

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 939 043 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.04.2002 Patentblatt 2002/14

(51) Int Cl.7: **B65G 47/84**, B42C 19/08

(21) Anmeldenummer: **98123136.8**

(22) Anmeldetag: **04.12.1998**

(54) **Transportvorrichtung**

Conveyor

Dispositif de transport

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

(30) Priorität: **26.02.1998 DE 19807815**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.09.1999 Patentblatt 1999/35

(73) Patentinhaber: **Sigloch Maschinenbau GmbH**
74653 Künzelsau (DE)

(72) Erfinder: **Lederer, Klaus**
74679 Weissbach (DE)

(74) Vertreter: **Hössle, Markus, Dipl.-Phys.**
Hössle & Kudlek,
Patentanwälte,
Diemershaldenstrasse 23
70184 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 5 343 998

- **"Buchrückenbeleim- und Fälzelmaschine**
SB-3000 (Firmenprospekt)" 1. April 1992 ,
SIGLOCH MASCHINENBAU GMBH ,
KÜNZELSAU (DE) XP002103949

EP 0 939 043 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung, insbesondere zum Vorschub von in einem Führungskanal gleitend geführten Gegenständen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Transportvorrichtungen sind bekannt und dienen beispielsweise als sogenanntes Transportkettensystem zur kontinuierlichen Förderung von Buchblocks in einem Buchblockkanal einer Buchrückenbeim- und Fälzmaschine, wie sie beispielsweise in dem Firmenprospekt "Buckrückenbeim- und Fälzmaschine SB-3000" der Sigloch Maschinenbau GmbH, Künzelsau, April 1992, beschrieben ist. Aus diesem Firmenprospekt ist ein Transportkettensystem mit einer umlaufend angetriebenen Kette bekannt, die quer zu der Kettenlaufrichtung verschiebbar angeordnete Vorschubstifte umfaßt. Die Vorschubstifte sind derart in der Kette gelagert, daß sie beim Umlenken der Kette am Beginn des Buchblockkanals nicht in diesen hineinragen. Zur Anpassung an unterschiedliche Abmessungen der durch den Buchblockkanal zu transportierenden Buchblocks ist ein der umlaufenden Transportkette zugeordneter Einschießzylinder vorgesehen, mittels welchem die Vorschubstifte selektiv in eine in den Buchblockkanal ragende Position bringbar sind. Zur Ansteuerung der selektiven Betätigung des Einschießzylinders ist eine auf der Umlenkswelle der Transportkette drehfest mitlaufende Rastscheibe vorgesehen, deren Rastausnehmungen (bzw. -zähne) exakt der Anordnung der Vorschubstifte in der Transportkette entsprechen, d. h. jedem am Umlenkteilkreis der Transportkette umlaufenden Vorschubstift ist ein mit der gleichen Umlenkgeschwindigkeit mitlaufendes Rastelement der Rastscheibe radial zugeordnet. Der Radius der Rastscheibe entspricht etwa $\frac{3}{4}$ des Umlenkradius der Kette. Der Einschießzylinder ist an einem auf der Umlenkswelle gelagerten Arm angeordnet, der mit der Rastscheibe in drehfeste Verbindung bringbar ist und dessen Länge etwas größer ist als der Umlenkradius der Transportkette. Die Entfernung des Einschießzylinders an dem Arm zu der Umlenkswelle entspricht genau dem Umlenkradius, so daß der Einschießzylinder bei drehfester Verbindung des Armes mit der Rastscheibe in eine Teilkreisbewegung mit dem Umlenkradius der Transportkette versetzt wird, wobei der Teilkreis maximal ein Achtelkreis ist. Zur Herstellung der drehfesten Verbindung zwischen dem Arm und der Rastscheibe ist eine mit dem Arm verbundene Verriegelungsvorrichtung vorgesehen, die einen radial zu der Rastscheibe angeordneten Pneumatikzylinder umfaßt, der auf einen radial zu der Rastscheibe beweglichen Riegel einwirkt. In Abhängigkeit von der über einen elektronischen Vorwählzähler eingestellten Teilungsabstand für die Transportkette wird der Pneumatikzylinder mittels eines durch einen die umlaufenden Vorschubstifte erfassenden Sensor getriggerten Steuersignals betätigt und der Riegel in die dem gewünschten Vorschubstift entsprechende Rastausneh-

mung der Rastscheibe eingeführt. Dadurch wird die drehfeste Verbindung zwischen der Rastscheibe und dem Einschießzylinder hergestellt, der sich zu diesem Moment coaxial zu dem gewünschten Vorschubstift befindet und daraufhin mit diesem auf dessen Umlenkbahn mitläuft. Durch Betätigung des Einschießzylinders mittels eines im Anschluß an die Herstellung der drehfesten Verbindung zwischen Rastscheibe und Einschießzylinder erzeugten Steuersignals wird der Vorschubstift in eine in den Buchblockkanal hineinragende Mitnehmerstellung "geschossen".

[0003] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Transportvorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, die eine höhere Taktzahl beim Einschießen der Vorschubstifte gestattet.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Transportvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Rastscheibe mit einem Radius, der kleiner oder gleich dem 0,6-fachen Umlenkradius der Kette ist, wird die zu bewegende Masse der Transportvorrichtung verringert und es steht mehr Platz für die Anordnung des Einschießzylinders und der Verriegelungsvorrichtung zur Verfügung, so daß der Winkel der für den Einschießzylinder maximal möglichen Teilkreisbewegung auf 90° oder mehr erhöht werden kann. Insbesondere bei hohen Taktzahlen, d.h. bei schnellem Kettenumlauf und kurzen Buchblockabmessungen, kann bei einer Teilkreisbewegung des Einschießzylinders von maximal 45° aufgrund der zu kurzen Mitlaufzeit mit dem einzuschießenden Vorschubstift kein Einschießen mehr erfolgen bzw. der Einschießzylinder nicht rechtzeitig wieder in seine Ausgangsstellung zurückkehren, um in coaxialer Ausrichtung mit dem nächsten einzuschießenden Vorschubstift in Verriegelung gebracht zu werden.

[0005] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der Radius der Rastscheibe kleiner oder gleich dem 0,4-fachen Umlenkradius und in besonders vorteilhafter Ausgestaltung beträgt der Radius der Rastscheibe das 0,3-fache des Umlenkradius der Kette. Bei diesen Größenverhältnissen können besonders hohe Taktzahlen erreicht werden, ohne daß der Umfang für die Rastscheibe für das Anbringen der den Vorschubstiften zugeordneten Rastausnehmungen zu klein ist.

[0006] Zur weiteren Lösung der Erfindung wird eine Transportvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 4 vorgeschlagen. Demnach ist zur Verriegelung des Einschießzylinders mit der Rastscheibe ein zum Eingriff in die Rastscheibe dienender Riegel vorgesehen, der nicht-radial zu der Rastscheibe beweglich ist. Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme wird eine Normalkraftbeaufschlagung der Rastscheibe durch den Riegel vermieden, wodurch insbesondere bei hohen Taktzahlen Ungenauigkeiten bei nicht exakt zentrisch in die Rastausnehmung eingreifendem Riegel ausgleichbar sind. Die erfindungsgemäße nicht-radiale Bewegung des Riegels zu der Rastscheibe erfolgt insbeson-

dere durch ein bogenförmiges Bewegen des Riegels, wodurch eine Schrägstellung des Riegels bezüglich der Rastscheibe erzielt wird. Vorteilhafterweise erfolgt die bogenförmige Bewegung des Riegels gegensinnig zu der Drehrichtung der Rastscheibe, wodurch ein besonders guter Eingriff des Riegels in die Rastausnehmungen der Rastscheibe gewährleistet ist.

[0007] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

[0009] Die einzige Figur zeigt eine erfindungsgemäße Transportvorrichtung in schematischer seitlicher Ansicht.

[0010] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Transportvorrichtung 10 mit einer umlaufend angetriebenen Kette 12, die im Sinne der eingezeichneten Pfeile um eine Umlenkswelle 18 umgelenkt wird und dabei einen Umlenkradius R beschreibt.

[0011] Die Kette 12 trägt Vorschubstifte 14, von denen aus Gründen der Übersichtlichkeit im in der Figur links unten dargestellten Abschnitt der Kette 12 acht Stifte schematisch angedeutet sind. Die Vorschubstifte 14 sind mit ihrer Längsachse quer zu der Umlaufrichtung der Kette 12 in dieser verschiebbar angeordnet.

[0012] Die Transportvorrichtung 10 umfaßt des weiteren eine Rastscheibe 20, die drehfest auf der Umlenkswelle 18 der Kette 12 angeordnet ist. Die Rastscheibe 20 umfaßt Rastausnehmungen 22, wobei in dem Umlenkbereich der Kette 12 jeder Rastausnehmung 22 in radialer Richtung ein Vorschubstift 14 zugeordnet ist. Erfindungsgemäß ist der Radius r der Rastscheibe 20 kleiner oder gleich dem 0,6-fachen Umlenkradius R. In dem in der Figur dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel beträgt der Radius r der Rastscheibe 20 das 0,31-fache des Umlenkradius R.

[0013] Auf der Umlenkswelle 18 ist des weiteren ein sich radial von der Umlenkswelle 18 erstreckender Arm 17 gelagert, an dessen wellenfernen Ende ein parallel zu der Umlenkswelle 18 und der Kette 12 ausgerichteter Einschießzylinder 16 angeordnet ist, wobei die Entfernung des Einschießzylinders 16 auf dem Arm 17 von der Umlenkswelle 18 genau dem Umlenkradius R entspricht. Der Arm 17 und somit auch der an dem Arm 17 befestigte Einschießzylinder 16 sind durch Verriegelung mit der Rastscheibe 20 in eine Teilkreisbewegung mit dem Umlenkradius R versetzbar.

[0014] Zum Herstellen der Verriegelung des Armes 17 mit der Rastscheibe 20 ist eine Verriegelungsvorrichtung 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 vorgesehen. Die Verriegelungsvorrichtung umfaßt einen Riegel 24, der mit seiner Längsachse nicht-radial zu der Rastscheibe 20 angeordnet ist und mittels eines um eine Drehachse 28 schwenkbaren Rasthebels bogenförmig auf die Rastscheibe 20 zu bewegbar und unter Vermeidung einer Normalkraftbeaufschlagung mit einer Rastausnehmung

22 der Rastscheibe 20 in Eingriff bringbar ist. Die Betätigung des Rasthebels 26 erfolgt mittels eines Pneumatikzylinders 30, wobei zur Einstellung der Ruhelage des Rasthebels 26 an dem dem Riegel 24 fernen Ende des Rasthebels 26 ein Anschlagelement 34 mit einem Stopper 32 zusammenwirkt. Der Rasthebel 26 und der Pneumatikzylinder 30 sind in spitzem Winkel auf einer Kreissegmentscheibe 36 angeordnet, die mit ihrem Kreismittelpunkt derart auf der Umlenkswelle 18 angeordnet ist, daß die Rastscheibe 20 an der Innenseite des durch Rasthebel 26 und Pneumatikzylinder 30 gebildeten spitzen Winkels in platzsparender Weise zu liegen kommt. Die Kreissegmentscheibe 36 ist durch eine entlang einer Sehne 38 abgeschnittenen Kreisscheibe gebildet, wobei die Sehne 38 zu dem Einschießzylinder 16 weist und senkrecht zu der Längsachse des Armes 17 verläuft. Die Kreissegmentscheibe 36 ist mit dem Arm 17 und somit dem Einschießzylinder 16 drehfest verbunden; vorteilhafterweise sind die Kreissegmentscheibe 36 und der Arm 17 einteilig ausgebildet.

[0015] Die Transportvorrichtung 10 umfaßt des weiteren einen Rückholzylinder 40 für den Einschießzylinder 16. Der Rückholzylinder 40 betätigt eine senkrecht zu der Umlenkswelle 18 verlaufende Zahnstange 42, die auf einem Stützelement 44 abgestützt ist und mit einer (nicht näher dargestellten) mit der Kreissegmentscheibe 36 bzw. dem Arm 17 verbundenen Zahnscheibe kämmt.

[0016] Im Betrieb der erfindungsgemäßen Transportvorrichtung 10 werden entsprechend den Abmessungen von Gegenständen, die in einem der Kette 12 zugeordneten Führungskanal mittels Vorschub zu fördern sind, Vorschubstifte 14 selektiv in eine in den Führungskanal ragende Position gebracht. Bei den zu führenden Gegenständen handelt es sich insbesondere um durch einen Buchblockkanal zu transportierende Buchblocks. Entsprechend den Abmessungen der Buchblocks wird über ein Bedienpult der Vorschubabstand, beispielsweise als diejenige Anzahl von Stiften, nach der wieder ein Vorschub erfolgen soll, eingegeben. Über einen (nicht näher dargestellten) Sensor werden die Vorschubstifte 14 erfaßt und gezählt. Dies erfolgt vorteilhafterweise im Bereich der Umlenkung.

[0017] Sobald von dem Sensor eine der Vorgabe entsprechende Anzahl an Vorschubstiften erfaßt wurde, wird ein Steuersignal ausgegeben, durch welches der Pneumatikzylinder 30 betätigt wird. Durch Betätigung des Pneumatikzylinders 30 wird der Rasthebel 26 um seine Drehachse 28 geschwenkt, wodurch der Riegel 24 bogenförmig in die dem gewünschten Vorschubstift zugeordnete Rastausnehmung 22 der Rastscheibe 20 eingeführt wird. Die bogenförmige Bewegung des Riegels 24 erfolgt dabei gegensinnig zu der Umlaufrichtung der Rastscheibe 20. Dadurch wird erfindungsgemäß erreicht, daß insbesondere bei hohen Taktzahlen und schneller Drehgeschwindigkeit der Rastscheibe 20 fehlerhafte Eingriffe des Riegels 24 in die Rastausnehmung 22 der Rastscheibe 20 vermieden bzw. verringert

werden. Um fehlerhafte Eingriffe handelt es sich insbesondere, wenn der Riegel im Bereich zwischen zwei benachbarten Rastausnehmungen 22 auf die Rastscheibe 20 auftritt und in die nicht gewünschte Rastausnehmung abrutscht, oder auch um nicht-zentrischen Eingriff in die gewünschte Rastausnehmung, wenn bei schnell umlaufender Rastscheibe die Seitenwand der Rastausnehmung auf den sich noch nicht im vollständigen Eingriff befindenden Riegel 24 auftritt und diesen derart beaufschlägt, daß er nicht vollständig in die Rastausnehmung eingreift. Der zuerst geschilderte Fehleingriff hat zur Folge, daß ein nicht gewünschter Vorschubstift 14 durch den Einschießzylinder 16 eingeschossen wird, während der zuletzt geschilderte Fehleingriff eine nicht-zentrische Ausrichtung des Einschießzylinders 16 zu dem gewünschten Vorschubstift 14 zur Folge hat, so daß dieser nicht richtig getroffen und somit nicht oder nur unvollständig eingeschossen wird.

[0018] Nach erfolgtem Herstellen der Verriegelung zwischen der Rastscheibe 20 und die damit erzeugte drehfeste Verbindung zwischen der Rastscheibe 20 und dem Einschießzylinder 16 wird der Einschießzylinder 16 in eine Teilkreisbewegung mit dem Umlenkradius R versetzt, in welcher er koaxial mit dem einzuschießenden Vorschubstift 14 mitläuft. Während dieser mitlaufenden Teilkreisbewegung erfolgt eine Betätigung des Einschießzylinders 16, so daß dieser mit seinem ausfahrenden Kolben auf den zugeordneten mitlaufenden Vorschubstift 14 auftritt und diesen in die gewünschte in den Führungskanal ragende Position schießt.

[0019] Nach erfolgtem Einschießen wird der Pneumatikzylinder 30 gelöst und zurückgeholt, wodurch der Eingriff des Riegels 24 in die Rastscheibe 20 beendet wird. Durch den Rückholzylinder 40 wird die Anordnung aus Kreissegmentscheibe 36 und Arm 17 durch die Zahnstange 42 zwangsweise und schnell in die Ausgangsstellung zurückgeholt.

[0020] Die beschriebene erfindungsgemäße Transportvorrichtung gestattet die Durchführung sehr hoher Taktzahlen auch bei kurzen Teilungsabständen (niedrige Stiftzahlen), da durch die Verwendung einer kleinen Rastscheibe weniger Masse zu bewegen ist und mehr Platz für die Anordnung der Verriegelungsvorrichtung und des Einschießzylinders zur Verfügung steht, wodurch auch der maximale Winkel der Teilkreisbewegung des Einschießzylinders deutlich erhöht wird. Durch die Anordnung der Verriegelungsvorrichtung auf der beschriebenen Kreissegmentscheibe wird des weiteren eine im Vergleich zum Stand der Technik ausgewogenere Massenverteilung erreicht, wodurch sich der Schwerpunkt der in vor- und zurücklaufende Drehung zu versetzenden Teile der Transportvorrichtung (Verriegelungsvorrichtung, Einschießzylinder) auf oder in der Nähe der Umlenkswelle befindet.

Patentansprüche

1. Transportvorrichtung, insbesondere zum Vorschub von in einem Führungskanal gleitend geführten Gegenständen, mit in einer umlaufend angetriebenen Kette (12) quer zu der Kette (12) verschiebbar angeordneten Vorschubstiften (14), die mittels eines Einschießzylinders (16) selektiv in eine in den Führungskanal ragende Position bringbar sind, wobei der Einschießzylinder (16) einer auf einer Umlenkswelle (18) der Kette (12) drehfest angeordneten Rastscheibe (20) zugeordnet und durch Verriegelung mit der Rastscheibe (20) in eine Teilkreisbewegung mit dem Umlenkradius (R) der Kette (12) versetzbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Radius (r) der Rastscheibe (20) kleiner oder gleich dem 0,6-fachen Umlenkradius (R) der Kette (12) ist.
2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Radius (r) der Rastscheibe (20) kleiner oder gleich dem 0,4-fachen Umlenkradius (R) der Kette (12) ist.
3. Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Radius (r) der Rastscheibe (20) kleiner oder gleich dem 0,3-fachen Umlenkradius (R) der Kette (12) ist.
4. Transportvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Verriegelung des Einschießzylinders (16) mit der Rastscheibe (20) ein zum Eingriff in die Rastscheibe (20) dienender Riegel (24) nicht-radial zu der Rastscheibe (20) beweglich ist.
5. Transportvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Riegel (24) in eine bogenförmige Bewegung versetzbar ist.
6. Transportvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die bogenförmige Bewegung des Riegels (24) gegensinnig zu der Drehrichtung der Rastscheibe (20) ist.
7. Transportvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **gekennzeichnet durch** einen um eine Drehachse (28) schwenkbaren Rasthebel (26), an dem der Riegel (24) in zu der Rastscheibe (20) nicht-radialer Stellung angeordnet ist.
8. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Riegel (24) und dem Riegel (24) zugeordnete Betätigungselemente (26, 30) auf einer um die Umlenkswelle (18) in drehfester Verbindung mit dem Einschießzylinder (16) stehenden Scheibe ange-

ordnet sind.

9. Transportvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Scheibe eine Kreissegmentscheibe (36) ist.

Claims

1. A conveyor device, especially to convey objects guided smoothly in a guide channel, with feed pins (14) arranged movably in a circulating driven chain (12) transversely to the chain (12), these feed pins being movable into a position extending into the guide channel selectively by means of a loading cylinder (16), wherein the loading cylinder (16) is assigned to a detent disc (20) which is arranged torsionally rigidly on a return shaft (18) of the chain (12) and which can be moved in a partial circle movement with the return radius (R) of the chain (12) by locking with the detent disc (20), **characterised in that** the radius (r) of the detent disc (20) is smaller or equal to 0.6 times the return radius (R) of the chain (12).
2. A conveyor device according to claim 1, **characterised in that** the radius (r) of the detent disc (20) is smaller or equal to 0.4 times the return radius (R) of the chain (12) .
3. A conveyor device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the radius (r) of the detent disc (20) is smaller or equal to 0.3 times the return radius (R) of the chain (12) .
4. A conveyor device according to the precharacterising clause of claim 1, **characterised in that** in order to lock the loading cylinder (16) with the detent disc (20), a latch (24), which serves to engage in the detent disc (20) can be moved non-radially to the detent disc (20).
5. A conveyor device according to claim 4, **characterised in that** the latch (24) can be moved in an arc.
6. A conveyor device according to claim 5, **characterised in that** the arc movement of the latch (24) is in the opposite direction to the rotational direction of the detent disc (20).
7. A conveyor device according to claim 5 or 6, **characterised by** a detent lever (26), swivellable about a rotational axis (28), on which the latch (24) is arranged in its position which is not radial to the detent disc (20).
8. A conveyor device according to one of claims 4 to 7, **characterised in that** the latch (24) and the op-

erating elements (26, 30) assigned to the latch (24) are arranged on a disc which is connected torsionally rigidly to the loading cylinder (16) about the return shaft (18).

9. A conveyor device according to claim 8, **characterised in that** the disc is a circular segment disc (36).

Revendications

1. Dispositif de transport, en particulier pour l'avancement d'objets guidés à glissement dans un canal de guidage, avec des goupilles d'avance (14) qui sont disposées dans une chaîne (12) entraînée à circulation, de manière à pouvoir être déplacées transversalement à la chaîne (12) et qui, au moyen d'un cylindre d'injection (16), peuvent être mises sélectivement dans une position où elles se projettent dans le canal de guidage, le cylindre d'injection (16) étant associé à un disque à crans d'arrêt (20) disposé d'une manière solidaire en rotation sur un arbre de renvoi (18) de la chaîne (12), et pouvant être mis, par un verrouillage avec le disque à crans d'arrêt (20), en un mouvement de cercle partiel avec le rayon de renvoi (R) de la chaîne (12), **caractérisé par le fait que** le rayon (r) du disque à crans d'arrêt (20) est inférieur ou égal à 0,6 fois le rayon de renvoi (R) de la chaîne (12).
2. Dispositif de transport selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le rayon (r) du disque à crans d'arrêt (20) est inférieur ou égal à 0,4 fois le rayon de renvoi (R) de la chaîne (12).
3. Dispositif de transport selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le rayon (r) du disque à crans d'arrêt (20) est inférieur ou égal à 0,3 fois le rayon de renvoi (R) de la chaîne (12).
4. Dispositif de transport selon le préambule de la revendication 1, **caractérisé par le fait que**, pour le verrouillage du cylindre d'injection (16) avec le disque à crans d'arrêt (20), un verrou (24) servant à être mis en prise dans le disque à crans d'arrêt (20) peut être déplacé d'une manière non-radiale par rapport au disque à crans d'arrêt (20).
5. Dispositif de transport selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** le verrou (24) peut être mis en un mouvement en arc.
6. Dispositif de transport selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** le mouvement en arc du verrou (24) est en sens inverse par rapport à la direction de rotation du disque à crans d'arrêt (20).
7. Dispositif de transport selon la revendication 5 ou

6, **caractérisé par** un levier à cran (26) qui peut pivoter autour d'un axe de rotation (28) et sur lequel le verrou (24) est disposé dans une position non-radiale par rapport au disque à crans d'arrêt (20).

5

8. Dispositif de transport selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé par le fait que** le verrou (24) et des éléments de manoeuvre (26, 30) associés au verrou (24) sont disposés sur un disque qui est en liaison solidaire en rotation avec le cylindre d'injection (16) autour de l'arbre de renvoi (18).

10

9. Dispositif de transport selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** le disque est un disque à segment de cercle (36).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

