



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 268 332 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.08.2006 Patentblatt 2006/35

(21) Anmeldenummer: **00943510.8**

(22) Anmeldetag: **20.07.2000**

(51) Int Cl.:
B65H 29/00 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2000/000398

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/009024 (08.02.2001 Gazette 2001/06)

(54) **Einrichtung für die Zwischenlagerung von flachen Gegenständen**

Device for intermediately storing flat objects

Dispositif de stockage temporaire d'article plats

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **28.07.1999 CH 139699**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.2003 Patentblatt 2003/01

(73) Patentinhaber: **Ferag AG
8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder: **STAUBER, Hans, Ulrich
CH-8624 Grüt (CH)**

(74) Vertreter: **Frei, Alexandra Sarah et al
Frei Patentanwaltsbüro
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 333 648 EP-A- 0 701 957
EP-A- 0 719 720 EP-A- 0 950 626
DE-A- 3 115 479 DE-A- 19 637 771
GB-A- 2 170 793 GB-A- 2 181 117
US-A- 5 067 871 US-A- 5 085 377
US-A- 5 398 883**

EP 1 268 332 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 Erfindung liegt auf dem Gebiete der Lagertechnik und betrifft eine Einrichtung zur Zwischenlagerung von flachen Gegenständen, insbesondere von Druckprodukten, wobei für die Zwischenlagerung je eine grosse Zahl der Gegenstände in einer Lagerformation zusammengefasst (z.B. zu einem Wickel aufgewickelt) wird, wobei Lagerformationen (z.B. Wickel) zwischengelagert werden und wobei nach der Zwischenlagerung die Gegenstände wieder aus den Lagerformationen entlassen (z.B. von den Wickeln abgewickelt) werden. Entsprechende Einrichtungen weisen Stationen zur Bildung von Lagerformationen (z.B. Wickelstationen zum Aufwickeln), Stationen zum Auflösen von Lagerformationen (z.B. Wickelstationen zum Abwickeln), eine Mehrzahl von Tragelementen (z.B. Wickelständer mit Wickelkernen oder nur Wickelkerne) zum Tragen oder Zusammenhalten von Lagerformationen und ein Lager mit Lagerplätzen für Tragelemente mit Lagerformation bzw. für Tragelemente ohne Lagerformation (beladene und leere Tragelemente) auf.

[0002] Zur Bewirtschaftung einer derartigen Einrichtung gehören insbesondere die folgenden Schritte: Positionieren von leeren bzw. beladenen Tragelementen (z.B. Wickelständer) in Stationen zur Bildung von Lagerformationen (z.B. Aufwickelstationen) bzw. in Stationen zur Auflösung von Lagerformationen (z.B. Abwickelstationen), Entnehmen von beladenen bzw. leeren Tragelementen aus den Stationen, Deponieren von beladenen und leeren Tragelementen auf Lagerplätzen, Entnehmen von beladenen und leeren Tragelementen von Lagerplätzen und Transportieren von leeren und beladenen Tragelementen von Lagerplätzen zu Stationen, von Stationen zu Lagerplätzen und gegebenenfalls von einem Lagerplatz zu einem anderen Lagerplatz.

[0003] Die für einen vorgegebenen Bewirtschaftungs-Prozess notwendige grosse Zahl der oben genannten Schritte in vorgegebener zeitlicher Abfolge wird von einer übergeordneten Intelligenz koordiniert und wird mit einem mehr oder weniger hohen Automatisierungsgrad durchgeführt

[0004] In der Druckereibranche werden vielfach Wickel als Lagerformationen verwendet. Diese Wickel bestehen aus einem Wickelkern und einer mit Hilfe eines Wickelbandes auf den Kern gewickelten Schuppenformation, die ihrerseits aus einer grossen Zahl von sich schuppenförmig überlappenden Druckprodukten besteht. Die Wickel werden als solche gehandhabt (Tragelement ist nur der Wickelkern) oder es werden Wickelständer verwendet, an denen ein Wickelkern drehbar montiert ist. Derartige Wickel haben üblicherweise einen Durchmesser in der Grössenordnung von bis zu zwei Metern und ein Gewicht bis in die Grössenordnung von einer Tonne. Die axiale Breite der Wickel entspricht im wesentlichen der Breite der aufgewickelten Produkte, die beispielsweise 30 bis 50 cm beträgt. Für derartige Wickel geeignete Wickelständer (auch Wickelkassetten genannt) und Methoden für die Handhabung von solchen Wickelständern sind beispielsweise beschrieben in den Publikationen DE-3236866 (oder US-4587790), EP-149058 (oder US-4676496), EP-242607 (oder US-4703901) EP-333648 (oder US-5161933) oder EP-243837 (oder US-4768768).

[0005] Die Wickelständer sind möglichst einfache, mobile (gegebenenfalls passiv verfahrbare) und ohne weitere Hilfsmittel stabil stehende Vorrichtungen, an denen ein Wickelkern um eine horizontale Wickelachse drehbar montiert ist und die vielfach auch eine Vorrichtung zum Auf- oder Abwickeln des Wickelbandes aufweisen. Ein leerer Wickelständer weist einen leeren Wickelkern ohne darauf aufgewickelte Druckprodukte auf; in einem beladenen Wickelständer trägt der Wickelkern eine darauf aufgewickelte Schuppenformation von Druckprodukten oder anderen flachen Gegenständen. Derartige Wickelständer werden an entsprechend ausgerüsteten Wickelstationen positioniert und sind üblicherweise auf die Wickelstationen derart abgestimmt, dass in einer Abwickelstation eine im Wickelständer aufgewickelte Schuppenformation direkt abgewickelt wird oder dass in einer Aufwickelstation die Schuppenformation direkt auf den Wickelkern eines Wickelständers gewickelt wird.

[0006] Es ist in der Druckereibranche aber nicht nur üblich, Druckprodukte in Wickeln, die von Wickelständern gehalten werden, zwischenzulagern, sondern es ist ebenfalls üblich, die Druckprodukte beispielsweise in auf Paletten liegenden Wickeln, in Türmen spiralförmig angeordnet und von geeigneten Tragelementen getragen oder in Stangen zwischenzulagern, wobei alle diese Anordnungen von Druckprodukten Lagerformationen darstellen und von geeigneten Tragelementen getragen und/oder zusammengehalten werden.

[0007] Einrichtungen mit Wickelstationen zum Auf- und Abwickeln von Druckprodukten, mit Lagerplätzen für Wickelständer und mit Mitteln zum Manipulieren und Transportieren von Wickelständern sind bekannt aus den Publikationen GB-2170793A oder EP-0950626A1. Die Publikation EP-0950626A1 wurde nach dem Prioritätsdatum der vorliegenden Patentanmeldung publiziert, aber davor angemeldet. Das Mittel zum Manipulieren und Transportieren von Wickelständern, das in dieser Publikation beschrieben ist, besteht im wesentlichen aus einer Laufkatze, einer Tragsäule und einem Tragbalken. Die Laufkatze ist ausgerüstet, um zwei Wickelständer erfassen zu können. Die Laufkatze ist auf der Tragsäule auf und ab bewegbar, die Tragsäule ist entlang des Tragbalkens hin und her bewegbar und der Tragbalken ist entlang von Schienen hin und her bewegbar. Ferner ist die Laufkatze oder die Tragsäule mit der Laufkatze um die Achse der Tragsäule drehbar. Laufkatze, Tragsäule und Tragbalken sind mindestens im Betrieb nicht voneinander trennbar.

[0008] Eine ähnliche Einrichtung, in der nicht Wickelständer sondern Wickel gehandhabt werden, ist bekannt aus der Publikation US-5398883.

[0009] Es ist nun die Aufgabe der Erfindung, eine Einrichtung zur Zwischenlagerung von Lagerformationen von flachen Gegenständen, insbesondere von Druckprodukten, zu schaffen, wobei die Einrichtung mindestens eine Station zur

Bildung von Lagerformationen, mindestens eine Station zur Auflösung von Lagerformationen, eine Mehrzahl von mobilen Tragelementen und ein Lager mit einer Mehrzahl von Lagerplätzen für Lagerformationen bzw. Tragelemente aufweist und wobei die Bewirtschaftung der Einrichtung darin besteht, Tragelemente mit oder ohne Lagerformation in Stationen zur Bildung bzw. zur Auflösung von Lagerformationen zu positionieren und aus solchen Stationen zu entnehmen, Tragelemente mit oder ohne Lagerformation in Lagerplätzen zu deponieren und von Lagerplätzen zu entfernen und Tragelemente mit oder ohne Lagerformation zwischen Stationen und Lagerplätzen oder zwischen verschiedenen Lagerplätzen zu transportieren.

[0010] Die Einrichtung soll einfach und effizient in verschiedensten räumlichen Bedingungen betreibbar sein, soll wenig Platz in Anspruch nehmen und soll einfach erweiterbar sein.

[0011] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Einrichtung, wie sie in dem unabhängigen Patentanspruch definiert ist.

[0012] Die erfindungsgemässe Einrichtung weist mindestens zwei Typen von Teilvorrichtungen auf: eine Positionier-
 vorrichtung mit deren Hilfe beladene und leere Tragelemente (z.B. Wickelständer) in Stationen zur Bildung oder Auflösung
 von Lagerformationen (z.B. Wickelstationen) und Lagerplätzen positioniert werden und mit denen beladene oder leere
 Tragelemente aus Stationen oder Lagerplätzen entnommen werden, und eine Orientier-
 vorrichtung zur Erstellung einer
 für die Positionierung oder Entnahme notwendigen Orientierung der Positionier-
 vorrichtung. Zusätzlich übernimmt die
 Positionier-
 vorrichtung primäre Transportschritte, die unmittelbar an die Positionierung/Entnahme anschliessen oder
 dieser unmittelbar vorhergehen und übernimmt die Orientier-
 vorrichtung sekundäre Transportschritte, die zwischen pri-
 mären Transportschritten durchzuführen sind. Für weitere (tertiäre) Transportschritte und gegebenenfalls weitere Ori-
 entierschritte, die zwischen sekundären Transportschritten durchzuführen sind, können weitere (tertiäre) Teilvorrichtun-
 gen vorgesehen werden.

[0013] Mit der hierarchischen Anordnung von Teilvorrichtungen der erfindungsgemässen Einrichtung kann ein sich
 in alle Richtungen erstreckendes Lager und eine ebenso freie Anordnung von Stationen zur Bildung oder Auflösung von
 Lagerformationen bewirtschaftet werden, ohne dass Tragelemente mit oder ohne Lagerformation je von einer Teilvor-
 richtung an eine andere Teilvorrichtung übergeben werden müssen und ohne dass Transportvorrichtungen für die
 Durchführung von komplizierten Rangiermanövern ausgestattet sein müssen. Daraus ergibt sich eine grosse Einfachheit
 der Teilvorrichtungen und eine sehr hohe Effizienz des Verfahrens. Vorteilhafterweise werden von jedem Teilvorrich-
 tungs-Typ (primär, sekundär, tertiär etc.) eine Mehrzahl von Teilvorrichtungen vorgesehen, derart, dass diese gleich-
 rangige Bewirtschaftungsschritte simultan durchführen können. Da die Paar-bildungen zwischen Tragelementen und
 Positionier-
 vorrichtungen sowie zwischen Positionier-
 vorrichtungen und Orientier-
 vorrichtungen immer nur eine temporäre
 ist, hat die erfindungsgemässe Einrichtung auch eine sehr hohe Flexibilität.

[0014] Die Positionier-
 vorrichtungen sind derart ausgerüstet, dass sie passiv verfahrbare Tragelemente (z.B. Wickel-
 träger mit Rollen) ziehen und stossen können oder dass sie nicht selbst verfahrbare Tragelemente (z.B. Wickelträger
 ohne Rollen oder Paletten) anheben und vor sich her oder hinter sich her tragen können (Hubwagen). Die Positionier-
 vorrichtungen fahren aktiv auf beispielsweise durch entsprechende Führungsmittel (z.B. Schienen oder elektrisch defi-
 nierte Leitlinien), im Lager beispielsweise parallel zueinander verlaufenden (primären) Transportwegen, in deren Bereich
 Lagerplätze für Tragelemente mit oder ohne Lagerformationen vorgesehen sind. Die Lagerplätze weisen vorteilhafter-
 weise keine stationären Lagerhilfsmittel auf, so dass sie nicht permanent für vorbestimmte Tragelemente mit oder ohne
 Lagerformationen bestimmt sein müssen sondern mit einer sehr hohen Flexibilität benutzbar sind.

[0015] Die Orientier-
 vorrichtungen sind ausgerüstet, um Positionier-
 vorrichtungen von einem der parallelen, primären
 Transportwege zu einem anderen zu bringen und um der Positionier-
 vorrichtung eine für den folgenden primären Trans-
 portschritt richtige Orientierung zu geben. Der beispielsweise durch Schienen definierte (sekundäre) Transportweg auf
 dem die Orientier-
 vorrichtung aktiv verfahrbar ist, ist beispielsweise quer zur Richtung der primären Transportwege
 angeordnet.

[0016] Weitere, tertiäre Teilvorrichtungen können beispielsweise für den Transport von Orientier-
 vorrichtungen auf ein
 zweites oder drittes Niveau (tertiäre Transportwege) vorgesehen werden.

[0017] Einige beispielhafte Ausführungsformen der Einrichtung werden anhand der folgenden Figuren im Detail be-
 schrieben. Die Figuren und die entsprechenden Beschreibungen beziehen sich auf die Anwendung einer Einrichtung
 zur Zwischenlagerung von Druckprodukten oder anderen flachen Gegenständen in Wickeln, welche Wickel in Wickel-
 stationen erstellt und aufgelöst werden und welche Wickel von Wickelständern getragen werden. Die Wahl dieser An-
 wendung bedeutet in keiner Weise eine Einschränkung der Erfindung auf diese Anwendung. Die erfindungsgemässe
 Einrichtung ist im wesentlichen in analoger Weise anwendbar für andere, in der Druckereibranche übliche Lagerforma-
 tionen und entsprechende Tragelemente, von denen eingangs Beispiele genannt sind.

[0018] Die Figuren zeigen:

Figuren 1 bis 8 eine beispielhafte Abfolge von Bewirtschaftungsschritten, wie sie in einer Einrichtung zur Zwi-
 schenlagerung von Wickeln von flachen Gegenständen nach der erfindungsgemässen Einrich-
 tung mit einer Positionier-
 vorrichtung und einer einplätzig-
 en Orientier-
 vorrichtung durchgeführt
 werden;

Figur 9 die Anwendung einer zweiplätzig orientierten Vorrichtung zum Auswechseln von Wickelständern an einer Wickelstation;

Figur 10 ein Beispiel einer erfindungsgemässen Einrichtung zur Zwischenlagerung von Wickeln von flachen Gegenständen, z.B. Druckprodukten;

Figur 11 eine beispielhafte, in der erfindungsgemässen Einrichtung anwendbare Ausführungsform eines Wickelständers, als Beispiel eines Tragelementes mit einer Lagerformation;

Figur 12 eine beispielhafte, in der erfindungsgemässen Einrichtung anwendbare Ausführungsform einer Positionier Vorrichtung;

Figuren 13 und 14 zwei beispielhafte, in der erfindungsgemässen Einrichtung anwendbare Ausführungsformen einer orientierten Vorrichtung.

[0019] Figuren 1 bis 8 zeigen eine beispielhafte Abfolge von Schritten um einen beladenen oder leeren Wickelständer (als Beispiel eines Tragelementes) von einem Lagerplatz zu entnehmen, zu einer Wickelstation (als Beispiel einer Station zur Bildung oder Auflösung von Lagerformationen) zu bringen und in der Wickelstation zu positionieren. Die Figuren stellen alle einen Ausschnitt aus einer Einrichtung zur Zwischenlagerung von flächigen, für die Zwischenlagerung zu Wickeln (als Beispiel einer Lagerformation) aufgewickelten Gegenständen dar, wobei der Einrichtungsausschnitt im Grundriss dargestellt ist.

[0020] Dieser Ausschnitt umfasst vier sehr schematisch dargestellte Wickelstationen 1 (1.1 bis 1.4), in denen Wickelständer 2 durch einen Eingang einschiebbar und durch Herausziehen in entgegengesetzter Richtung wieder entnehmbar ist. Der Ausschnitt umfasst ferner eine Mehrzahl von Lagerplätzen für Wickelständer 2, die teilweise durch einen Wickelständer besetzt (ausgezogen dargestellt und mit 2.1 bezeichnet) und teilweise leer (strichpunktiert dargestellt und mit 2.2 bezeichnet) sind. Die Lagerplätze 2.1 und 2.2 sind auf einer Mehrzahl von primären Transportwegen 3 derart aufgereiht, dass die Wickelachsen A senkrecht zu diesen primären Transportwegen 3 ausgerichtet sind. Die Eingänge der Wickelstationen sind in derselben Weise ebenfalls auf primäre Transportwege 3 ausgerichtet. Alle primären Transportwege 3 kreuzen einen sekundären Transportweg 4.

[0021] Die Figuren 1 bis 8 zeigen ferner eine Positionier Vorrichtung 5, die aktiv auf primären Transportwegen 3 in zwei Richtungen verfahrbar ist, und eine orientierte Vorrichtung 6, die aktiv auf dem sekundären Transportweg 4 in zwei Richtungen verfahrbar und von der mindestens Teile um eine senkrechte Achse B drehbar ist. Die orientierte Vorrichtung 6 ist einplätzig, das heisst sie kann eine Positionier Vorrichtung 5 handhaben.

[0022] Zugunsten einer besseren Übersicht sind nur in der Figur 1 alle Bezugszeichen eingetragen, während die Figuren 2 bis 8 nur noch die relevanten Bezugszeichen zeigen. Die Figuren stellen Situationen nach Bewirtschaftungsschritten dar, wobei der jeweils folgende Schritt mit Pfeilen angedeutet ist.

[0023] Die einzelnen Schritte der durch die Figuren 1 bis 8 illustrierten Schrittabfolge sind die folgenden:

- Wickelständer 2 in Lagerplatz 2.1 mit Positionier Vorrichtung 5 erfassen, das heisst Paar von Wickelständer und Positionier Vorrichtung erstellen (Figur 1);
- beladene Positionier Vorrichtung 5/2 auf primärem Transportweg 3, gegebenenfalls durch weitere, leere Lagerplätze 2.2, zu der auf dem sekundären Transportweg 4 entsprechend positionierten orientierten Vorrichtung 6 fahren und im Bereiche der orientierten Vorrichtung 6 oder in der orientierten Vorrichtung 6 positionieren (Figur 2);
- beladene Positionier Vorrichtung 5/2 mit orientierter Vorrichtung 6 beispielsweise durch Untergreifen und Anheben erfassen (Figur 3);
- beladene orientierte Vorrichtung 6/5/2 auf sekundärem Transportweg 4 in den Bereich der Wickelstation 1.1 fahren und dabei durch Drehen um die Achse B umorientieren (Figuren 4 und 5);
- beladene Positionier Vorrichtung 5/2 beispielsweise durch Absetzen und Aufhebung der Untergreifung aus orientierter Vorrichtung 6 entlassen (Figur 6);
- beladene Positionier Vorrichtung 5/2 auf primärem Transportweg 3 an den Eingang der Wickelstation 1.1 fahren und Wickelständer 2 in der Wickelstation positionieren, das heisst Paar von Wickelständer und Positionier Vorrichtung auflösen (Figur 7);

- leere Positioniervorrichtung 5 auf primärem Transportweg 3 in den Bereich der Orientiervorrichtung 6 zurückfahren (Figur 8).

[0024] In analoger Weise werden beladene oder leere Wickelstände aus Wickelstationen entnommen, an beliebige Lagerplätze transportiert und dort deponiert. Ebenfalls in analoger Weise werden gegebenenfalls Wickelstände von einem Lagerplatz auf einen anderen Lagerplatz umgelagert. Auch in diesen Fällen bleibt das beim Entnehmen gebildete Paar von Wickelstände und Positioniervorrichtung bis zum Positionieren bestehen.

[0025] Für einen Wickelstände-Wechsel an einer Wickelstation sind die folgenden, alle in der in den Figuren 1 bis 8 dargestellten Weise durchführbaren Schrittabfolgen notwendig: leere Positioniervorrichtung in Wickelstation bringen; ersten Wickelstände erfassen; beladene Positioniervorrichtung in ersten Lagerplatz bringen; ersten Wickelstände deponieren; leere Positioniervorrichtung in zweiten Lagerplatz bringen; zweiten Wickelstände erfassen; beladene Positioniervorrichtung zu Wickelstation bringen, zweiten Wickelstände positionieren, leere Positioniervorrichtung wegfahren.

[0026] Vor und nach jedem Positionieren und Entnehmen eines Wickelständers in einem Lagerplatz oder an einer Wickelstation durch eine Positioniervorrichtung ist ein primärer Transportschritt notwendig. Je nach Lage der Wickelstation und der beiden Lagerplätze ist zwischen zwei primären Transportschritten eine Umorientierung und/oder ein sekundärer Transportschritt notwendig, die beide, gegebenenfalls simultan, mit Hilfe der Orientiervorrichtung durchgeführt werden. Zwei unmittelbar aufeinanderfolgende, primäre Transportschritte, das heisst ein direktes Überqueren des sekundären Transportweges durch die Positioniervorrichtung ohne Umorientierung ist in der Einrichtung gemäss Figuren 1 bis 8 nicht möglich.

[0027] Die Einrichtung, von der in den Figuren 1 bis 8 ein Ausschnitt dargestellt ist, hat primäre Transportwege 3 und einen sekundären Transportweg 4, die senkrecht zueinander ausgerichtet sind und die geradlinig verlaufen, wobei die primären Transportwege 3, auf denen die Lagerplätze 2.1 und 2.2 angeordnet sind, zueinander parallel verlaufen. Dies ist eine vorteilhafte Ausführungsform. Sowohl die primären Transportwege 3 als auch der sekundäre Transportweg 4 können Kurven aufweisen und/oder können sich schiefwinklig und auch unregelmässig kreuzen.

[0028] Aus den Figuren 1 bis 8 ist ersichtlich, dass es ohne weiters möglich ist, Lagerplätze 2.1 und 2.2 für Wickelstände 2 in mehreren Tiefen (mit verschiedenen Abständen vom sekundären Transportweg 4) und auf beiden Seiten des sekundären Transportweges 4 vorzusehen, wobei natürlich die Positioniervorrichtung 5 nur auf Wickelstände oder Lagerplätze zugreifen kann, die vom sekundären Transportweg 4 aus direkt erreichbar sind, das heisst von diesem nicht durch einem besetzten Lagerplatz getrennt sind.

[0029] Die Figuren 1 bis 8 zeigen auch, dass der Abstand zwischen benachbarten, primären Transportwegen 3 im Minimum so breit sein muss, dass die Positioniervorrichtung 5 Wickelstände 2 auf benachbarten primären Transportwegen 3 ungehindert passieren kann, und beim Einsatz von mehreren Positioniervorrichtungen 5 derart, dass zwei Positioniervorrichtungen auf benachbarten, primären Transportwegen 3 sich ungehindert kreuzen können.

[0030] Für das in den Figuren 1 bis 8 dargestellte Verfahren wird davon ausgegangen, dass mindestens im Grundriss Tragelemente (z.B. Wickelstände), die eine Lagerformation (z.B. einen Wickel) tragen, und leere Tragelemente im wesentlichen gleich viel Platz beanspruchen und dass alle in der Einrichtung vorhandenen Tragelemente im wesentlichen dieselben sind. Da die Lagerplätze keine stationären Lagerhilfsmittel benötigen, können sie während der Durchführung des Verfahrens in beliebiger Weise verändert und für verschieden grosse Objekte benützt werden.

[0031] **Figur 9** zeigt in derselben, schematischen Darstellungsweise wie die Figuren 1 bis 8 eine weitere Ausführungsform einer Orientiervorrichtung 6'. Diese ist zweiplätzig, das heisst, sie weist zwei Plätze für je eine Positioniervorrichtungen 5.1 und 5.2 auf und die Drehachse B verläuft zwischen diesen Plätzen. Die Positioniervorrichtungen 5.1 und 5.2 sind parallel zueinander aber in entgegengesetzten Richtungen in der Orientiervorrichtung 6' angeordnet.

[0032] Die zweiplätzig Orientiervorrichtung 6' erlaubt einen Wechsel von Wickelständen an einer Wickelstation 1 in bedeutend einfacherer Art und Weise, als dies mit der einplätzig Orientiervorrichtung 6 gemäss Figuren 1 bis 8 der Fall ist, wenn sie für diesen Wechsel eine leere Positioniervorrichtung 5.1 und eine beladene Positioniervorrichtung 5.2 trägt. Ein Wickelwechsel mit einer so beladenen, zweiplätzig Orientiervorrichtung 6' hat die folgende Schrittabfolge: Orientiervorrichtung 6' derart auf primärem Transportweg 3 positionieren, dass erste, leere Positioniervorrichtung 5.1 für primären Transportschritt zur Wickelstation 1 ausgerichtet ist; erste Positioniervorrichtung 5.1 zu Wickelstation 1 fahren und Wickelstände entnehmen; erste, nun beladene Positioniervorrichtung 5.1 zurückfahren; Orientiervorrichtung um 180° drehen, so dass die zweite, beladene Positioniervorrichtung 5.2 für primären Transportschritt zur Wickelstation 1 ausgerichtet ist; zweite Positioniervorrichtung 5.2 zu Wickelstation fahren, und Wickelstände positionieren; zweite, nun leere Positioniervorrichtung zurückfahren.

[0033] **Figur 10** zeigt in der bereits für die Figuren 1 bis 9 verwendeten, sehr schematischen Darstellungsart eine beispielhafte Einrichtung mit Positioniervorrichtungen 5 und Orientiervorrichtungen 6 (gegebenenfalls auch zweiplätzig Orientiervorrichtungen 6'). Die Einrichtung weist eine schachbrettartige Anordnung von Lagerplätzen 2.1/2.2 für Wickelstände 2, eine Reihe von Wickelstationen 1, eine Mehrzahl von primären, parallel zu einer x-Achse ausgerichteten Transportwegen 3 und zwei parallel zu einer y-Achse ausgerichtete sekundäre Transportwege 4.1 und 4.2 auf. Die Lagerplätze 2.1/2.2 sind auf den primären Transportwegen 3 angeordnet, die Eingänge der Wickelstationen 1 sind auf

primäre Transportwege 3 ausgerichtet.

[0034] Ferner weist die Einrichtung tertiäre Teilvorrichtungen 10 auf, die an den Enden der sekundären Transportwege 4 angeordnet sind. Jede tertiäre Teilvorrichtung 10 hat die Form eines Lifts und ist derart ausgerüstet, dass sie eine beladene oder eine leere Orientiervorrichtung 6 auf einem tertiären Transportweg in Richtung der z-Achse auf eine weitere Ebene über oder unter der in der Figur 9 dargestellten Ebene transportieren und dort auf einem weiteren sekundären Transportweg positionieren kann. Dabei ist es keine Bedingung, dass auf dieser weiteren Ebene die sekundären und primären Transportwege parallel zu denen auf der dargestellten Ebene ausgerichtet sind, wenn die tertiäre Teilvorrichtung für eine Umorientierung der Orientiervorrichtung 6 ausgerüstet ist. Die tertiäre Teilvorrichtung 10 (Lift) ist aktiv auf dem tertiären Transportweg verfahrbar und zwar leer oder mit einer Orientiervorrichtung 6 beladen, welche

[0035] Offensichtlich und anders als im Einrichtungsausschnitt gemäss Figuren 1 bis 8, ist es in der Einrichtung gemäss Figur 9 möglich, einen Wickelständer zu ergreifen, zwischen Lager und Wickelstation zu transportieren und zu deponieren ohne Mitwirkung der Orientiervorrichtung 6. Dies ist der Fall zwischen einem Lagerplatz, der als einziger auf einem der primären Transportwege 3 besetzt oder zu besetzen ist und einer auf denselben primären Transportweg 3 ausgerichteten Wickelstation 1. Die mit dem Wickelständer beladene Positioniervorrichtung 5 kreuzt den zwischen Lager und Wickelstationen 1 verlaufenden, sekundären Transportweg 4.1 ohne Interaktion mit einer Orientiervorrichtung 6.

[0036] Vorteilhafterweise aber in keiner Weise gezwungenermassen wird in der Einrichtung, wie sie in der Figur 10 dargestellt ist, der in der Figur unten verlaufende, sekundäre Transportweg 4.1, an dem die Wickelstationen 1 liegen, vor allem für die Bedienung der Wickelstationen 1 verwendet, während der oben verlaufende, sekundäre Transportweg 4.2, an dem keine Wickelstationen liegen, für Umlagerungen von Wickelständern im Lager reserviert ist. Wenn, wie dies in der Figur 10 dargestellt ist, Lagerplätze nur auf der einen Seite des oberen, sekundären Transportweges 4.2 vorgesehen sind, erübrigt es sich, auf diesem Transportweg verkehrende Orientiervorrichtungen 6 mit einer Drehfunktion auszurüsten.

[0037] Offensichtlich kann eine Einrichtung, wie sie in der Figur 10 dargestellt ist, sehr einfach erweitert werden. Weitere Lagerplätze können beispielsweise auf der noch unbesetzten Seite des sekundären Transportweges 4.2, der oben in der Figur verläuft, in mehreren Tiefen vorgesehen werden. Ferner können beide sekundären Transportwege 4.1 und 4.2 geradlinig oder gekrümmt verlängert werden und können quer dazu weitere primäre Transportwege 3 mit Lagerplätzen und/oder Wickelstationen vorgesehen werden.

[0038] **Figur 11** zeigt in einer Seitenansicht eine beispielhafte Ausführungsform eines Wickelständers 2, wie er als Beispiel eines Tragelementes für eine Lagerformation anwendbar ist. Der dargestellte Wickelständer 2 trägt einen auf den Wickelkern 11 aufgewickelten Wickel 12 (Lagerformation) beispielsweise bestehend aus einer Schuppenformation von Druckprodukten. Der Wickelständer 2 weist einen einfachen, nicht passiv verfahrbaren Träger 13 auf, der mit einer entsprechend ausgerüsteten Positioniervorrichtung (z.B. Hubwagen mit Hubgabel) unterfahrbar ist. Auf diesem Träger 13 ist gelenkig und drehbar der Wickelkern 11 angeordnet.

[0039] Wickelständer in der in Figur 11 dargestellten Art sind wie bereits eingangs erwähnt bekannt und können von einem Fachmann einfach angepasst werden.

[0040] **Figur 12** zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer Positioniervorrichtung 5, die mit einem vollen Wickelständer 2 beladen dargestellt ist. Es handelt sich um einen Hubwagen 20 mit einer Hubgabel 21, die am distalen Ende gegebenenfalls Tragrollen aufweist. Ein primärer Transportweg 3, auf dem die Positioniervorrichtung 5 verfahrbar ist und der beispielsweise durch Schienen für die Positioniervorrichtung definiert ist, verläuft in der Figur 11, wie durch den Doppelpfeil dargestellt.

[0041] Hubwagen, wie in der Figur 11 dargestellt, sind auf dem Markt erhältlich und können von einem Fachmann, wenn notwendig, einfach angepasst werden.

[0042] Eine weitere als Positioniervorrichtung verwendbare Vorrichtung ist beispielsweise in der bereits eingangs erwähnten Publikation EP-333648 (oder US-5161933) beschrieben.

[0043] **Figur 13** zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer Orientiervorrichtung 6, die mit einer beladenen Positioniervorrichtung 5 beladen dargestellt ist. Ein sekundärer Transportweg, auf dem die dargestellte Orientiervorrichtung für sekundäre Transportschritte aktiv verfahrbar ist, verläuft in der Figur 12 senkrecht zur Papierebene.

[0044] Die Orientiervorrichtung 6 weist einen Tragbalken 30 auf, der auf einem Schienenpaar 31 verfahrbar ist. Am Tragbalken 30 ist aktiv drehbar ein Tragrahmen 32 angeordnet, der an eine Positioniervorrichtung 5, wie sie beispielsweise in der Figur 12 dargestellt ist, angepasst ist. Im unteren Bereich des Tragrahmens 32 ist beispielsweise eine Fahrunterlage 33 (z.B. entsprechende Schienenstücke) vorgesehen, auf die die Positioniervorrichtung 5 über eine aufschwenkbare Auffahrrampe 34 aktiv auffährt. Es ist auch möglich, wie dies für die Orientiervorrichtung in den Figuren 1 bis 8 angedeutet ist, anstelle der Fahrunterlage 33 Schwenkteile vorzusehen, die unter die Positioniervorrichtung 5 schwenkbar sind und mit deren Hilfe die Positioniervorrichtung anhebbar ist.

[0045] Die Drehfunktion des Tragrahmens 32 ist vorteilhafterweise derart realisiert, dass die senkrechte Drehachse B durch den Bereiche des Schwerpunktes einer in der Orientiervorrichtung 6 positionierten und beladenen Positioniervorrichtung 5 verläuft.

[0046] Zum Ergreifen und Umorientieren einer leeren oder beladenen Positioniervorrichtung 5 mit Hilfe der in der Figur 13 dargestellten Orientiervorrichtung 6 wird die Auffahrrampe 34 abgeschwenkt, so dass die Fahrunterlage 33 an einen primären Transportweg anschliesst, wird die Positioniervorrichtung 5 über die Auffahrrampe 34 auf die Fahrunterlage 33 gefahren, wird die Auffahrrampe 34 aufgeschwenkt und wird der Tragrahmen 32 dann gedreht. Vorteilhafterweise ist die Orientiervorrichtung 6 derart ausgerüstet, dass der Tragrahmen 32 während einer Verschiebung auf dem sekundären Transportweg bzw. entlang der Schienen 31 gedreht werden kann.

[0047] **Figur 14** zeigt eine weitere, beispielhafte Ausführungsform einer Orientiervorrichtung 6. Die Orientiervorrichtung 6 ist unbeladen dargestellt. Sie weist, wie die Ausführungsform gemäss Figur 13, einen Tragbalken 30 und einen daran drehbar montierten Tragrahmen 32 mit Fahrunterlage 33 auf und ist auf einem Schienenpaar 31 aktiv verfahrbar. Der Tragrahmen 32 ist beispielsweise durch synchron antreibbare Kettenzüge 40, die am Tragbalken 30 angreifen, im Sinne einer Erweiterung der Orientierungsfunktion auf mindestens ein weiteres Niveau 41 anhebbar (oder auch absenkbar), wo eine aufgeladene Positioniervorrichtung auf weitere primäre Transportwege entlassen werden kann. Ein analoger Hebemechanismus kann angewendet werden, um eine auf die Orientiervorrichtung 6 geladene und beispielsweise durch darunter geschwenkte Schwenkteile gehaltene Positioniervorrichtung für die Umorientierung und/oder den Transport auf dem sekundären Transportweg leicht anzuheben.

[0048] Figur 14 zeigt den Tragrahmen 32 ausgezogen auf dem Grundniveau und strichpunktiert auf dem weiteren, oberen Niveau 41.

[0049] Auch für die erweiterte Orientierungsfunktion (auf weitere Niveaus anheben oder absenken) ist die Fahrunterlage 33 je an einem Ende mit einer schwenkbaren Auffahrrampe 34 auszurüsten. Diese Auffahrrampe 34 ist während dem Anheben oder Absenken von einem Niveau zu einem weiteren Niveau in der aufgeschwenkten Position und wird abgeschwenkt, sobald der Tragrahmen 32 sich in einer Position befindet, in der eine Positioniervorrichtung darauffahren oder wegfahren kann.

[0050] Für eine mit einem Niveauwechsel verbundene Umorientierung einer auf die Orientiervorrichtung 6 gemäss Figur 14 geladenen Positioniervorrichtung sind die folgenden Teilschritte notwendig: Positioniervorrichtung z.B. auf Grundniveau auf die Fahrunterlage 33 des entsprechend positionierten Tragrahmens 32 fahren; Auffahrrampe 34 aufschwenken; Tragrahmen 32 auf weiteres Niveau 41 anheben und vorteilhafterweise gleichzeitig drehen und gegebenenfalls auf sekundärem Transportweg verschieben; Auffahrrampe 34 abschwenken; Positioniervorrichtung ausfahren.

[0051] Mit der Orientiervorrichtung 6 gemäss Figur 14 können Lagerplätze und gegebenenfalls auch Wickelstationen, ohne dass die Einrichtung tertiäre Teilvorrichtungen 10 (in Figur 9) benötigt, auf verschiedenen Niveaus angeordnet und mit den gleichen Positioniervorrichtungen gemeinsam bewirtschaftet werden wie die Lagerplätze und Wickelstationen eines Grundniveaus. Da eine Verschiebung auf dem sekundären Transportweg, eine Verschiebung von einem Niveau zu einem anderen und eine Umorientierung durch Drehung gleichzeitig durchgeführt werden können, wird das erfindungsgemässe Verfahren bei Anwendung dieser Ausführungsform von Orientiervorrichtung besonders effizient.

[0052] In Kenntnis der Funktion der Orientiervorrichtung 6 ist es für einen Fachmann ohne Probleme möglich, Ausführungsformen gemäss Figuren 13 und 14 oder davon abgeleitete, weitere Ausführungsformen, mit einem oder mit zwei Plätzen für Positioniervorrichtungen zu realisieren. Aus diesem Grunde wird hier auf eine detailliertere Beschreibung verzichtet.

Patentansprüche

1. Einrichtung für die Zwischenlagerung von flachen Gegenständen, insbesondere Druckprodukten, welche Einrichtung Stationen (1) zur Bildung von Lagerformationen (12) aus je einer Mehrzahl der Gegenstände und zum Auflösen von Lagerformationen, mobile Tragelemente (2) für Lagerformationen, und Lagerplätze (2.1, 2.2) für Tragelemente (2) mit oder ohne Lagerformation aufweist, wobei für die Zwischenlagerung Tragelemente (2) mit oder ohne Lagerformationen in Stationen (1) und Lagerplätzen (2.1, 2.2) positioniert, aus Stationen (1) und Lagerplätzen (2.1, 2.2) entnommen und zwischen Stationen (1) und Lagerplätzen (2.1, 2.2) und zwischen verschiedenen Lagerplätzen (2.1, 2.2) transportiert werden, wobei die Lagerplätze (2.1, 2.2) auf einer Mehrzahl von primären Transportwegen (3) liegen und Eingänge der Stationen (1) am Ende von primären Transportwegen (3) angeordnet sind und mindestens ein Teil der primären Transportwege (3) einen sekundären Transportweg (4) kreuzt, und wobei die Einrichtung ferner mindestens eine aktiv verfahrbare und für ein Entnehmen durch Ziehen und ein Positionieren durch Stossen eines Tragelementes (2) und für den Transport des Tragelementes (2) entlang der primären Transportwege ausgerüstete Positioniervorrichtung (5) aufweist sowie mindestens eine aktiv verfahrbare und für den Transport der Positioniervorrichtung mit oder ohne Tragelement entlang des sekundären Transportweges (4) und die Umorientierung der Positioniervorrichtung (5) ausgerüstete Orientiervorrichtung (6, 6'), und wobei die Orientiervorrichtung (6, 6') ausgerüstet ist, um die Positioniervorrichtung (5) für den Transport entlang des sekundären Transportweges (4) und die Umorientierung zu erfassen und für den Transport entlang der primären Transportwege (3) und das Entnehmen und Positionieren zu entlassen.

EP 1 268 332 B1

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die primären Transportwege (3) parallel zueinander und quer zu dem mindestens einen sekundären Transportweg (4) verlaufen.
- 5 3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Positionier-
5 (5) ein Hubwagen (20) mit einer Hubgabel (21) ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Positionier-
10 vorrichtung (5) entlang von Führungsmitteln verfahrbar ist.
- 10 5. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsmittel Schienen oder elektrische Leit-
linien sind.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindesten eine Orientier-
15 vorrichtung (6, 6') Mittel zum Halten der Positioniervorrichtung (5) und Mittel zum Drehen der Positioniervorrichtung
(5) um eine senkrechte Drehachse (B) aufweist.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Drehen um die senkrechte Achse
(B) einen an einem Tragbalken (30) hängenden, drehbaren Tragrahmen (32) aufweisen.
- 20 8. Einrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die senkrechte Achse (B) durch den Schwerpunkts-
bereich der von der Orientiervorrichtung (6) gehaltenen und ein Tragelement (2) mit Lagerformation haltenden
Positioniervorrichtung (5) verläuft.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Orientier-
25 vorrichtung (6') zum gleichzeitigen Umorientieren und Transportieren der Positioniervorrichtung (5.1) zusammen
mit einer zusätzlichen, weiteren Positioniervorrichtung (5.2) ausgestaltet ist,
10. Einrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die senkrechte Achse (B) zwischen den von der
Orientiervorrichtung (6') gehaltenen Positioniervorrichtungen (5.1, 5.2) verläuft.
- 30 11. Einrichtung nach einem, der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Halten der Posi-
tioniervorrichtung (5) einen Tragrahmen (32) und eine im unteren Bereich des Tragrahmens (32) angeordnete
Fahrunterlage (33) aufweisen, wobei die Fahrunterlage (33) derart ausgestaltet ist, dass die Positioniervorrichtung
(5) oder die Positioniervorrichtungen (5.1, 5.2) darauf fahrbar ist oder sind.
- 35 12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Orientier-
vorrichtung (6, 6') zusätzlich Mittel zum Anheben oder Absenken der Positioniervorrichtung (5) aufweist.
13. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Anheben oder Absenken eine
40 Mehrzahl von synchron antreibbaren mit Tragbalken (30) wirkverbundene Kettzüge (40) aufweisen.
14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Orientiervorrichtung (6, 6')
auf einem Schienenpaar (31) verfahrbar ist.
- 45 15. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zusätzlich für den Transport von
Orientiervorrichtungen (6, 6') auf tertiären Transportwegen mindestens eine tertiäre Teilvorrichtung (10) aufweist
16. Einrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine tertiäre Teilvorrichtung (10)
ein Lift ist.
- 50 17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stationen (1) zur Bildung
oder Auflösung von Lagerformationen im Bereiche eines ersten sekundären Transportweges (4.1) angeordnet sind
und dass mindestens ein weiterer, sekundärer Transportweg (4.2) vorgesehen ist, der parallel zum ersten Trans-
portweg (4.1) verläuft
- 55 18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerformationen auf Wick-
kelkerne (11) aufgewickelte Schuppenformationen von flachen Gegenständen und die Stationen (1) Wickelstationen
sind.

19. Einrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragelemente (2) Wickelständer mit drehbar daran montierten Wickelkernen (11) sind.

5 **Claims**

1. Installation for intermediate storage of flat articles, especially printed products, the installation comprising stations (1) for establishing storage formations (12) each comprising a multitude of articles, and for dissolving storage formations, mobile supporting elements (2) for storage formations and storage spaces (2.1, 2.2) for supporting elements (2) with or without storage formation, wherein for the intermediate storage supporting elements (2) with or without storage formations are positioned in stations (1) and storage spaces (2.1, 2.2), removed from stations (1) and storage spaces (2.1, 2.2) and transported between stations (1) and storage spaces (2.1, 2.2) and between different storage spaces (2.1, 2.2), wherein the storage spaces (2.2, 2.2) are on a plurality of primary transport paths (3) and entrances of the stations (1) are arranged on the ends of primary transport paths (3) and at least part of the primary transport paths (3) cross a secondary transport path (4) and wherein the installation further comprises at least one actively movable positioning device (5) equipped for a removal by pulling and a positioning by pushing of the supporting element (2) and for transport of the supporting element (2) along the primary transport paths, as well as at least one actively movable orientating device (6, 6') equipped for transport of the positioning device with or without supporting ' element along the secondary transport paths (4) and re-orientation of the positioning device (5), and whereby the orientating device (6, 6') is equipped for receiving the positioning device (5) for transport along the secondary transport path (4) and the re-orientation and to release it for transport along the primary transport paths (3) and the removal and positioning.
2. Installation according to claim 1, **characterized in that** the primary transport paths (3) run parallel to one another and transverse to the at least one secondary transport path (4).
3. Installation in accordance with one of claims 1 or 2, **characterized in that** the at least one positioning device (5) is an elevating truck (20) with a forklift (21).
4. Installation according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the at least one positioning device (5) is displaceable along guide means.
5. Installation in accordance with claim 4, **characterized in that** the guide means are rails or electrical guide lines.
6. Installation according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the at least one orienting device (6, 6') comprises means for holding the positioning device (5) and means for rotating the positioning device (5) around a vertical rotation axis (B).
7. Installation according to claim 6, **characterized in that** the means for rotating around a vertical axis (B) comprise a rotatable supporting frame (32) suspended from a supporting beam (30).
8. Installation according to claim 7, **characterized in that** the vertical axis (B) passes through the area of the centre of gravity of the positioning device (5) being carried by the orienting device (6) and being loaded with a supporting element (2) with a storage formation.
9. Installation according to one of claims 6 or 7, **characterized in that** the at least one orienting device (6') is designed for simultaneously re-orienting and transporting the one positioning device (5.1) together with a further positioning device (5.2).
10. Installation according to claim 9, **characterized in that** the vertical axis (B) is positioned between the two positioning devices (5.1, 5.2) carried by the orienting device (6').
11. Installation in accordance with one of claims 6 to 10, **characterized in that** the means for holding the positioning device (5) comprises a supporting frame (32) and a running substratum (33) arranged in the lower zone of the supporting frame (32), wherein the running substratum (33) is designed in such a manner, that the positioning device (5) is displaceable on it.
12. Installation in accordance with one of claims 6 to 11, **characterized in that** the at least one orienting device (6, 6')

additionally comprises means for elevating or lowering the positioning device (5).

13. Installation according to claim 12, **characterized in that** the means for elevating or lowering comprises a plurality of chain hoists (40), which are synchronously driven and coupled with the supporting beam (30).

14. Installation in accordance with one of claims 1 to 13, **characterized in that** the orienting device (6, 6') is movable along a pair of rails (31).

15. Installation according to claim 1, **characterized in that** the device additionally comprises at least one tertiary partial device (10) for transporting orienting devices (6, 6') along tertiary transport paths.

16. Installation in accordance with claim 15, **characterized in that** the at least one tertiary partial device (10) is an elevator.

17. Installation in accordance with one of claims 1 to 16, **characterized in that** the stations (1) for establishing or dissolving storage formations are arranged in the area of a first secondary transport path (4.1) and that at least one further, secondary transport path (4.2) parallel to the first secondary transport path (4.1) is provided.

18. Installation according to one of claims 1 to 17, **characterized in that** the storage formations are imbricated formations of flat articles wound onto roll cores (11) and that the stations (1) are winding stations.

19. Installation in accordance with claim 18, **characterized in that** the supporting elements (2) are roll stands with roll cores (11) rotatably installed on them.

Revendications

1. Dispositif d'entreposage intermédiaire d'objets plats, en particulier de produits imprimés, lequel dispositif présente des postes (1) de formation de groupes d'entreposage (12) constitués tous de plusieurs objets et de libération des groupes d'entreposage, des éléments de support (2) mobiles pour les groupes d'entreposage et des emplacements d'entreposage (2.1, 2.2) pour les éléments de support (2) avec ou sans groupes d'entreposage, tandis que pour l'entreposage intermédiaire, les éléments de support (2) avec ou sans groupes d'entreposage sont placés dans des postes (1) et dans des emplacements d'entreposage (2.1, 2.2), sont prélevés dans les postes (1) et les emplacements d'entreposage (2.1, 2.2) et sont transportés entre les postes (1) et les emplacements d'entreposage (2.1, 2.2) et entre différents emplacements d'entreposage (2.1, 2.2), les emplacements d'entreposage (2.1, 2.2) étant situés sur plusieurs parcours de transport primaire (3), des entrées des postes (1) étant disposées à l'extrémité des parcours de transport primaire (3) et au moins une partie des parcours de transport primaire (3) croisant un parcours de transport secondaire (4), le dispositif présentant en outre au moins un dispositif de positionnement (5) qui peut être déplacé activement et qui est équipé pour prélever par traction et positionner par poussée un élément de support (2) et pour transporter l'élément de support (2) sur le parcours de transport primaire ainsi qu'au moins un dispositif d'orientation (6, 6') déplaçable activement et prévu pour transporter le dispositif de positionnement avec ou sans élément de support le long du parcours de transport secondaire (4) et pour la réorientation du dispositif de positionnement (5), le dispositif d'orientation (6, 6') étant conçu de manière à saisir le dispositif de positionnement (5) pour le transporter le long du parcours de transport secondaire (4) et pour le réorienter et à le libérer pour son transport le long du parcours de transport primaire (3), pour l'enlèvement et de pour le positionnement.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les parcours de transport primaire (3) sont parallèles les uns aux autres et s'étendent transversalement par rapport audit ou auxdits parcours de transport secondaire (4).

3. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le ou les dispositifs de positionnement (5) sont des chariots élévateurs (20) dotés d'une fourche élévatrice (21).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le ou les dispositifs de positionnement (5) peuvent être déplacés sur des moyens de guidage.

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les moyens de guidage sont des rails ou des conducteurs électriques.

EP 1 268 332 B1

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le ou les dispositifs d'orientation (6, 6') présentent des moyens de maintien du dispositif de positionnement (5) et des moyens de rotation du dispositif de positionnement (5) autour d'un axe vertical de rotation (B).
- 5 7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les moyens de rotation autour de l'axe vertical (B) présentent un cadre rotatif de support (32) suspendu à une poutrelle porteuse (30).
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'axe vertical (B) passe par le centre de gravité du dispositif de positionnement (5) maintenu par le dispositif d'orientation (6) et qui porte un élément de support (2) qui présente un groupe d'entreposage.
- 10 9. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le ou les dispositifs d'orientation (6') sont configurés pour réorienter et transporter simultanément le dispositif de positionnement (5.1) en même temps qu'un autre dispositif supplémentaire de positionnement (5.2).
- 15 10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'axe vertical (B) s'étend entre les dispositifs de positionnement (5.1, 5.2) maintenus par le dispositif d'orientation (6').
- 20 11. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien du dispositif de positionnement (5) présentent un cadre de support (32) et un soubassement de transport (33) disposé dans la partie inférieure du cadre de support (32), le soubassement de transport (33) étant configuré de telle sorte que le dispositif de positionnement (5) ou les dispositifs de positionnement (5.1, 5.2) puissent s'y déplacer.
- 25 12. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 11, **caractérisé en ce que** le ou les dispositifs d'orientation (6, 6') présentent des moyens supplémentaires de relèvement ou d'abaissement du dispositif de positionnement (5).
- 30 13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les moyens de relèvement ou d'abaissement présentent plusieurs palans à chaîne (40) entraînés de manière synchrone et associés fonctionnellement à la poutrelle porteuse (30).
- 35 14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif d'orientation (6, 6') peut être déplacé sur deux rails (61).
- 40 15. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif présente de plus pour le transport de dispositifs d'orientation (6, 6') sur des parcours de transport tertiaire au moins un dispositif partiel tertiaire (10).
- 45 16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le ou les dispositifs partiels tertiaires (10) forment un ascenseur.
- 50 17. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce que** les postes (1) de formation ou de libération des groupes d'entreposage sont disposés dans la zone d'un premier parcours de transport secondaire (4.1) et **en ce qu'**au moins un autre parcours de transport secondaire (4.2) qui s'étend parallèlement au premier parcours de transport secondaire (4.1) est prévu.
- 55 18. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** les groupes d'entreposage sont des groupes d'objets plats superposés en décalage et enroulés sur des mandrins d'enroulement (11) et **en ce que** les postes (1) sont des postes d'enroulement.
19. Dispositif selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** les éléments de support (2) sont des supports d'enroulement sur lesquels des mandrins d'enroulement (11) sont montés à rotation.

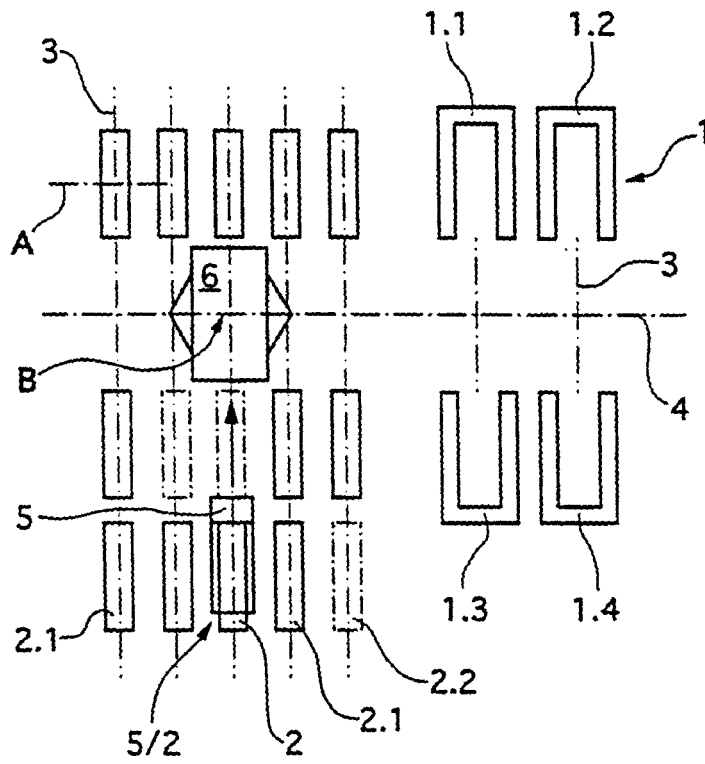


Fig. 1

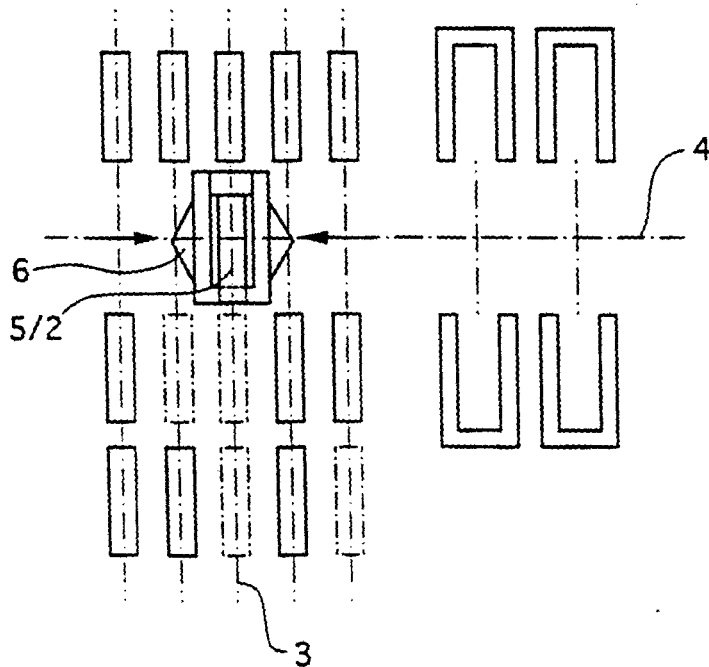


Fig. 2

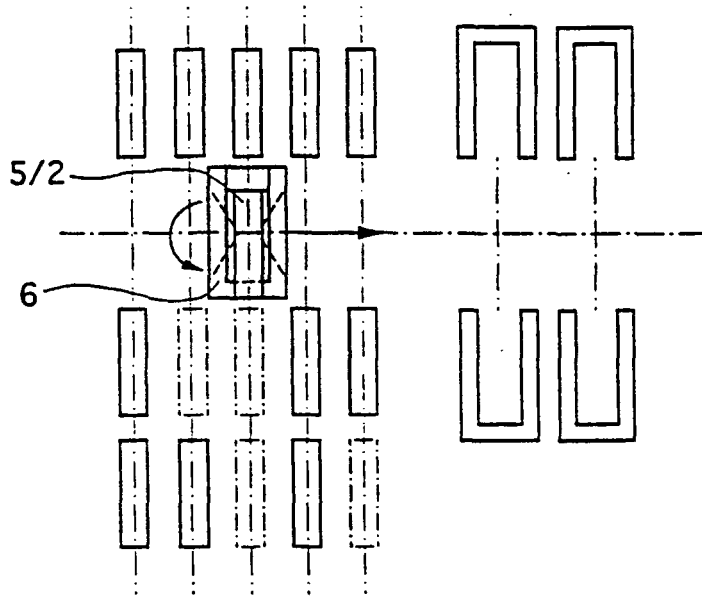


Fig.3

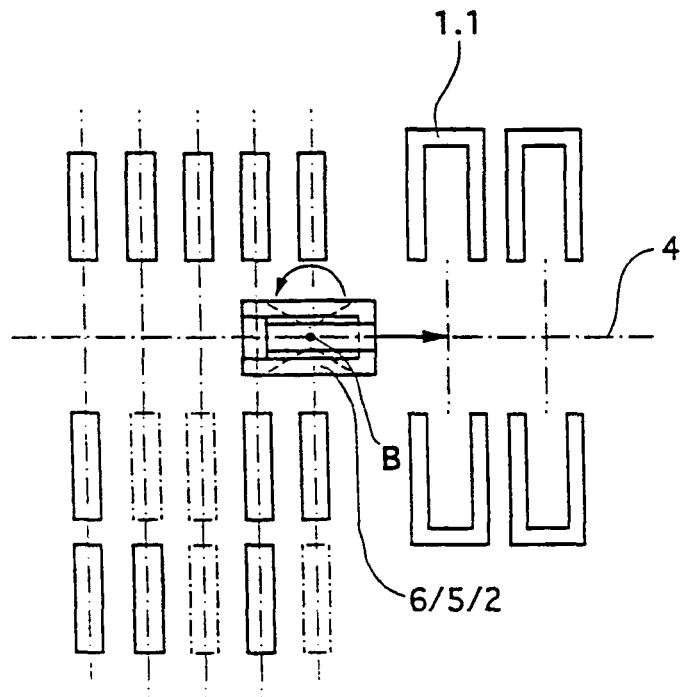
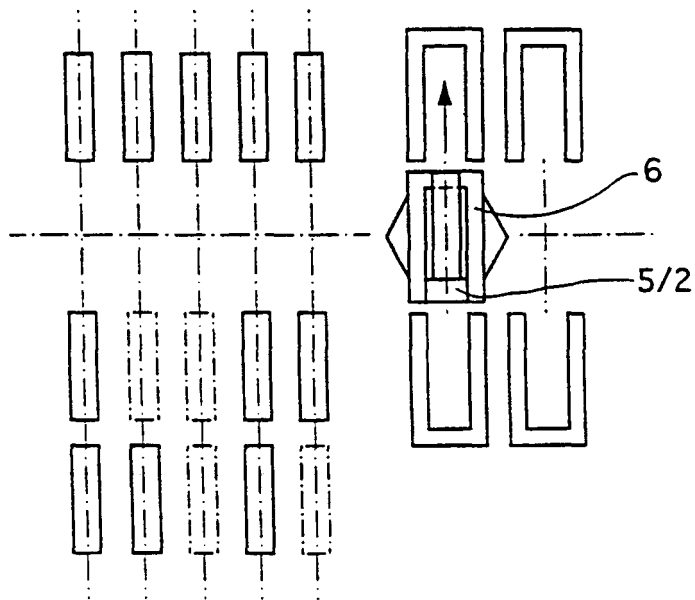
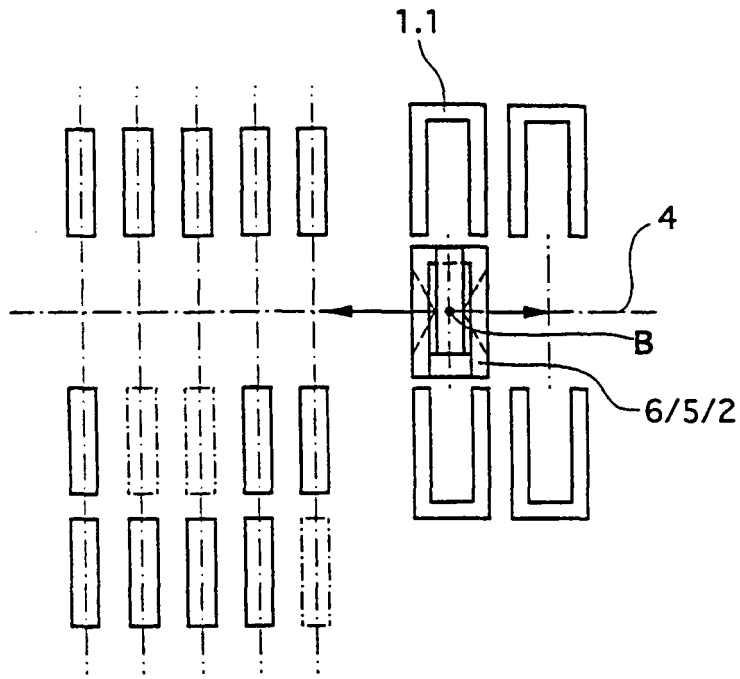


Fig.4



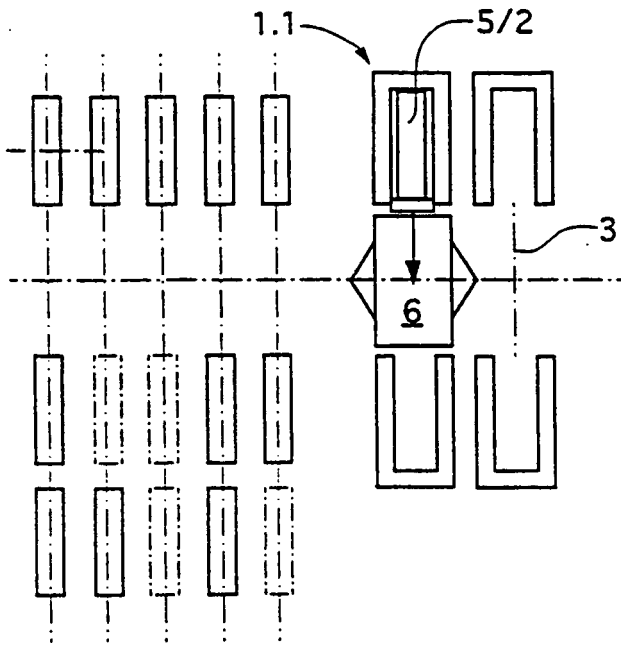


Fig.7

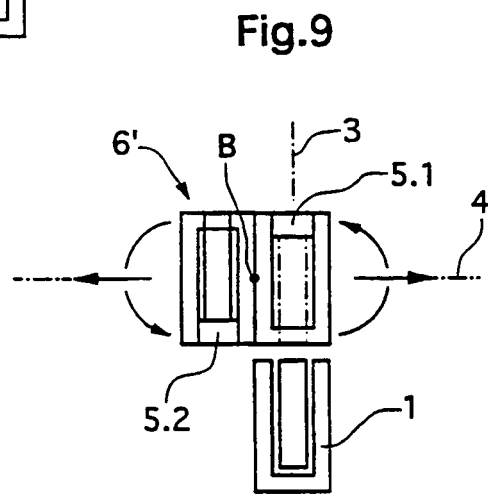


Fig.9

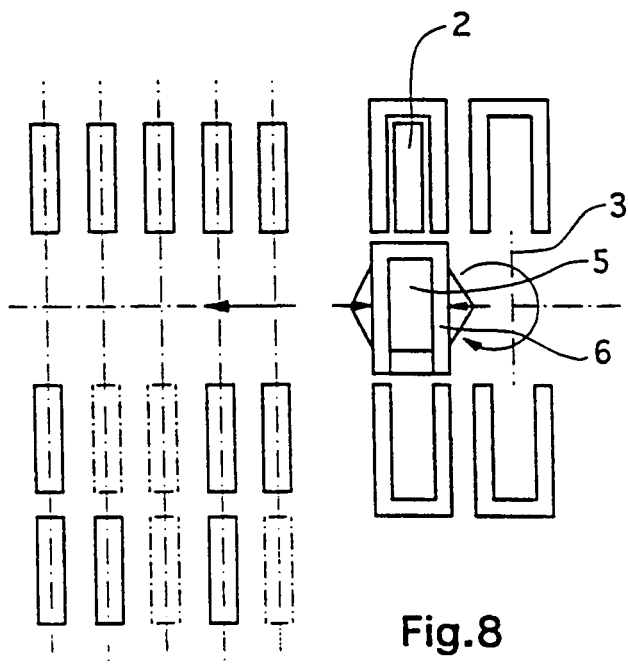
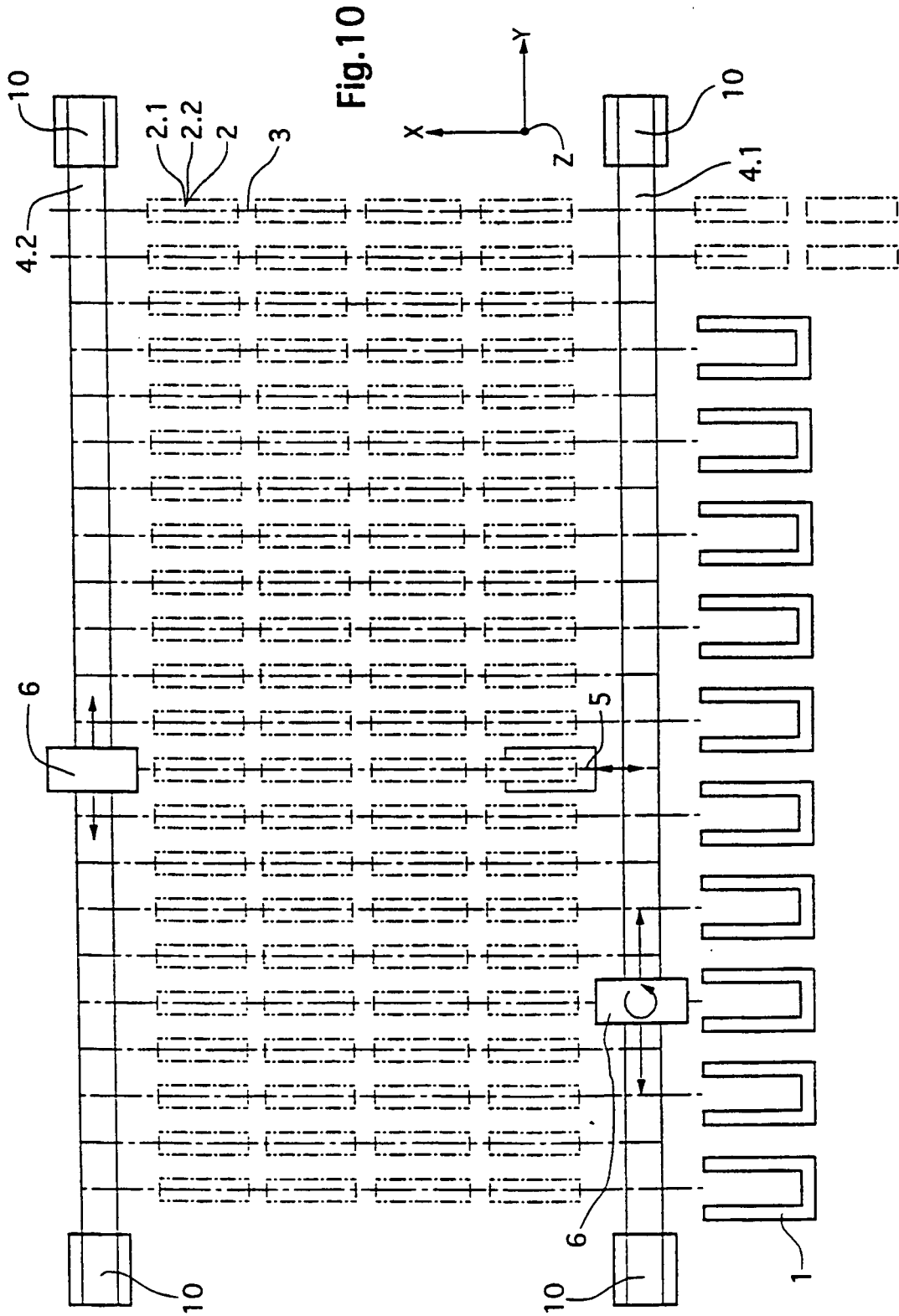


Fig.8



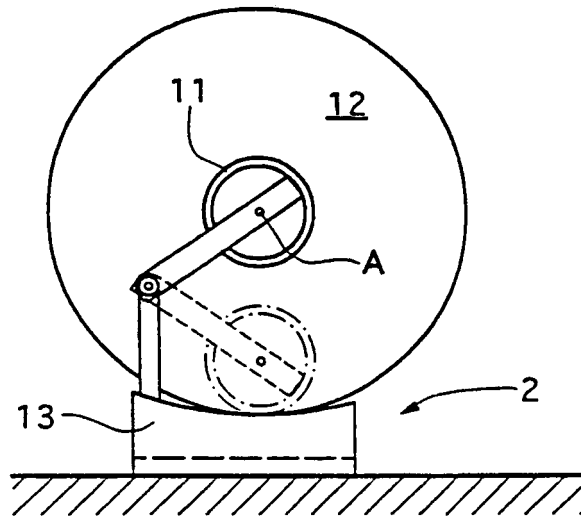


Fig.11

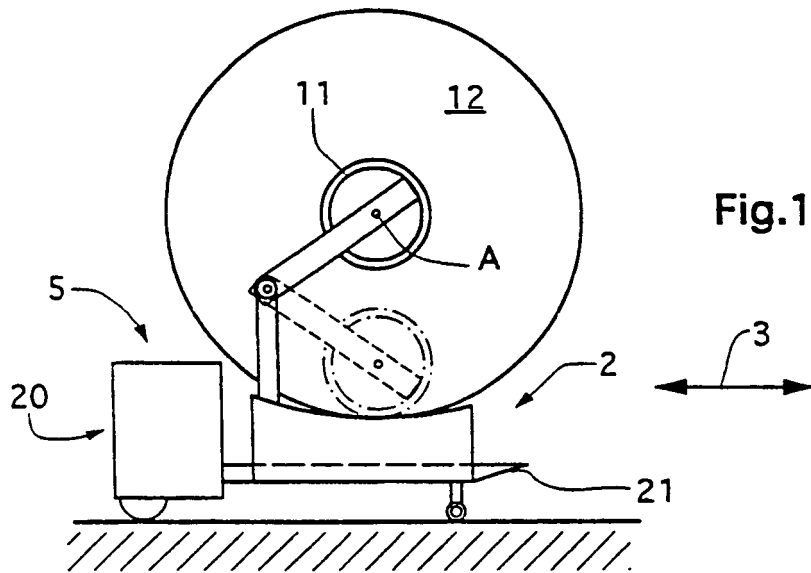


Fig.12

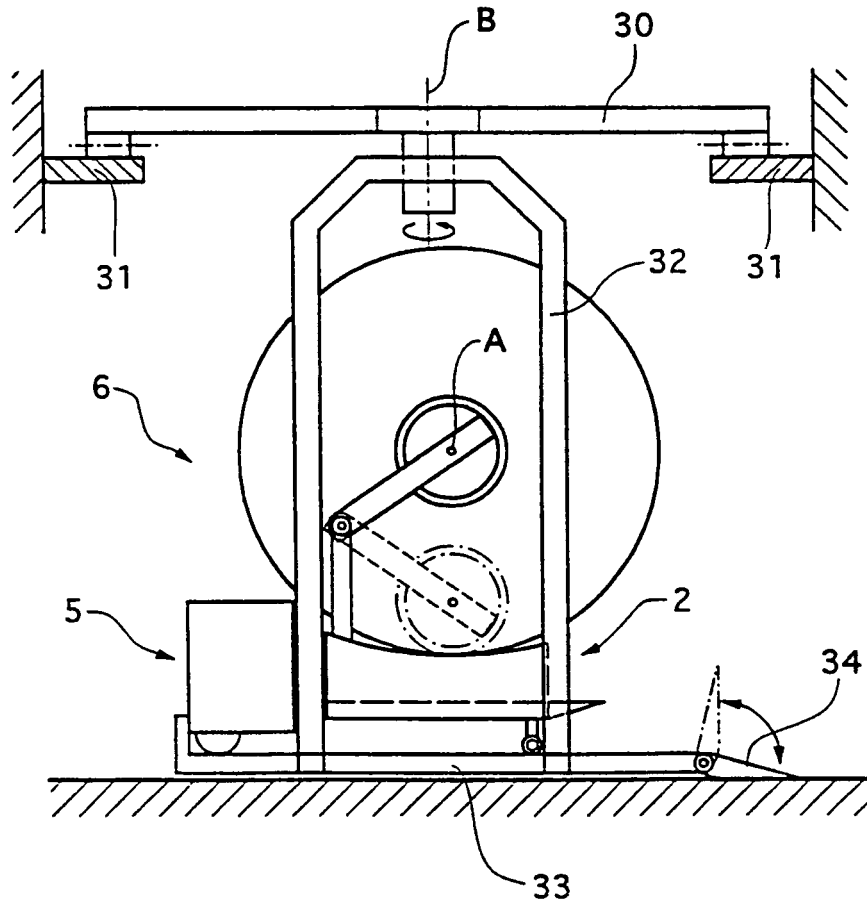


Fig.13

Fig.14

