Klemmriemens auf besonders zuverlässige Weise gewährleistet werden. Die Wippe weist bevorzugt weiterhin eine Gelenkverbindung auf und ein freies Ende, wobei die Spannrolle zwischen der

stationären Rolle und dem freien Ende der Wippe angeordnet ist. Diese Art der Anordnung hat sich zum Spannen des Klemmriemens als besonders geeignet herausgestellt. Anstatt etwa direkt mit der Spannrolle, ist das erste Seilelement bei dieser Ausführungsform mit dem freien Ende der Wippe wirkverbunden. Vorzugsweise ist zwischen dem ersten Seilelement und dem freien Ende der Wippe eine zweite Kraftmessvorrichtung angeordnet, um auch an dieser Stelle eine Anzeige der wirkenden Kraft bereitzustellen.

**[0015]** Dabei ist vorzugsweise zwischen der Gelenkverbindung und der Spannrolle ein erster Hebelarm ausgebildet und zwischen der Gelenkverbindung und dem freien Ende (bzw. einem am freien Ende angeordneten Zugbolzen) ein zweiter Hebelarm. Hierdurch wird wiederum eine Übersetzungsmöglichkeit geschaffen. Bevorzugt ist dabei der zweite Hebelarm in etwa doppelt so lang wie der erste Hebelarm – was wiederum ein Übersetzungsverhältnis von 1:2 zur Folge hat.

**[0016]** Mit anderen Worten, die auf die Spannrolle einwirkende Kraft ist doppelt so gross wie die Kraft, welche am freien Ende der Wippe angreift. Durch die mechanische Übersetzungseinrichtung wird schliesslich gewährleistet, dass an der ersten Kraftmessvorrichtung (d.h. der Zeiger- bzw. Paketwaage) wieder diejenige Kraft angezeigt wird, welche an der Spannrolle angreift.

**[0017]** Greifen beispielsweise 20 kg (bzw. etwa 200 N) an der Spannrolle an, so würde die Federzugwaage (d.h. die zweite Kraftmessvorrichtung) am freien Ende der Wippe 10 kg anzeigen und die Zeigerwaage (d.h. die erste Kraftmessvorrichtung) an der Aussenseite des Klemmförderers würde wieder 20 kg anzeigen.

**[0018]** Mit der vorliegenden Erfindung kann mithin ein präzises Ablesen und Nachstellen der Riemenspannung gewährleistet werden. Ein Öffnen des Gehäuses des Klemmförderers ist hierfür nicht notwendig.

**[0019]** Die vorliegende Erfindung umfasst im Übrigen auch eine Spanneinheit für zumindest einen Riemen eines Klemmförderers für Vorformlinge für Kunststoffbehälter, aufweisend zumindest eine Spannrolle, über welche die Rücktrume des zumindest einen Riemens geführt sind, eine erste Kraftmessvorrichtung für eine an der Spannrolle angreifende Kraft, eine innerhalb des Klemmförderers angeordnete mechanische Übersetzungseinrichtung, wobei die Spannrolle über ein erstes Seilelement mit der mechanischen Übersetzungseinrichtung wirkverbunden ist, wobei die erste Kraftmessvorrichtung über ein zweites Seilelement mit der mechanischen Übersetzungseinrichtung wirkverbunden und mit einer Justiereinrichtung zum Einstellen der an der Spannrolle angreifenden Kraft gekoppelt ist.

**[0020]** Eine beispielhafte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird im Hinblick auf eine bessere Anschaulichkeit in den beiliegenden Zeichnungen illustriert.

**[0021]** Es zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf insbesondere die Spanneinheit eines erfindungsgemässen Klemmförderers;

Fig. 2 eine Seitenansicht von insbesondere der Spanneinheit eines erfindungsgemässen Klemmförderers; und

Fig. 3 eine Frontalansicht von insbesondere der Spanneinheit eines erfindungsgemässen Klemmförderers.

**[0022]** In Fig. 1 wird der erfindungsgemässe Klemmförderer 1 bzw. dessen Spannvorrichtung in einer Ansicht von oben illustriert. Man erkennt die beiden sich gegenüberliegenden Klemmriemen 11, 11' des Klemmförderers 1, welche jeweils über die zugehörigen Spannrollen 14, 14' geführt sind.

**[0023]** Die Spannrollen 14, 14' werden jeweils von einer Wippe 12, 12' geführt. Die Wippen 12, 12' umfassen jeweils eine Gelenkverbindung 13, 13' mit welcher sie etwa am Maschinengestell oder an einem Teil des Gehäuses angelenkt sind. Die Wippen 12, 12' umfassen weiterhin ein Griffstück 17, 17', welches nach aussen hin absteht und ggf. zur manuellen Bedienung durch einen Maschinenführer dient. Die Wippen 12, 12' umfassen zudem jeweils einen nach innen gerichteten Zugbolzen 18, 18', über den eine Kraft auf die Wippen 12, 12' aufgebracht werden kann.

**[0024]** Die Spannrollen 14, 14' sind jeweils mittels eines Zapfens 15, 15' an der Wippe 12, 12' gelagert. Weiterhin ist jeweils ein Abstandhalter 16, 16' vorgesehen, so dass die Spannrollen 14, 14' innerhalb des Klemmförderers 1 in die Ebene gelangen, in welcher die Klemmriemen 11, 11' verlaufen.

**[0025]** Man erkennt des Weiteren das Gehäuseteil 10 und die Zeigerwaagen 19, 19' sowie die Zugmuttern 22, 22', deren Funktion weiter unten im Detail beschrieben wird. An den Zugbolzen 18, 18' bzw. an einer an den Zugbolzen 18, 18' jeweils angehängten Federzugwaage 20, 20' greift jeweils ein erstes Seilelement 7, 7' an, welches – auf der den Zeigerwaagen 19, 19' abgewandten Seite des Klemmförderers 1 – über eine senkrechte Umlenkrolle 5' sowie eine waagrechte Umlenkrolle 3' (welche jeweils innerhalb des Klemmförderers 1 angeordnet sind) zum Schlitten 2' bzw. um eine auf dem Schlitten 2y angeordnete Schlittenumlenkrolle 9' geführt wird. Das erste Seilelement 7, 7' wird schliesslich am Maschinengestell bzw. an einem geeigneten Teil des Gehäuses des Klemmförderers 1 befestigt.

**[0026]** Auf der den Zeigerwaagen 19, 19' zugewandten Seite des Klemmförderers 1 wird das erste Seilelement 7 über eine senkrechte Umlenkrolle 5 sowie zwei waagerechte Umlenkrollen 3, 4 innerhalb des Klemmförderers 1 zu dem Schlitten 2 bzw. um eine auf dem Schlitten 2' angeordnete Schlittenumlenkrolle 9 geführt und wiederum am Maschinengestell bzw. an einem geeigneten Teil des Gehäuses des Klemmförderers 1 befestigt. Auf dem Schlitten 2, 2' wird darüber hinaus

jeweils ein Ende eines zweiten Seilelements 8, 8' befestigt bzw. festgeklemmt. Die Funktion des zweiten Seilelements 8, 8' wird weiter unten im Detail erläutert.

**[0027]** In Fig. 2 sind in einer Seitenansicht zunächst die beiden Hebelarme H1 und H2 zu sehen, welche jeweils zwischen der Gelenkverbindung 13 und der Spannrolle 14 (H1) bzw. zwischen der Gelenkverbindung 13 und dem freien Ende 28 der Wippe 12 (H2) – bzw. dem an dem freien Ende 28 der Wippe 12 angeordneten Zugbolzen 18 – gebildet werden. Das Verhältnis der Hebelarme H1:H2 beträgt vorzugsweise 1:2. Man erkennt, wie der Klemmriemen 11 über die Spannrolle 14 und über eine stationäre Riemenrolle 29 geführt wird. Weiterhin ist zu sehen, wie jeweils das zweite Seilelement 8, 8' von den Schlitten 2, 2' über senkrechte Umlenkrollen 6, 6' geführt wird und mittels von Verbindungsstücken 25, 25' an den Zeigerwaagen 19, 19' angehängt wird. Die Zeigerwaagen 19, 19' weisen jeweils eine Aufhängevorrichtung 24, 24' auf, an welcher ein Gewindeschacht 21, 21' befestigt ist. Der Gewindeschacht 21, 21' wird jeweils durch ein am Gehäuseteil 10 fixiertes U-Profil 23, 23' hindurchgeführt und ist über eine Zugmutter 22, 22' verstellbar an dem U-Profil 23, 23' gelagert.

**[0028]** Im Sichtfenster 27 des Gehäuseteils 10 erkennt man im Übrigen noch einmal das freie Ende 28 der Wippe 12 mit dem Zugbolzen 18 sowie die an den Zugbolzen 18 angehängte Federzugwaage 20 sowie das an der Federzugwaage 20 angehängte erste Seilelement 7. Die Schlitten 2, 2' sind vorzugsweise, wie vorliegend in Fig. 2 angedeutet, auf Führungsstangen 26, 26' geführt.

**[0029]** In der Frontalansicht gemäss Fig. 3 erkennt man insbesondere noch einmal die auf dem Schlitten 2' angeordnete Schlittenumlenkrolle 9', von der das erste Seilelement 7' über die waagrechte Umlenkrolle 3' und über die senkrechte Umlenkrolle 5' zu der am Zugbolzen 18' angehängten Federzugwaage 20' verläuft.

**[0030]** Das auf dem Schlitten 2' befestigte bzw. festgeklemmte zweite Seilelement 8' wird wiederum über die senkrechte Umlenkrolle 6' geführt – welche in der Regel an einer Aussenseite des Klemmförderers befestigt ist (hier nicht gezeigt) – und über das Verbindungsstück 25' an der Zeigerwaage 19' angehängt.

**[0031]** Im Folgenden wird die Justierung des erfindungsgemässen Klemmförderers noch einmal im Einzelnen beschrieben.

**[0032]** Die Einstellung der Spannung der Klemmriemen 11, 11' kann vom Maschinenführer von aussen, d.h. ohne das Gehäuseteil 10 bzw. das Sichtfenster 27 öffnen zu müssen, vorgenommen werden. Durch Anziehen der Zugmutter 22, 22' wird die Zeigerwaage 19, 19' über ihre Aufhängung 14, 14' nach oben bewegt und über das an ihr angehängte zweite Seilelement 8, 8' wird die entsprechende Zugkraft FZ auf den Schlitten 2, 2' aufgebracht. Hier findet – je nach Betrachtungsweise – eine Über- bzw. Untersetzung statt. Mittels der Schlittenumlenkrolle 9, 9', welche auf dem Schlitten 2, 2' montiert ist, wird über das erste Seilelement 7, 7' die halbe Zugkraft FZ/2 an die Wippe 12, 12' weitergegeben, welche der Maschinenführer ggf. an der Federzugwaage 20, 20' ablesen kann. Die andere Hälfte der Zugkraft FZ wird aufgrund der Fixierung des ersten Seilelements 7, 7' in das Maschinengestell bzw. das Gehäuse geleitet. Innerhalb der Wippe 12, 12' findet aufgrund des (bevorzugten) Hebelarmverhältnisses  $H1:H2 = 1:2$  wiederum eine Über- bzw. Untersetzung statt und auf die Spannrolle 14, 14' wird wieder die volle ursprüngliche Zugkraft FZ aufgebracht. Auf diese Weise kann der Maschinenführer – von aussen – präzise diejenige Kraft einstellen und ablesen, welche tatsächlich an der Spannrolle 14, 14' angreift.

**[0033]** Wird etwa in einer anderen Ausführungsform das erste Seilelement 7, 7' direkt an der Spannrolle 14, 14' befestigt (wenn z.B. keine Wippe vorhanden ist), so kann der Maschinenführer die erforderliche Zugkraft – wiederum von aussen – bereitstellen, indem er den doppelten Wert an der Zeigerwaage 19, 19' einstellt. Mit anderen Worten muss der Maschinenführer bei einer derartigen Ausführungsform die an der Zeigerwaage 19, 19' eingestellte Zugkraft umrechnen. Dies würde analog auch für andere, ggf. nicht-ganzzahlige, Über- bzw. Untersetzungsverhältnisse gelten.

#### Bezugszeichenliste:

##### [0034]

- |       |                                           |
|-------|-------------------------------------------|
| 1     | Klemmförderer                             |
| 2, 2' | Schlitten                                 |
| 3, 3' | Umlenkrollen Innen (waagrecht)            |
| 4     | zusätzliche Umlenkrolle Innen (waagrecht) |
| 5, 5' | Umlenkrollen Innen (senkrecht)            |
| 6, 6' | Umlenkrollen Aussen (senkrecht)           |
| 7, 7' | erstes Seilelement                        |
| 8, 8' | zweites Seilelement                       |
| 9, 9' | Schlittenumlenkrolle                      |

|         |                                             |
|---------|---------------------------------------------|
| 10      | Gehäuseteil                                 |
| 11, 11' | Klemmriemen                                 |
| 12, 12' | Wippe                                       |
| 13, 13' | Gelenkverbindung                            |
| 14, 14' | Spannrolle                                  |
| 15, 15' | Zapfen                                      |
| 16, 16' | Abstandhalter                               |
| 17, 17' | Griffstück                                  |
| 18, 18' | Zugbolzen                                   |
| 19, 19' | Zeigerwaage (erste Kraftmessvorrichtung)    |
| 20, 20' | Federzugwaage (zweite Kraftmessvorrichtung) |
| 21, 21' | Gewindenschaft                              |
| 22, 22' | Zugmutter                                   |
| 23, 23' | U-Profil                                    |
| 24, 24' | Aufhängevorrichtung                         |
| 25, 25' | Verbindungsstück                            |
| 26, 26' | Führungsstangen                             |
| 27      | Sichtfenster                                |
| 28, 28' | freies Ende (Wippe)                         |
| 29, 29' | stationäre Riemenrolle                      |
| H1      | erster Hebelarm                             |
| H2      | zweiter Hebelarm                            |

#### Patentansprüche

1. Klemmförderer zum Transport von Vorformlingen für Kunststoffbehälter mittels von zumindest einem Klemmriemen, wobei der Klemmförderer zumindest eine Spanneinheit aufweist mit einer Spannrolle (14, 14'), über welche die Rücktrume des zumindest einen Klemmriemens (11, 11') geführt sind, einer ersten Kraftmessvorrichtung (19, 19') für eine an der Spannrolle (14, 14') angreifende Kraft, einer innerhalb des Klemmförderers (1) angeordneten mechanischen Übersetzungseinrichtung (2, 2'; 9, 9'), wobei die Spannrolle (14, 14') zumindest über ein erstes Seilelement (7, 7') mit der mechanischen Übersetzungseinrichtung (2, 2'; 9, 9') wirkverbunden ist, wobei die erste Kraftmessvorrichtung (19, 19') über ein zweites Seilelement (8, 8') mit der mechanischen Übersetzungseinrichtung (2, 2'; 9, 9') wirkverbunden und mit einer Justiereinrichtung (21, 21'; 23, 23') zum Einstellen der an der Spannrolle (14, 14') angreifenden Kraft gekoppelt ist.
2. Klemmförderer gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanische Übersetzungseinrichtung (2, 2'; 9, 9') in der Art eines Flaschenzugs ausgestaltet ist.
3. Klemmförderer gemäss Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Flaschenzug in Form eines beweglichen Umlenkblocks ausgestaltet ist.
4. Klemmförderer gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Umlenkblock in Form eines auf einer Führungseinrichtung (26, 26') geführten Schlittens (2, 2') ausgestaltet ist.
5. Klemmförderer gemäss Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Seilelement (7, 7') über eine Umlenckrolle (9, 9'), welche auf dem Schlitten (2, 2') angeordnet ist, geführt und stationär innerhalb des Klemmförderers (1) befestigt ist.

6. Klemmförderer gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Spannrolle (14, 14') und dem ersten Seilelement (7, 7') eine zweite Kraftmessvorrichtung (20, 20') angeordnet ist.
7. Klemmförderer gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kraftmessvorrichtung (19, 19') und die Justiereinrichtung (21, 21'; 23, 23') an einer Aussenseite des Klemmförderers (1) angeordnet sind.
8. Klemmförderer gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Seilelement (8, 8') über zumindest eine Umlenkrolle (6, 6') an einer Aussenseite des Klemmförderers (1) zum beweglichen Schlitten (2, 2') geführt wird.
9. Klemmförderer gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Seilelement (7, 7') über zumindest eine Umlenkrolle (3, 3'; 4; 5, 5') innerhalb des Klemmförderers (1) zum beweglichen Schlitten (2, 2') geführt wird.
10. Klemmförderer gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannrolle (14, 14') in einer Wippe (12, 12') geführt wird.
11. Klemmförderer gemäss Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Wippe (12, 12') weiterhin eine Gelenkverbindung (13, 13') aufweist und ein freies Ende (28, 28'), wobei die Spannrolle (14, 14') zwischen der Gelenkverbindung (13, 13') und dem freien Ende (28, 28') der Wippe (12, 12') angeordnet ist.
12. Klemmförderer gemäss Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Seilelement (7, 7') mit dem freien Ende (28, 28') der Wippe (12, 12') wirkverbunden ist.
13. Klemmförderer gemäss Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten Seilelement (7, 7') und dem freien Ende (28, 28') der Wippe (12, 12') eine zweite Kraftmessvorrichtung (20, 20') angeordnet ist.
14. Klemmförderer gemäss einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Gelenkverbindung (13, 13') und der Spannrolle (14, 14') ein erster Hebelarm (H1) ausgebildet ist und dass zwischen der Gelenkverbindung (13, 13') und dem freien Ende (28, 28') ein zweiter Hebelarm (H2) ausgebildet ist.
15. Klemmförderer gemäss Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Hebelarm (H2) in etwa doppelt so lang ist wie der erste Hebelarm (H1).

Fig. 1

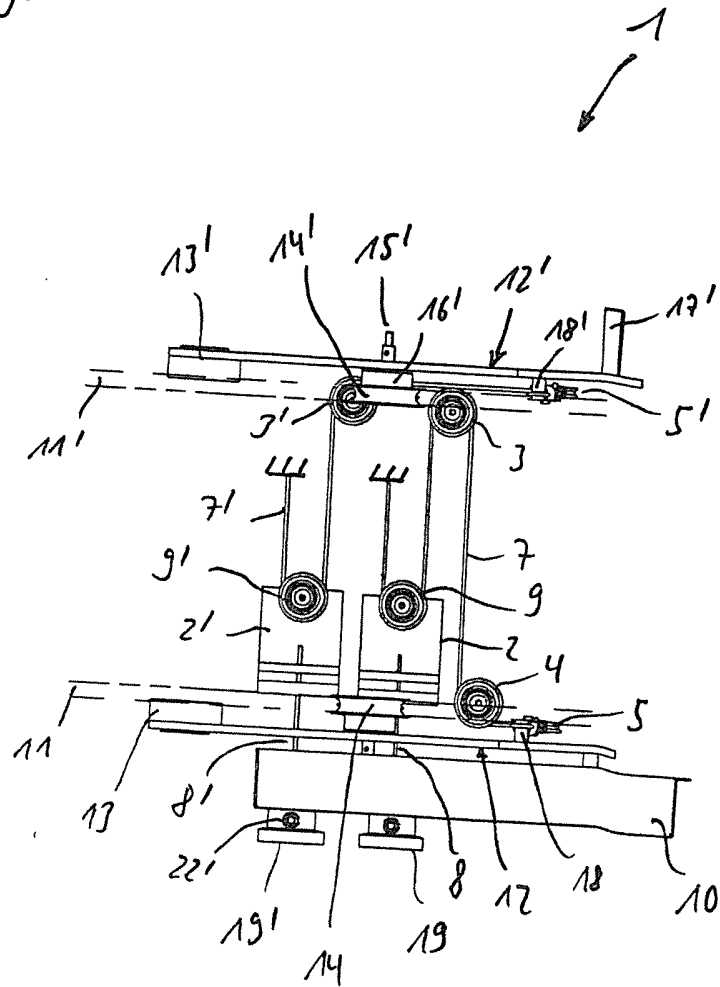


Fig. 2

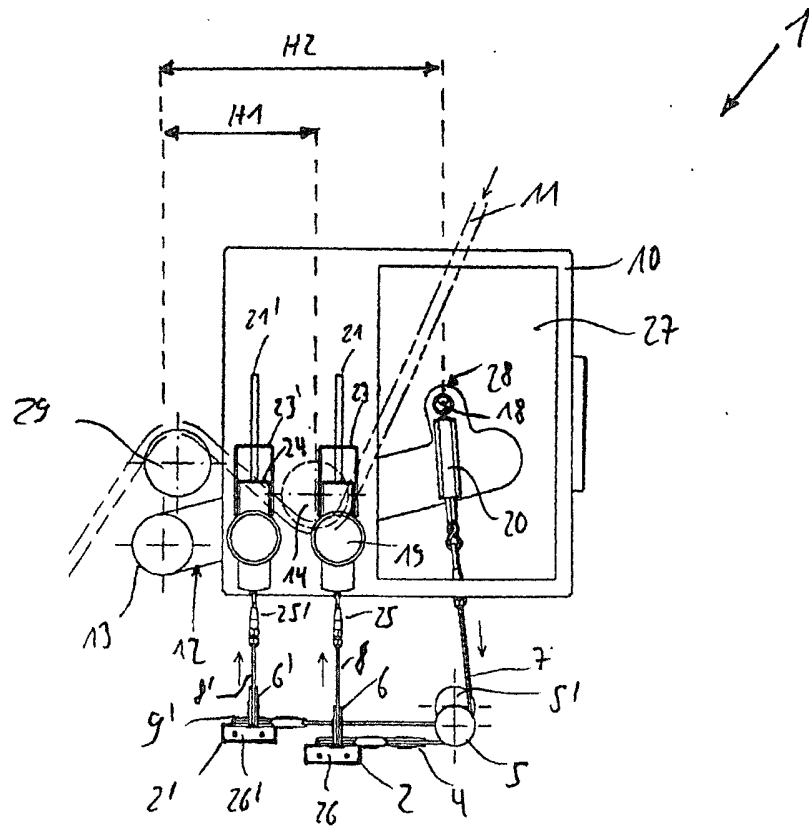
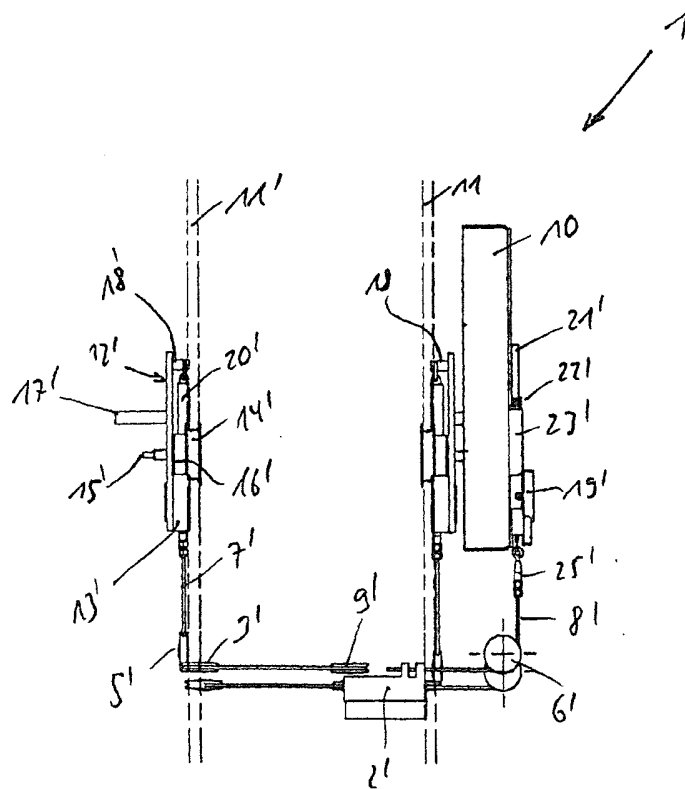


Fig. 3



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART**

|                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG                                                                                           |                        | AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS                                                                          |  |
|                                                                                                                                  |                        | <b>A21022CH</b>                                                                                                  |  |
| Nationales Aktenzeichen                                                                                                          |                        | Anmeldedatum                                                                                                     |  |
| <b>1588/2013</b>                                                                                                                 |                        | <b>16-09-2013</b>                                                                                                |  |
| Anmeldeland                                                                                                                      |                        | Beanspruchtes Prioritätsdatum                                                                                    |  |
| <b>CH</b>                                                                                                                        |                        |                                                                                                                  |  |
| Anmelder (Name)                                                                                                                  |                        |                                                                                                                  |  |
| <b>M. Tanner AG</b>                                                                                                              |                        |                                                                                                                  |  |
| Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art                                                                         |                        | Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat |  |
| <b>22-10-2013</b>                                                                                                                |                        | <b>SN 60886</b>                                                                                                  |  |
| I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)                 |                        |                                                                                                                  |  |
| Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC         |                        |                                                                                                                  |  |
| <b>B65G15/14</b>                                                                                                                 |                        | <b>B29C49/42</b>                                                                                                 |  |
|                                                                                                                                  |                        | <b>B65G23/44</b>                                                                                                 |  |
| II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE                                                                                                    |                        |                                                                                                                  |  |
| Recherchierte Mindestprüfstoff                                                                                                   |                        |                                                                                                                  |  |
| Klassifikationssystem                                                                                                            | Klassifikationssymbole |                                                                                                                  |  |
| <b>IPC. 8</b>                                                                                                                    | <b>B65G</b>            |                                                                                                                  |  |
|                                                                                                                                  | <b>B29C</b>            |                                                                                                                  |  |
| Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen |                        |                                                                                                                  |  |
|                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                  |  |
| III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)    |                        |                                                                                                                  |  |
| IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)                           |                        |                                                                                                                  |  |

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

## BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 15682013

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                       |                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDEGENSGEGENSTANDES<br>INV. B65G15/14 B29C49/42 B65G23/44<br>ADD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |                                                                                |
| Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                       |                                                                                |
| B. RECHERCHIERTE BEREICHEN<br>Recherchierte Mindestprüfstoff (Mindestklassennummern und Klassifikationsnummern)<br>B65G B29C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |                                                                                |
| 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)<br>EPO-internal, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                       |                                                                                |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                       |                                                                                |
| Kategorie*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                    | Betr. Anspruch Nr.                                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE 20 2004 021491 U1 (KRONES AG [DE])<br>12. Juni 2008 (2008-06-12)<br>* Absatz [0025]; Abbildung 1 *                                 | 1                                                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | US 2008/017481 A1 (BENNINGA DWIGHT A [US]<br>ET AL) 24. Januar 2008 (2008-01-24)<br>* Absätze [0053] - [0056]; Abbildungen<br>5, 5a * | 1                                                                              |
| <input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                       |                                                                                |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:<br>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam angesehen ist<br>"R" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>"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 (siehe Anhang)<br>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausarbeitung oder andere Maßnahmen bezieht<br>"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist                                  |                                                                                                                                       |                                                                                |
| "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem 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<br>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann ausser aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden<br>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung steht nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist<br>"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |                                                                                                                                       |                                                                                |
| Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art<br>8. Januar 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                       | Abwendedatum des Berichts über die Recherche internationaler Art<br>13-01-2014 |
| Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.O. Box 16 Patentleuven 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                       | Berechtigter Beauftragter<br>Grentzius, Wim                                    |

Formblatt PC 708/587 (08/12) 21. Januar 2004

## BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 15882013

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 202004021491 U1                                 | 12-06-2006                    | KEINE                             |                               |
| US 2008017481 A1                                   | 24-01-2008                    | KEINE                             |                               |

Formblatt PCTISA/2011 (Anhang Patentblatt) (Januar 2014)