



(11) **EP 1 857 403 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2007 Patentblatt 2007/47

(51) Int Cl.:
B66F 9/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07103550.5**

(22) Anmeldetag: **06.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

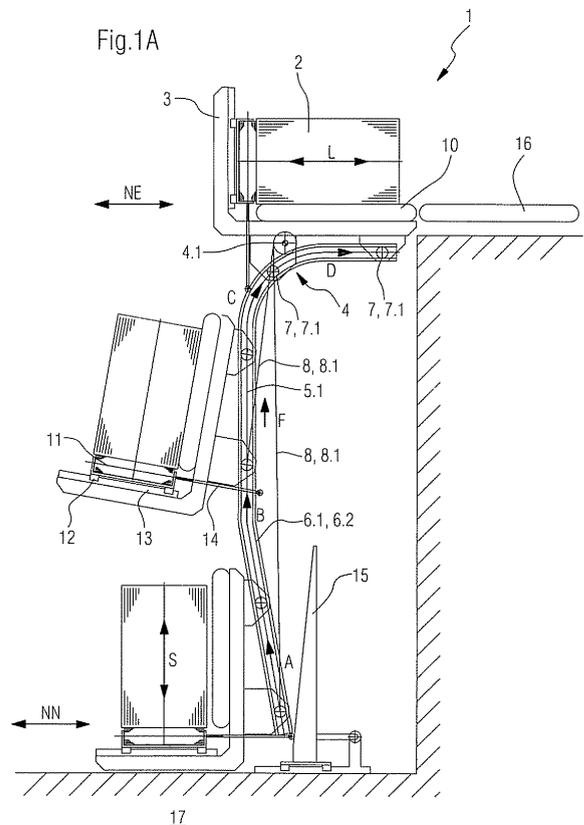
(72) Erfinder:
• **Stitz, Hermann Albert**
51515, Kürten (DE)
• **Nelles, Josef**
52224, Stolberg (DE)
• **Rostek, Frank**
40668, Meerbusch (DE)
• **Schwevers, Franz**
47661, Issum (DE)

(30) Priorität: **18.05.2006 DE 102006000235**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Einrichtung zum Transport einer Papierrolle oder eines Papierrollensets**

(57) Einrichtung (1) zum Transport einer Papierrolle oder eines Papierrollensets (2) von einem erhöhten Niveau (NE) auf ein niedrigeres Niveau (NN) oder umgekehrt bei Drehung der Papierrolle oder des Papierrollensets (2) von einer liegenden Ausrichtung (L) in eine stehende Ausrichtung (S) oder umgekehrt, wobei die Papierrolle oder das Papierrollenset (2) in einem von mindestens einer Antriebseinrichtung (4) beaufschlagten Transportwagen (3) gelagert ist, wobei der Transportwagen (3) zumindest teilweise in mindestens einer Führungseinrichtung (5.1;5.1,5.2) geführt ist, die wenigstens streckenweise einen gekrümmten, die Ausrichtungsänderung der Papierrolle oder des Papierrollensets (2) bewirkenden Führungsverlauf (F) aufweist.



EP 1 857 403 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Transport einer Papierrolle oder eines Papierrollensets von einem erhöhten Niveau auf ein niedrigeres Niveau oder umgekehrt bei Drehung der Papierrolle oder des Papierrollensets von einer liegenden Ausrichtung in eine stehende Ausrichtung oder umgekehrt, wobei die Papierrolle oder das Papierrollenset in einem von mindestens einer Antriebseinrichtung beaufschlagten Transportwagen gelagert ist.

[0002] Eine derartige Einrichtung ist beispielsweise aus der Internationalen Anmeldung WO 2004/007336 A1 bekannt. Sie kombiniert die zwei bisher üblichen Systeme, den Rollenlift und den Kippstuhl. Nachteilig an dieser Einrichtung ist, dass sie durch eine kinematisch feste Zuordnung von Geometrie und Höhendifferenz gekennzeichnet ist. In bekannter Weise führen Höhenabweichungen im Gebäude fortwährend zu Winkelfehlern, die so dann die Prozesssicherheit des Systems reduzieren.

[0003] Zudem weist der Transportwagen eine Drehachse auf, die auf einem geradlinigen Führungsverlauf bewegt wird. Diese zusätzliche Drehachse führt zu einem erhöhten Wartungsaufwand für das System.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die genannten Nachteile des Stands der Technik weitestgehend vermieden werden.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Transportwagen zumindest teilweise in mindestens einer Führungseinrichtung geführt ist, die wenigstens streckenweise einen gekrümmten, die Ausrichtungsänderung der Papierrolle oder des Papierrollensets bewirkenden Führungsverlauf aufweist.

[0006] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0007] Die Erfindung zeichnet sich also unter anderem dadurch aus, dass die Drehachse nicht einem geradlinigen, sondern einem gekrümmten, die Ausrichtung der Papierrolle oder des Papierrollensets bewirkenden Führungsverlauf folgt. Dadurch ist überdies keine kinematisch feste Zuordnung von Geometrie und Höhendifferenz gegeben, so dass eine weitgehend frei definierbare und nachträglich justierbare Abgabehöhe auf dem unteren Niveau realisiert werden kann. Zudem weist die erfindungsgemäße Lösung keine wartungs- und damit kostenintensive Koppelstange zur Bewirkung der Drehbewegung der Papierrolle oder des Papierrollensets auf. Und ferner deutet keine Drehachse in Schwerpunktnähe weniger Raumbedarf bei größeren Höhen.

[0008] Im Hinblick auf eine effektive und problemlose Überbrückung größerer Niveauunterschiede ist der Führungslauf wenigstens streckenweise geradlinig ausgebildet. Dabei ist der wenigstens streckenweise geradlinig ausgebildete Führungsverlauf bevorzugt vertikal, annähernd vertikal, horizontal, annähernd horizontal oder schräg ausgerichtet, wobei die entsprechende Ausrich-

tung grundsätzlich von den räumlichen Gegebenheiten und dem zu überbrückenden Niveauunterschied abhängig ist.

[0009] Weiterhin umfasst die Führungseinrichtung bevorzugt zwei zueinander beabstandete Führungsschienen, in denen der Transportwagen mittels Führungsmitteln, insbesondere Führungsrollen, geführt ist. Diese Art der Führung des Transportwagens gewährleistet einerseits eine sichere und akkurate Führung, andererseits hat sie sich in einer Vielzahl von ähnlichen Anwendungsfällen bei minimalem Wartungsaufwand bereits bestens bewährt.

[0010] In einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist der Transportwagen vorder- und endseitig mittels der Führungsmittel in den beiden Führungsschienen der Führungseinrichtung geführt. Hierbei wird der Vorteil erreicht, dass der Transportwagen und somit die gesamte Einrichtung lediglich eine geringe Raumtiefe beansprucht. Somit eignet sich diese Ausführungsform insbesondere für Nachrüstungen und Installationen mit geringer verfügbarer Raumtiefe.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Transportwagen vorderseitig mittels der Führungsmittel in den beiden Führungsschienen der Führungseinrichtung und endseitig in einer weiteren Führungseinrichtung geführt, die wenigstens streckenweise, vorzugsweise ganzheitlich einen geraden Führungsverlauf aufweist. Von Vorteil ist hierbei, dass der Transportwagen ein Höchstmaß an präziser Führung über seine Bewegungshöhe hinaus erfährt.

[0012] Die weitere Führungseinrichtung umfasst bevorzugt zwei zueinander beabstandete und vorzugsweise vertikal ausgerichtete Führungsschienen, in denen der Transportwagen mittels Führungsmitteln, insbesondere Führungsrollen, geführt ist. Diese Maßnahme verbessert weitergehend die präzise und leichtgängige Führung des Transportwagens. Insbesondere die Führungsrollen zeichnen sich bei entsprechender Wahl der Lagelemente durch eine Leichtgängigkeit, das heißt durch einen geringen Reibungswert aus.

[0013] Und in einer dritten bevorzugten Ausführungsform ist der Transportwagen vorderseitig mittels der Führungsmittel in den beiden Führungsschienen der Führungseinrichtung geführt und endseitig von mindestens einer Antriebseinrichtung gehalten. Vorteilhaft sind hierbei die schnellen Herstellungs- und Montagezeiten bei einem attraktiven Kosten-Nutzen-Verhältnis.

[0014] Unter praktischen Aspekten umfasst die Antriebseinrichtung bevorzugt entweder eine ortsfeste und vorzugsweise elektromotorische Antriebseinheit, die den Transportwagen mittels mindestens eines Zugmittels, insbesondere eines Zugseils, eines Zugbands und/oder einer Zugkette, beaufschlagt, oder eine auf dem Transportwagen angebrachte Antriebseinheit, wobei die Bewegungskräfte mittels Kraft-, Reib- oder Formschluss eingebracht werden. Beide Arten zeichnen sich durch eine praktische Tauglichkeit selbst unter schwierigen Verwendungsbedingungen aus.

[0015] Die Antriebseinheit ist bevorzugt eine elektromotorische, eine hydraulische oder eine pneumatische Antriebseinheit.

[0016] Damit die Einrichtung zum Transport einer Papierrolle oder eines Papierrollensets mit einer minimalen, jedoch ausreichenden Antriebsleistung auskommt, weist die Antriebseinheit bevorzugt eine Kompensationseinrichtung, vorzugsweise mindestens ein Kontergewicht, auf. Somit wird die zu hebende oder zu senkende Last, die Papierrolle oder das Papierrollenset, aufgrund der herrschenden Wirkungsrichtungen der angreifenden Kräfte gewichtsmäßig entlastet.

[0017] Im Hinblick auf einen größtmöglichen Automatisierungsgrad der Einrichtung sind bevorzugt folgende Ausgestaltungen, wenigstens einzeln oder in zumindest teilweiser Kombination, vorgesehen:

- auf dem Transportwagen kann ein erster Transporteur zum Transport der Papierrolle oder des Papierrollensets auf den Transportwagen angeordnet sein;
- auf dem Transportwagen kann ein zweiter Transporteur zum Transport der Papierrolle oder des Papierrollensets von dem Transportwagen angeordnet sein;
- der zweite Transporteur kann eine Dreheinrichtung zum Drehen der Papierrolle oder des Papierrollensets aufweisen;
- eine Bestückerichtung zum Transport der Papierrolle oder des Papierrollensets in die Einrichtung kann vorgesehen sein;
- eine Abnahmeeinrichtung zum Transport der Papierrolle oder des Papierrollensets aus der Einrichtung kann vorgesehen sein; und/oder
- wenigstens die Bestückerichtung oder die Abnahmeeinrichtung kann als ein Rollen- oder Plattenförderer ausgebildet sein.

[0018] Alle Ausgestaltungen dienen dem gemeinsamen Ziel eines schnellen, Zeit optimierten und möglichst vollständig automatisierten Betriebs der Einrichtung zum Transport einer Papierrolle oder eines Papierrollensets.

[0019] Damit die Papierrolle oder das Papierrollenset immer dieselbe gewünschte Abnahme position aufweist, ist einerseits der zweite Transporteur bevorzugt auf Führungen verschiebbar gelagert und mit mindestens einem ausragenden Stößel versehen, andererseits ist im unteren Bereich der Einrichtung bevorzugt mindestens eine vorzugsweise verstellbare Kulisserie angeordnet, die zumindest zeitweise den Stößel beaufschlagen und dabei den zweiten Transporteur samt gelagerter Papierrolle oder gelagertem Papierrollenset verschieben kann.

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0021] Es zeigen

Figuren 1A und 1 B

eine schematisierte Seitenansicht einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Einrichtung zum Transport einer Papierrolle oder eines Papierrollensets mit zwei unterschiedlichen Ladungen und in unterschiedlichen Transportablaufstadien;

Figur 2

eine schematisierte Seitenansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Einrichtung zum Transport einer Papierrolle oder eines Papierrollensets in unterschiedlichen Transportablaufstadien; und

Figur 3

eine schematisierte Seitenansicht einer dritten erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Einrichtung zum Transport einer Papierrolle oder eines Papierrollensets.

[0022] Die vier Figuren 1A, 1B, 2 und 3 zeigen in jeweils schematischer Seitenansicht eine Einrichtung 1 zum Transport einer Papierrolle oder eines Papierrollensets 2 von einem erhöhten Niveau NE (Doppelpfeil) auf ein niedrigeres Niveau NN (Doppelpfeil) oder umgekehrt bei Drehung der Papierrolle oder des Papierrollensets 2 von einer liegenden Ausrichtung L (Doppelpfeil) in eine stehende Ausrichtung S (Doppelpfeil) oder umgekehrt, wobei die Papierrolle oder das Papierrollenset 2 in einem von einer Antriebseinrichtung 4 beaufschlagten Transportwagen 3 gelagert ist. Der Transportwagen 3 weist eine L-förmige Grundform auf.

[0023] Der Transportwagen 3 ist hierfür zumindest teilweise in mindestens einer Führungseinrichtung 5.1, 5.2 geführt, die wenigstens streckenweise einen gekrümmten, die Ausrichtungsänderung der Papierrolle oder des Papierrollensets 2 bewirkenden Führungsverlauf F (Teilpfeile) aufweist.

[0024] Der einzelne Führungsverlauf F (Teilpfeile) ist hierbei wenigstens streckenweise geradlinig ausgebildet.

[0025] Der Führungsverlauf F (Teilpfeile) der in den Figuren 1A und 1 B dargestellten Führungseinrichtung 5.1 weist prinzipiell Führungsteilverläufe A, B, C, D (Pfeile) auf, wobei die Führungsteilverläufe A, B, D (Pfeile) geradlinig im Raum verlaufen und der Führungsteilverlauf C (Pfeil) eine 90°-Krümmung aufweist.

[0026] Hingegen weisen die Führungsverläufe F (Teilpfeile) der in der Figur 2 dargestellten Führungseinrichtungen 5.1, 5.2 prinzipiell unterschiedliche Führungsteilverläufe A, B, C, D (Pfeile) auf, wobei die Führungsteilverläufe A, B, C (Pfeile) der Führungseinrichtung 5.1 geradlinig im Raum verlaufen und der Führungsteilverlauf D (Pfeil) der Führungseinrichtung 5.2 ausschließlich geradlinig im Raum verläuft. Der Führungsteilverlauf D (Pfeil) der Führungseinrichtung 5.2 ist parallel oder annähernd parallel zum Führungsteilverlauf A (Pfeil) der Führungseinrichtung 5.1 ausgerichtet.

[0027] Und weiterhin weisen die Führungsverläufe F (Teilpfeile) der in der Figur 3 dargestellten Führungseinrichtung 5.1 prinzipiell Führungsteilverläufe A, B, C (Pfeile)

le) auf, wobei die Führungsteilverläufe A, C (Pfeile) geradlinig im Raum verlaufen und der Führungsteilverlauf B (Pfeil) eine 90°-Krümmung aufweist.

[0028] Die in den Figuren 1A, 1B, 2 und 3 dargestellten und wenigstens streckenweise geradlinig ausgebildeten Führungsverläufe F (Teilpfeile) weisen lediglich exemplarischen Charakter auf. Für den Fachmann ist es selbstverständlich, dass auch noch weitere Ausgestaltungen und Kombinationen für die Führungsverläufe F (Teilpfeile) möglich sind. Der jeweilige wenigstens streckenweise geradlinig ausgebildete Führungsverlauf F (Teilpfeile) ist prinzipiell vertikal, annähernd vertikal, horizontal, annähernd horizontal oder schräg ausgerichtet.

[0029] Die Führungseinrichtung 5.1 der Einrichtung 1 der Figuren 1A und 1B umfasst zwei zueinander beabstandete Führungsschienen 6.1, 6.2, in denen der Transportwagen 3 mittels Führungsmitteln 7, insbesondere Führungsrollen 7.1, geführt ist. Die Führungsmittel 7 können in weiterer Ausgestaltung auch aus einem gleitfähigen Material hergestellte Führungskufen, Führungskulissen oder ähnliches sein. Weiterhin sind die Führungsmittel 7 unterseitig am Transportwagen 3 angeordnet, sie können jedoch auch außenseitig oder oberseitig angeordnet sein.

[0030] Die Anordnung der Führungsmittel 7 an dem Transportwagen 3 erfolgt dabei derart, dass die Papierrolle oder das Papierrollenset 2 auf dem niedrigeren Niveau NN (Doppelpfeil) eine stehende Ausrichtung S (Doppelpfeil) und auf dem erhöhten Niveau NE (Doppelpfeil) eine liegende Ausrichtung L (Doppelpfeil) erfährt.

[0031] Die Antriebseinrichtung 4 umfasst eine ortsfeste und vorzugsweise elektromotorische Antriebseinheit 4.1, die den Transportwagen 3 mittels mindestens eines Zugmittels 8, insbesondere eines Zugseils 8.1, eines Zugbands und/oder einer Zugkette, beaufschlagt. Weitere, für den Fachmann selbstverständliche Bauteile und Baugruppen der Antriebseinrichtung 4 sind nicht weiters detailliert dargestellt und angeführt.

[0032] Die Einrichtung 1 der Figur 2 weist, wie bereits erwähnt, zwei Führungseinrichtungen 5.1, 5.2 auf, die jeweils zwei zueinander beabstandete Führungsschienen 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 umfassen, in denen der Transportwagen 3 vorder- und endseitig mittels Führungsmitteln 7, insbesondere Führungsrollen 7.1, geführt ist. Gemäß der vorliegenden Ausgestaltung ist der Transportwagen 3 vorderseitig mittels der Führungsmittel 7 in den beiden Führungsschienen 6.1, 6.2 der Führungseinrichtung 5.1 geführt, endseitig ist er mittels der Führungsmittel 7 in den beiden zueinander beabstandeten Führungsschienen 6.3, 6.4 in der weiteren Führungseinrichtung 5.2 geführt.

[0033] Die Führungsmittel 7 können in weiterer Ausgestaltung auch aus einem gleitfähigen Material hergestellte Führungskufen, Führungskulissen oder ähnliches sein. Weiterhin sind die Führungsmittel 7 außenseitig am Transportwagen 3 angeordnet, sie können jedoch auch unterseitig oder oberseitig angeordnet sein.

[0034] Die Anordnung der Führungsmittel 7 an dem

Transportwagen 3 erfolgt dabei wiederum derart, dass die Papierrolle oder das Papierrollenset 2 auf dem niedrigeren Niveau NN (Doppelpfeil) eine stehende Ausrichtung S (Doppelpfeil) und auf dem erhöhten Niveau NE (Doppelpfeil) eine liegende Ausrichtung L (Doppelpfeil) erfährt. So ist der stehende Abstand X der vorder- und endseitigen Führungsmittel 7 gleich dem führenden Abstand Y der beiden Führungsschienen 6.1, 6.3 bzw. 6.2, 6.4 der Führungseinrichtungen 5.1, 5.2.

[0035] Die Antriebseinrichtung 4 kann beispielsweise wie die Antriebseinrichtung 4 der Einrichtung der Figuren 1A und 1 B ausgeführt sein. Zudem weist sie eine geführte Kompensationseinrichtung 9, vorzugsweise mindestens ein Kontergewicht, auf. Dadurch wird die zu hebende oder zu senkende Last, die Papierrolle oder das Papierrollenset 2, aufgrund der herrschenden Wirkungsrichtungen der angreifenden Kräfte gewichtsmäßig entlastet.

[0036] Und die Einrichtung 1 der Figur 3 weist eine Führungseinrichtung 5.1 auf, in deren beiden zueinander beabstandeten Führungsschienen 6.1, 6.2 der Transportwagen 3 vorderseitig mittels der Führungsmittel 7 geführt ist. Hingegen ist der Transportwagen 3 endseitig von einer Antriebseinrichtung 4 gehalten.

[0037] Die Antriebseinrichtung 4 umfasst eine ortsfeste und vorzugsweise elektromotorische Antriebseinheit 4.1, die den Transportwagen 3 mittels mindestens eines Zugmittels 8, insbesondere eines Zugseils 8.1, eines Zugbands und/oder einer Zugkette, beaufschlagt. Zudem weist sie eine freihängende Kompensationseinrichtung 9, vorzugsweise mindestens ein Kontergewicht, auf. Dadurch wird die zu hebende oder zu senkende Last, die Papierrolle oder das Papierrollenset 2, aufgrund der herrschenden Wirkungsrichtungen der angreifenden Kräfte gewichtsmäßig entlastet.

[0038] Für die dargestellten Ausführungen der Einrichtung 1 gilt ganz allgemein, dass sie mit jeglichen Antriebseinrichtungen 4, seien sie nun ortsfest oder mobil angeordnet, ausgestattet sein können.

[0039] Die Antriebseinrichtung 4 kann auch wenigstens eine auf dem Transportwagen 3 angebrachte Antriebseinheit 4.1 umfassen, wobei die Bewegungskräfte mittels Kraft-, Reib- oder Formschluss eingebracht werden. Die Antriebseinheit 4.1 kann beispielsweise ein elektromotorischer Reibradantrieb sein, der die Bewegungskräfte über das angetriebene und beispielsweise an einer Führungsschiene angreifende Reibrad einbringt. Auch kann die Antriebseinheit 4.1 ein Zahnstangenantrieb sein, der die Bewegungskräfte über das angetriebene Ritzel auf eine Zahnstange einbringt. Prinzipiell kann die Antriebseinheit 4.1 eine elektromotorische, eine hydraulische oder eine pneumatische Antriebseinheit sein.

[0040] Auf dem L-förmig ausgebildeten Transportwagen 3 der in den Figuren 1A, 1B, 2 und 3 dargestellten Einrichtung 1 ist sowohl ein erster Transporteur 10 zum Transport der Papierrolle oder des Papierrollensets 2 auf den Transportwagen 3 als auch ein zweiter Transporteur

11 zum Transport der Papierrolle oder des Papierrollensets 2 von dem Transportwagen 3 angeordnet. Die beiden Transporteure 10, 11 sind vorzugsweise als dem Fachmann bekannte Bandförderer ausgebildet, da sie unter anderem einen hohen Reibwert und damit eine hohe Standsicherheit für die zu transportierende Last aufweisen.

[0041] Der zweite Transporteur 11 kann, wie in den Figuren 1A und 1 B angedeutet, eine Dreheinrichtung 12 zum Drehen der Papierrolle oder des Papierrollensets 2 aufweisen. Die Dreheinrichtung 12 kann beispielsweise als ein dem Fachmann bekanntes Drehteller ausgebildet sein.

[0042] Zusätzlich ist der zweite Transporteur 11 auf Führungen 13 verschiebbar gelagert und mit mindestens einem ausragenden Stößel 14 versehen. Im unteren Bereich der Einrichtung 1 ist sodann eine vorzugsweise verstellbare Kulissee 15 angeordnet, die zumindest zeitweise den Stößel 14 beaufschlagt und dabei den zweiten Transporteur 11 samt gelagerter Papierrolle oder gelagertem Papierrollenset 2 verschieben kann (vgl. Transportablauf der Figur 1 B).

[0043] Im Hinblick auf einen größtmöglichen Automatisierungsgrad der jeweiligen in den Figuren 1A, 1B, 2 und 3 dargestellten Einrichtung 1 ist weiterhin eine Bestückerichtung 16 zum Transport der Papierrolle oder des Papierrollensets 2 in die Einrichtung 1 und eine Abnahmeeinrichtung 17 zum Transport der Papierrolle oder des Papierrollensets 2 aus der Einrichtung 1 vorgesehen. Hierbei ist wenigstens die Bestückerichtung 16 oder die Abnahmeeinrichtung 17 als ein dem Fachmann bekannter Rollen- oder Plattenförderer ausgebildet.

[0044] Bei allen dargestellten Einrichtungen 1 findet prinzipiell der gleiche Grund-Transportablauf statt:

[0045] Der eine L-förmige Grundform aufweisende Transportwagen 3 der Einrichtung 1 zum Transport einer Papierrolle oder eines Papierrollensets 2 befindet sich auf einem erhöhten Niveau NE (Doppelpfeil) in einer liegenden Ausrichtung L (Doppelpfeil). Eine Papierrolle oder ein Papierrollenset 2 wird nunmehr von einer Bestückerichtung 16 auf den ersten Transporteur 10 des Transportwagens gefahren. Auf diesem Transportwagen 3 ist ebenfalls ein zweiter Transporteur 11 angeordnet, der hinsichtlich seiner Transportrichtung gegebenenfalls um vorzugsweise 90° drehbar und mittels einer Führung 13 (vgl. Figuren 1A und 1 B) verschiebbar ist.

[0046] Der Transportwagen 3 wird über Führungsmittel 7 zumindest in Führungsschienen 6.1, 6.2 wenigstens einer Führungseinrichtung 5.1 verfahren. Die Führungsschienen 6.1, 6.2 sind dabei so angeordnet, dass der Transportwagen 3 während seines Verfahrens mittels einer Antriebseinrichtung 4 eine Drehung um vorzugsweise 90° ausführt und auf einem zweiten Transporteur 11 zum Liegen kommt.

[0047] Bei Erreichung des niedrigeren Niveaus NN (Doppelpfeil) hat der Transportwagen 3 samt Papierrolle oder Papierrollenset eine Drehung vollzogen, so dass die Papierrolle oder das Papierrollensets 2 sich in einer

stehenden Ausrichtung S (Doppelpfeil) auf dem zweiten Transporteur 11 befindet. Mittels einer Abnahmeeinrichtung 17 kann die Papierrolle oder das Papierrollenset 2 nunmehr von dem zweiten Transporteur 11 aus der Einrichtung 1 entnommen werden.

[0048] Wie bereits mehrmals erwähnt, kann der Transportablauf der Papierrolle oder des Papierrollensets 2 auch in entgegen gesetzter Richtung erfolgen, also von dem niedrigeren Niveau NN (Doppelpfeil) auf das erhöhte Niveau NE (Doppelpfeil). Zudem kann natürlich auch die Ausrichtung der Papierrolle oder des Papierrollensets 2 umgekehrt sein.

[0049] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung eine Einrichtung der eingangs genannten Art derart weitergebildet wird, dass die genannten Nachteile des Stands der Technik weitestgehend vermieden werden.

Bezugszeichenliste

[0050]

1	Einrichtung
2	Papierrolle oder Papierrollenset
3	Transportwagen
4	Antriebseinrichtung
4.1	Antriebseinheit
5.1	Führungseinrichtung
5.2	Führungseinrichtung
6.1	Führungsschiene
6.2	Führungsschiene
6.3	Führungsschiene
6.4	Führungsschiene
7	Führungsmittel
7.1	Führungsrolle
8	Zugmittel
8.1	Zugseil
9	Kompensationseinrichtung
10	Erster Transporteur
11	Zweiter Transporteur
12	Dreheinrichtung
13	Führung
14	Stößel
15	Kulissee
16	Bestückerichtung
17	Abnahmeeinrichtung
A, B, C, D	Führungsteilverlauf (Pfeile)
F	Führungsverlauf (Teilpfeile)
L	Liegende Ausrichtung (Doppelpfeil)
NE	Erhöhtes Niveau (Doppelpfeil)
NN	Niedrigeres Niveau (Doppelpfeil)
S	Stehende Ausrichtung (Doppelpfeil)
X	Stehender Abstand
Y	Führender Abstand

Patentansprüche

1. Einrichtung (1) zum Transport einer Papierrolle oder eines Papierrollensets (2) von einem erhöhten Niveau (NE) auf ein niedrigeres Niveau (NN) oder umgekehrt bei Drehung der Papierrolle oder des Papierrollensets (2) von einer liegenden Ausrichtung (L) in eine stehende Ausrichtung (S) oder umgekehrt, wobei die Papierrolle oder das Papierrollenset (2) in einem von mindestens einer Antriebseinrichtung (4) beaufschlagten Transportwagen (3) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Transportwagen (3) zumindest teilweise in mindestens einer Führungseinrichtung (5.1; 5.1, 5.2) geführt ist, die wenigstens streckenweise einen gekrümmten, die Ausrichtungsänderung der Papierrolle oder des Papierrollensets (2) bewirkenden Führungsverlauf (F) aufweist.
2. Einrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Führungsverlauf (F) wenigstens streckenweise geradlinig ausgebildet ist.
3. Einrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der wenigstens streckenweise geradlinig ausgebildete Führungsverlauf (F) vertikal, annähernd vertikal, horizontal, annähernd horizontal oder schräg ausgerichtet ist.
4. Einrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Führungseinrichtung (5.1, 5.1, 5.2) zwei zueinander beabstandete Führungsschienen (6.1, 6.2; 6.1, 6.2, 6.3, 6.4) umfasst, in denen der Transportwagen (3) mittels Führungsmitteln (7), insbesondere Führungsrollen (7.1), geführt ist.
5. Einrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Transportwagen (3) vorder- und endseitig mittels der Führungsmittel (7; 7.1) in den beiden Führungsschienen (6.1, 6.2) der Führungseinrichtung (5.1) geführt ist.
6. Einrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Transportwagen (3) vorderseitig mittels der Führungsmittel (7, 7.1) in den beiden Führungsschienen (6.1, 6.2) der Führungseinrichtung (5.1) geführt ist und **dass** der Transportwagen (3) endseitig in einer weiteren Führungseinrichtung (5.2) geführt ist, die wenigstens streckenweise, vorzugsweise ganzheitlich einen geraden Führungsverlauf (F) aufweist.
7. Einrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die weitere Führungseinrichtung (5.2) zwei zueinander beabstandete und vorzugsweise vertikal ausgerichtete Führungsschienen (6.3, 6.4) umfasst, in denen der Transportwagen (3) mittels Führungsmitteln (7), insbesondere Führungsrollen (7.1), geführt ist.
8. Einrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Transportwagen (3) vorderseitig mittels der Führungsmittel (7, 7.1) in den beiden Führungsschienen (6.1, 6.2) der Führungseinrichtung (5.1) geführt ist und **dass** der Transportwagen (3) endseitig von mindestens einer Antriebseinrichtung (4) gehalten ist.
9. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Antriebseinrichtung (4) eine ortsfeste und vorzugsweise elektromotorische Antriebseinheit (4.1) umfasst, die den Transportwagen (3) mittels mindestens eines Zugmittels (8), insbesondere eines Zugseils (8.1), eines Zugbands und/oder einer Zugkette, beaufschlagt.
10. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Antriebseinrichtung (4) eine auf dem Transportwagen (3) angebrachte Antriebseinheit (4.1) umfasst, wobei die Bewegungskräfte mittels Kraft-, Reib- oder Formschluss eingebracht werden.
11. Einrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Antriebseinheit (4.1) eine elektromotorische, eine hydraulische oder eine pneumatische Antriebseinheit (4.1) ist.
12. Einrichtung (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Antriebseinheit (4.1) eine Kompensations-einrichtung (9), vorzugsweise mindestens ein Kontergewicht, aufweist.
13. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** auf dem Transportwagen (3) ein erster Transporteur (10) zum Transport der Papierrolle oder des Papierrollensets (2) auf den Transportwagen (3) angeordnet ist.
14. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass auf dem Transportwagen (3) ein zweiter Transporteur (11) zum Transport der Papierrolle oder des Papierrollensets (2) von dem Transportwagen (3) angeordnet ist. 5
15. Einrichtung (1) nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Transporteur (11) eine Dreheinrichtung (12) zum Drehen der Papierrolle oder des Papierrollensets (2) aufweist. 10
16. Einrichtung (1) nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Transporteur (11) auf Führungen (13) verschiebbar gelagert und mit mindestens einem ausragenden Stößel (14) versehen ist und **dass** im unteren Bereich der Einrichtung (1) mindestens eine vorzugsweise verstellbare Kulissee (15) angeordnet ist, die zumindest zeitweise den Stößel (14) beaufschlagen und dabei den zweiten Transporteur (11) samt gelagerter Papierrolle oder gelagertem Papierrollenset (2) verschieben kann. 15
20
17. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Bestückerinrichtung (16) zum Transport der Papierrolle oder des Papierrollensets (2) in die Einrichtung (1) vorgesehen ist. 25
30
18. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Abnahmeeinrichtung (17) zum Transport der Papierrolle oder des Papierrollensets (2) aus der Einrichtung (1) vorgesehen ist. 35
19. Einrichtung (1) nach Anspruch 17 oder 18,
dadurch gekennzeichnet, 40
dass wenigstens die Bestückerinrichtung (16) oder die Abnahmeeinrichtung (17) als ein Rollen- oder Plattenförderer ausgebildet ist. 45

45

50

55

Fig.1B

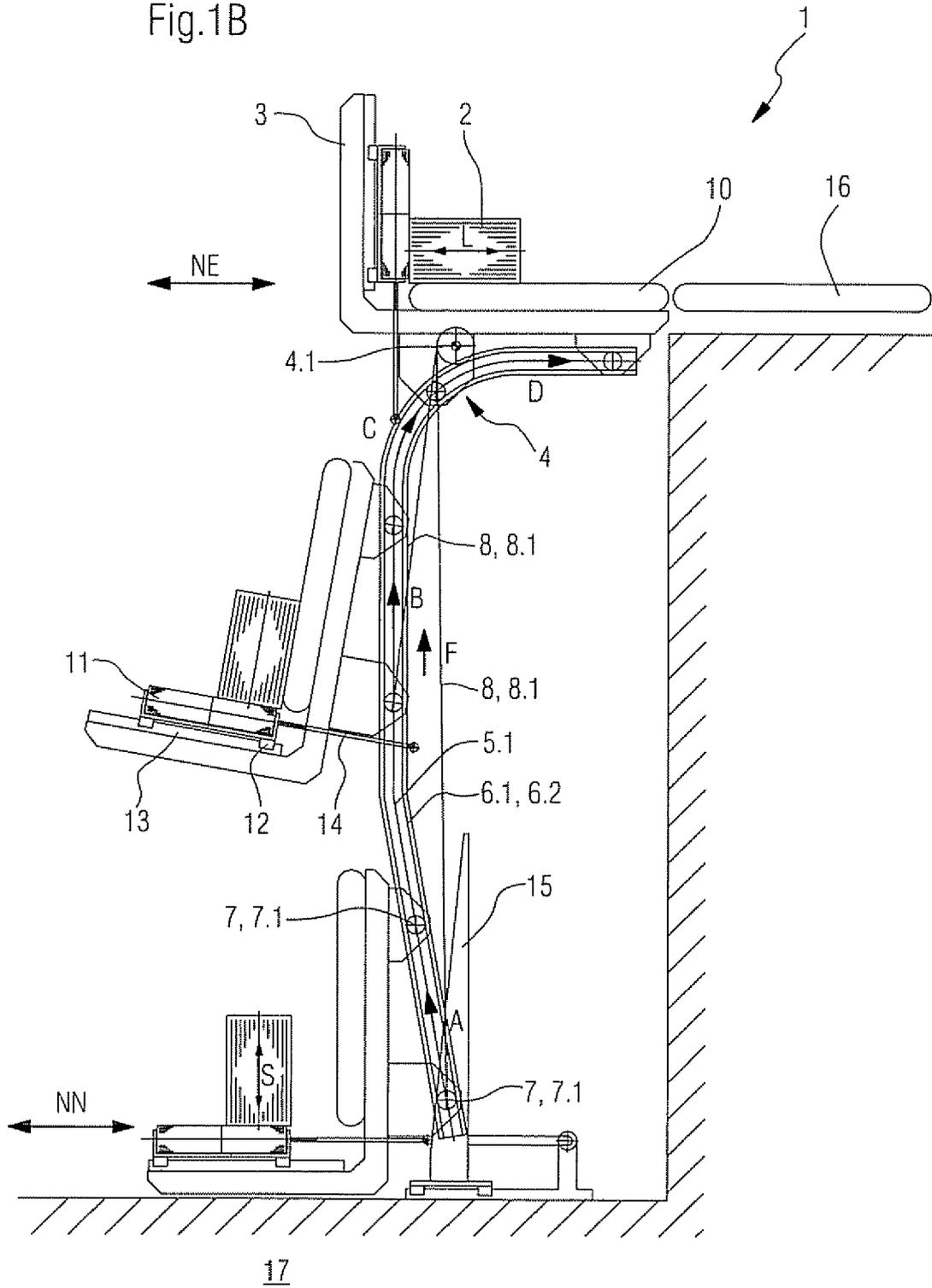


Fig.2

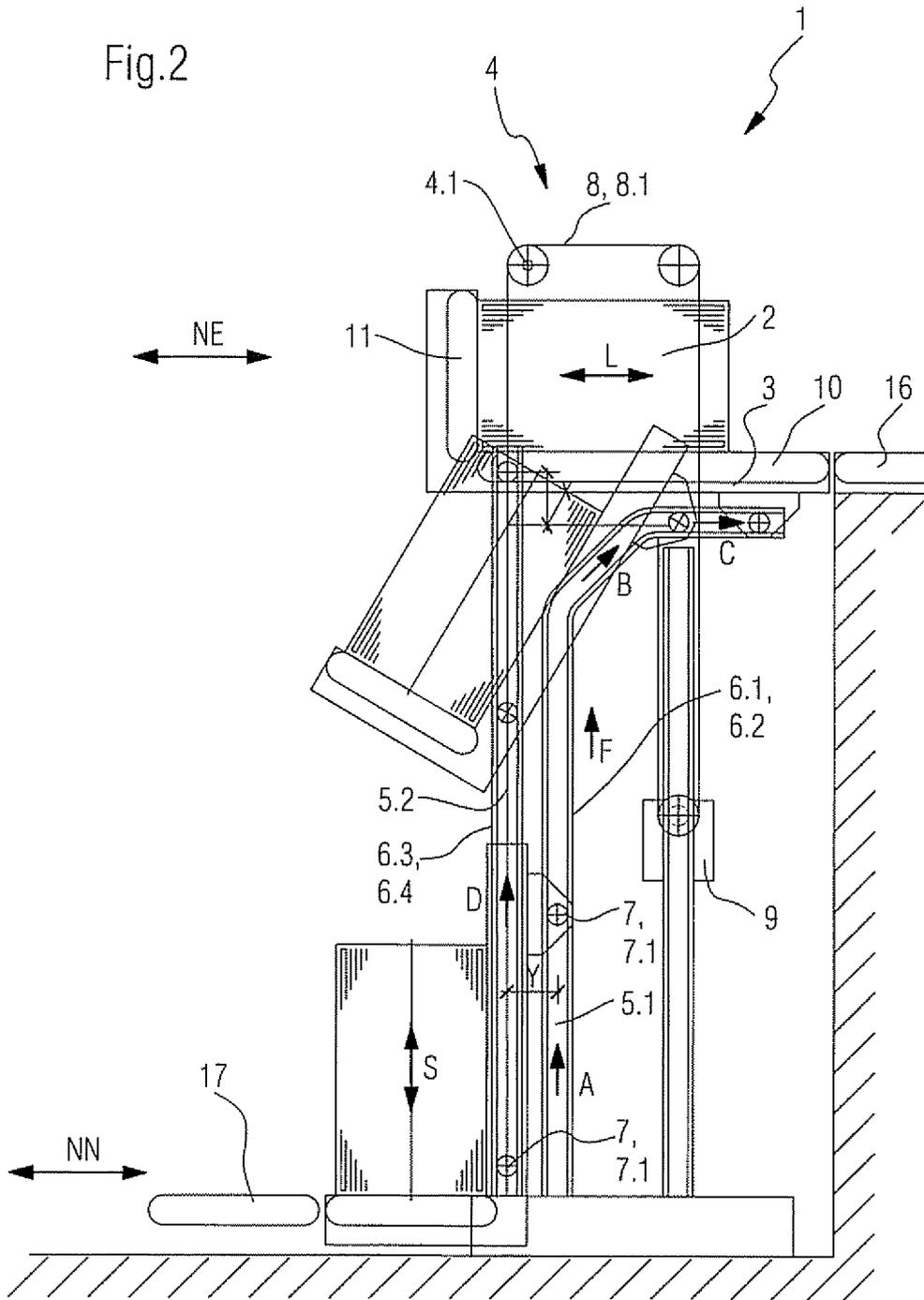
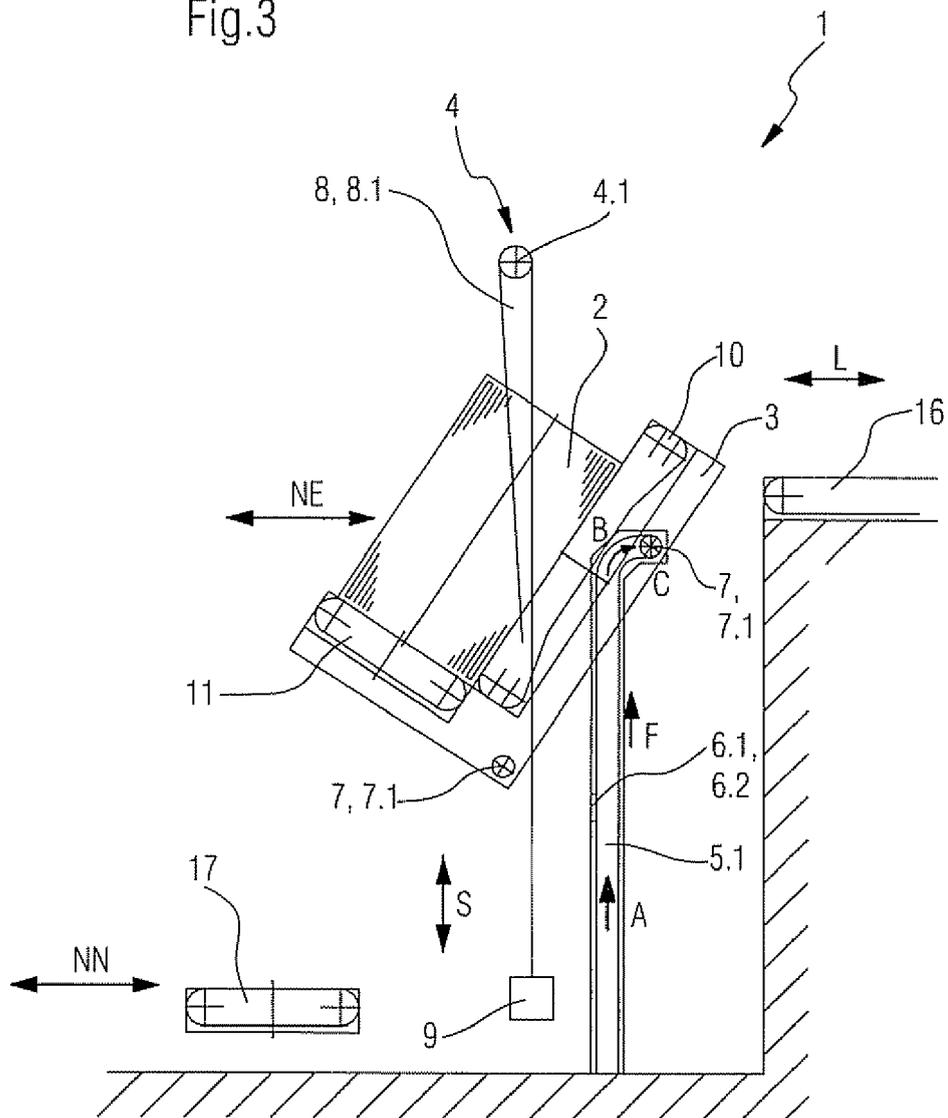


Fig.3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2004007336 A1 [0002]