(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 113 478 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2009 Patentblatt 2009/45

(51) Int Cl.:
B65H 19/12 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09168172.6**

(22) Anmeldetag: **09.02.2005**

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

(30) Priorität: **23.02.2004 DE 102004008771**
03.05.2004 DE 102004021605

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
05716652.2 / 1 718 552

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer AG**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Lehrieder, Erwin**
  97253, Gaukönigshofen (DE)
- **Olbort, Josef**
  97350, Mainbernheim (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 19-08-2009 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Vorrichtung zum Transport von Materialrollen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von Materialrollen (01) von einem Lager (11) mit mehreren Lagerplätzen (13) zu einer bahnverarbeitenden Maschine (06), wobei die bahnverarbeitende Maschine (06) in Längsrichtung mehrere horizontal hintereinander angeordnete Bearbeitungsstationen (07) aufweist und ein Rollenwechsler (09) in horizontaler Richtung vor den Bearbeitungsstationen (07,08) angeordnet ist, wobei die Lagerplätze (13) parallel zu der Längsrichtung und parallel zu den Bearbeitungsstationen (07) angeordnet sind, wobei die Lagerplätze (13) zwischen Bearbeitungsmaschine (06) und einem parallel zur Längsrichtung der Bearbeitungsmaschine (06) verlaufenden Transportweg (12) eines Transportwagens (32) zur Entnahme der Materialrollen (01) angeordnet sind.

EP 2 113 478 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von Materialrollen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] An bahnverarbeitenden Maschinen, beispielsweise Rollenrotationsdruckmaschinen, sind sogenannte Rollenwechsler vorhanden, die der Materialversorgung der Maschine, beispielsweise mit einer Druckstoffbahn, dienen. Bei einem Rollenwechsel wird die abgelaufene Materialrolle aus dem Rollenwechsler entnommen und durch eine neue Materialrolle ersetzt. Zum Transport der neuen Materialrollen zum Rollenwechsler bzw. zum Abtransport der abgelaufenen Materialrollen vom Rollenwechsler sind verschiedene Transportsysteme aus dem Stand der Technik bekannt.

[0003] In der EP 0 925 246 B1 und der EP 0 925 248 A ist eine komplexe Anlage zur Ver- und Entsorgung der Materialrollen am Rollenwechsler einer Druckmaschine beschrieben. Die Materialrollen werden dabei auf sogenannten ersten Transportwagen mit ihrer Umfangsfläche gelagert. Die eigentliche Förderung der Materialrollen erfolgt dann durch Aufladen der ersten Transportwagen auf sogenannte zweite Transportwagen. Dies bedeutet mit anderen Worten, dass die ersten Transportwagen huckepack auf die zweiten Transportwagen geladen werden. Bei dem in der EP 0 925 246 B1 beschriebenen System sind insgesamt vier verschiedene Abschnitte für die zweiten Transportwagen vorgesehen, wobei keiner der zweiten Transportwagen den jeweils zugeordneten Förderabschnitt verlassen kann. Unmittelbar vor dem Rollenwechsler ist ein Abschnitt für einen zweiten Transportwagen vorgesehen, der in eine Aufachsposition und eine Entladeposition am Rollenwechsler verfahrbar ist. Durch Aufladen eines mit einer neuen Materialrolle beladenen ersten Transportwagens auf einen zweiten Transportwagen in diesem Abschnitt am Rollenwechsler kann die neue Materialrolle in die zur Aufachsung erforderliche Position gebracht werden. Entsprechend kann durch Aufladen einer abgelaufenen Materialrolle auf einen ersten Transportwagen, der mit dem zweiten Transportwagen in die Entladeposition verfahren worden ist, die abgelaufene Materialrolle abtransportiert werden.

[0004] Die JP 63-074852 A zeigt einen schienenlosen Transportwagen mit einer Hebeeinrichtung für Materialrollen. Dieser Transportwagen nimmt die Materialrollen von Zwischenspeicherstationen ab und transportiert die Materialrollen in einen Rollenwechsler.

[0005] Die US 2003/0071162 A1, die DE 196 26 866 A1, die DE 295 16 155 U1 und der Artikel "Zaun erhöht Sicherheit im Maschinenumfeld", Betriebstechnik Aktuell, Vogel Verlag GmbH, Würzburg, Bd. 39, Nr. 12, 01.12.1998), S. 28, XP000792690, ISSN: 1434-8071" beschreiben Sicherheitseinrichtungen bei Transport- und Lagersystemen.

[0006] Die US 5,076,751 A, die DE 37 39 222 A1, die US 6,007,017 A und die DE 203 07 581 U1 offenbaren Antriebe von Transportsystemen für Papierrollen.

[0007] Die DE 41 35 001 A1, die US 4,537,368 A1 und die JP62-157160 A zeigen Vorrichtungen zum Transport von Materialrollen von einem Lager zu einer bahnverarbeitenden Maschine mit mehreren hintereinander angeordneten Bearbeitungsstationen.

[0008] Die WO 03/080484 A1 beschreibt ein Gütertransportsystem mit einem Netz von Gleisen und darauf verfahrbaren Transportwagen.

[0009] Die DE 39 10 444 A1 offenbart ein Lager für Papierrollen, wobei die Papierrollen durch ein Rollwagensystem einer zentral angeordneten Auspack- und Klebestellenvorbereitungsstation zugeführt werden und nach dem Vorbereiten wieder auf das Rollwagensystem geladen werden.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Transport von Materialrollen zu schaffen.

[0011] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt insbesondere darin, dass der zweite Transportwagen auf zumindest einem Transportweg auch in ein Lager verfahrbar ist, in dem auf mehreren Lagerplätzen neue und/oder vollständig bzw. teilweise abgelaufene Materialrollen gelagert werden können. Der vorhandene zweite Transportwagen zur Aufachsung der Materialrollen im Rollenwechsler kann auf diese Weise auch zum Transport der Materialrollen aus einem Lager bzw. in ein Lager hinein genutzt werden. Außerdem ist es denkbar, dass der zweite Transportwagen neue Materialrollen entweder direkt zum Rollenwechsler fördert oder die neuen Materialrollen zunächst im Lager abgestellt und bis zum Abruf für eine spätere Verwendung zwischengelagert werden. Insbesondere kann durch die neue Vorrichtung ein umständliches Umladen zwischen den einzelnen Abschnitten für verschiedene zweite Transportwagen vermieden werden.

[0013] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist das Lager als Zwischenlager, insbesondere in der Art eines Tageslagers, ausgebildet. D. h. das Lager, das mit dem zweiten Transportwagen anfahrbar ist, dient nicht zur Lagerung des gesamten Bestandes an Materialrollen, sondern ist lediglich zur Zwischenlagerung eines bestimmten, vorzugsweise kleineren Anteils an Materialrollen in der Nähe des Rollenwechslers vorgesehen. Die Materialrollen im Zwischenlager sollten dabei vorzugsweise bereits ausgepackt und für den Rollenwechsel mit Klebestellen vorbereitet sein. Ist das Lager in der Art eines Tageslagers ausgebildet, werden im Tageslager ungefähr soviel Materialrollen zwischengelagert, wie für den Tagesbedarf der bahnverarbeitenden Maschine ungefähr erforderlich sind.

[0014] Prinzipiell ist es denkbar, dass die Materialrollen in den Lagerplätzen des Lagers wiederum vom ersten Transportwagen abgeladen werden. Dadurch können jedoch Beschädigungen an den Materialrollen auftreten. Die Lagerplätze im Lager sollten deshalb vorzugsweise derart ausgebildet sein, dass in jedem Lagerplatz zumin-

dest ein erster Transportwagen anordenbar ist. Es können auch unbeladene erste Transportwagen an den verschiedenen Lagerplätzen abgestellt werden, um dadurch einen relativ maschinennahen Lagerplatz für die ersten Transportwagen zu schaffen.

[0015] Bei der Anordnung der Transportwagen in den verschiedenen Lagerplätzen des Lagers sollte vorzugsweise Wahlfreiheit bestehen, so dass im Ergebnis letztendlich jeder erste Transportwagen an jedem Lagerplatz des Lagers abstellbar ist. Dadurch wird eine sehr große Flexibilität und Variabilität bei der Nutzung des Lagers realisiert.

[0016] Der Funktionsumfang zur Nutzung des zweiten Transportwagens kann erheblich dadurch gesteigert werden, dass der erste Transportwagen auf einem Transportweg auch in eine Auspackstation zum Auspakken der Materialrolle verfahrbar ist. Auf diese Weise können neue Materialrollen nach dem Auspacken in der Auspackstation abgeholt und zu nachgeordneten Bearbeitungsstationen transportiert werden.

[0017] Weiterhin ist es besonders vorteilhaft, wenn der erste Transportwagen auf einem Transportweg auch in eine Klebestellenvorbereitungsstation verfahrbar ist. Auf diese Weise könne die ausgepackten Materialrollen nach der Anbringung der Klebestellen am Bahnanfang aus der Klebestellenvorbereitungsstation abgeholt und zu nachgeordneten Bearbeitungsstationen weitertransportiert werden. Dabei sind insbesondere auch Anlagekonfigurationen denkbar, bei denen die Klebestellenvorbereitungsstation zugleich als Auspackstation dient, so dass der erste Transportwagen die Materialrollen aus dieser Kombistation abholt und zu nachgeordneten Bearbeitungsstationen weitertransportiert.

[0018] Im Sinne eines rationellen Materialtransports sollte die Auspackstation und/oder die Klebestellenvorbereitungsstation bezogen auf die Transportrichtung der Materialrollen den Lagerplätzen im Lager vorgeordnet sein. Auf diese Weise werden beim Transport von ausgepackten bzw. Klebestellen vorbereiteten Materialrollen in das Lager nur sehr kurze Transportwege benötigt. Die ausgepackten bzw. klebestellenvorbereiteten Materialrollen können dann später mittels des zweiten Transportwagens aus dem Lager abgeholt und zum Rollenwechsler weitertransportiert werden.

[0019] Um möglichst wenig Richtungswechsel beim Transport der Materialrollen zum Rollenwechsler erforderlich zu machen, ist es besonders vorteilhaft, wenn der Transportweg im Lager, auf dem der zweite Transportwagen verfahrbar ist, sich in virtueller Verlängerung der Bahnlaufrichtung der bahnverarbeitenden Maschine erstreckt.

[0020] Alternativ bzw. additiv dazu kann sich der Transportweg im Lager auch parallel zur Verlängerung der Bahnlaufrichtung der bahnverarbeitenden Maschine erstrecken, wodurch insbesondere sehr kompakte Anlagenkonfigurationen realisierbar sind.

[0021] In welcher Weise die Lagerplätze im Lager konfiguriert werden, ist grundsätzlich beliebig. Nach einer bevorzugten Ausführungsform erstrecken sich vom Transportweg im Lager Stichstränge, über die die Lagerplätze angefahren werden können. Dadurch ist es beispielsweise denkbar, dass der zweite Transportwagen den huckepack beladenen ersten Transportwagen bis zum Stichstrang transportiert und dort der erste Transportwagen durch Einfahren in den Stichstrang die Materialrolle an den entsprechenden Lagerplatz ablagert. Auf diese Weise bleibt der erste Transportwagen zusammen mit der entsprechenden Materialrolle an dem Lagerplatz, bis die Materialrolle wieder von dem Lagerplatz abgerufen und durch Aufladen des ersten Transportwagens auf den zweiten Transportwagen weitertransportiert wird.

[0022] Je nach Anlagenkonfiguration können Lagerplätze auf beiden Seiten des Transportweges oder nur auf einer Seite des Transportweges vorgesehen sein.

[0023] Für die Funktion der Vorrichtung ist eine möglichst exakte Positionierung des zweiten Transportwagens von großer Bedeutung. Soll beispielsweise der zweite Transportwagen beim Abladen eines ersten Transportwagens vor einem Stichstrang positioniert werden, ist die exakte Positionierung unerlässlich, da ansonsten der erste Transportwagen nicht in den Stichstrang eingefahren werden kann. Es sollte deshalb entlang zumindest bestimmter Abschnitte des Transportweges ein Wegmesssystem vorgesehen sein, mit dem der zweite Transportwagen exakt positioniert werden kann.

[0024] Für die Betriebssicherheit sollte weiterhin eine Bereichsabsicherung vorgesehen sein, durch die die Grenzen des Lagers gegen unbefugtes Betreten abgesichert werden.

[0025] Auf besonders einfache Weise kann die Bereichsabsicherung durch Anbringung einer Umzäunung an den Grenzen des Lagers ausgebildet sein. Durch Nutzung der Bereichsabsicherung am Rollenwechsler als gleichzeitige Bereichsabsicherung des Lagers kann der Aufwand zur Realisation der Bereichsabsicherung abgesenkt werden.

[0026] Zum Ein- bzw. Ausfördern von Materialrollen in das Lager kann eine Schleuse in der Bereichsabsicherung vorgesehen sein. Im Schleusenbereich sollte die Bereichsabsicherung vorzugsweise berührungslos arbeiten, beispielsweise durch Einsatz von Lichtschranken oder Ultraschallsensoren. Durch Anordnung der Sensoren in unterschiedlichen Höhen können komplexe Abfrageroutinen realisiert werden, so dass beispielsweise Materialrollen problemlos die Schleuse passieren können, wohingegen durch ein unbefugtes Übersteigen der Sensorsignale ein Alarm ausgelöst wird.

[0027] Um zu vermeiden, dass Materialrollen im Lager zu lange gelagert werden, sollte das Lager nach dem FIFO-Prinzip (first in, first out) betrieben werden. Dies bedeutet, dass Materialrollen die zuerst dem Lager zugeführt wurden, auch als erstes an den Rollenwechsler weitertransportiert werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0028] Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Variante einer Druckanlage mit einer Vorrichtung zum Transport von Materialrollen;

Fig. 2 eine zweite Variante einer Druckanlage mit einer Vorrichtung zum Transport von Materialrollen;

Fig. 3 eine dritte Variante einer Druckanlage mit einer Vorrichtung zum Transport von Materialrollen;

Fig. 4 eine vierte Variante einer Druckanlage mit einer Vorrichtung zum Transport von Materialrollen;

Fig. 5 den Rollenwechsler der Druckanlagen gemäß Fig. 1 bis Fig. 4 im Querschnitt;

Fig. 6 die Vorrichtung zum Transport von Materialrollen mit einem Transportwagen in verschieden Positionen;

Fig. 7 eine Variante des Transportwagens zur Aufnahme von zwei Materialrollen;

Fig. 8 eine weitere Variante einer Druckanlage mit zwei Tageslagern.

[0029] In Fig. 1 ist eine Druckanlage mit einer Vorrichtung zum Transport von Materialrollen 01 in schematischer Ansicht von oben dargestellt. Aus einem Hauptlager 02 werden die verpackten Materialrollen 01 mittels eines geeigneten Transportmittels, beispielsweise eines Klemmstaplers, in den Bereich einer Auspackstation 03 transportiert und dort auf einer Rollenvorlage 04 abgelegt. In der Auspackstation 03 werden die Materialrollen 01 manuell auf einen ersten Transportwagen 27 gerollt. Der erste Transportwagen 27 weist dazu an der Oberseite eine geeignete Mulde auf, die zur sicheren Lagerung der Materialrollen 01 geeignet ist. Per Tastendruck wird die Materialrolle 01 bis zur Mitte der Auspackstation 03 transportiert, mittig positioniert und anschließend manuell ausgepackt. Nach dem Auspacken werden außerdem durch das Bedienpersonal die notwendigen Klebestellen 15 an dem Bahnanfang der Materialrolle 01 angebracht, so dass die Auspackstation 03 zugleich auch als Klebestellenvorbereitungsstation 03 dient.

[0030] Die bahnverarbeitende Maschine 06 ist in der Art einer Rollenrotationsdruckanlage 06 ausgebildet, in der vier Druckwerke 07 hintereinander von einer Bedruckstoffbahn durchlaufen werden. Die Bedruckstoffbahn kann dabei beispielsweise vierfarbig und beidseitig bedruckt werden und wird anschließend in einem Trockner 08 getrocknet. Zur Versorgung der Druckwerke 07 mit der Bedruckstoffbahn ist der bahnverarbeitenden Maschine 06 ein Rollenwechsler 09 vorgeordnet, in dem zwei Materialrollen 01 aufgespannt werden können. Mit dem Rollenwechsler 09 kann ein fliegender Rollenwechsel ohne Maschinenstillstand realisiert werden.

[0031] Insbesondere ist die Rollenrotationsdruckmaschine als Tiefdruck- oder Offsetdruckmaschine (z. B. Akzidenzdruckmaschine) ausgebildet. Vorzugsweise sind z. B. Hallenboden, Lager und/oder Rollenwechsler und/oder Druckwerke z.B. hintereinander in einer Ebene 20 (bezogen auf die Bahnlaufrichtung) angeordnet.

[0032] In unmittelbarer Nähe des Rollenwechslers 09 ist ein Lager 11 vorgesehen, das als Zwischenlager zur Lagerung des Tagesbedarfs an Materialrollen 01 ausgebildet ist. Beidseitig eines Transportweges 12 sind jeweils acht Lagerplätze 13 im Lager 11 vorgesehen. In jedem Lagerplatz 13 kann ein erster Transportwagen 27 mit einer darauf gelagerten Materialrolle 01 abgestellt werden.

[0033] Nach dem Vorbereiten der Klebestellen 15 an der Materialrolle 01 übernimmt an der Auspackstation 03 im angehobenen Zustand der Materialrolle01, ein zweiter Transportwagen 27 die Materialrolle 01 und fährt mit dieser zur Übergabeposition an den Transportwagen 32. Dort wird der Transportwagen 27 huckepack auf den Transportwagen 32 aufgeladen. Durch Verfahren des zweiten Transportwagens 32 kann die klebestellenvorbereitete Materialrolle 01 wahlweise über einen Transportweg 14 direkt zum Rollenwechsler 09 oder über den Transportweg 12 ins Lager 11 gefördert werden. Die Entscheidung darüber, ob die Materialrolle 01 von der Auspackstation 03 direkt zum Rollenwechsler 09 oder ins Lager 11 gefördert wird, fällt die Steuerung eines Materialversorgungssystems.

[0034] Soll die klebestellenvorbereitete Materialrolle 01 ins Lager 11 gefördert werden, so fährt der zweite Transportwagen 32 mit dem darauf huckepack aufgeladenen ersten Transportwagen 27 und der darauf aufgeladenen Materialrolle 01 über den Transportweg 12 ins Lager 11 ein bis ein leerer Lagerplatz 13 erreicht ist. Vor dem leeren Lagerplatz 13 wird der zweite Transportwagen 32 dann derart positioniert, dass der erste Transportwagen 27 in den Stichweg 16 des Lagerplatzes 13 eingeschoben werden kann. Anschließend verlässt der zweite Transportwagen 32 das Lager 11 wieder über den Transportweg 12, wobei wahlweise auch ein anderer erster Transportwagen 27 aus dem Lager 11 mitgenommen werden kann. Sobald am Rollenwechsler 09 eine neue Materialrolle 01 angefordert wird, wird entweder eine soeben ausgepackte Materialrolle 01 aus der Auspackstation 03 über den Transportweg 14 zum Rollenwechsler 09 gefördert oder eine bereits mit Klebestellen 15 versehene Materialrolle 01 aus dem Lager 11 zum Rollenwechsler 09 gefördert.

[0035] Da sich der Transportweg 12 durch das Lager 11 in virtueller Verlängerung der Bahnlaufrichtung durch die bahnverarbeitende Maschine 06 erstreckt, ist bei Transport einer Materialrolle 01 aus dem Lager 11 zum Rollenwechsler 09 kein Richtungswechsel des zweiten Transportwagens 32 erforderlich.

[0036] Das Lager 11 ist gegen unbefugtes Betreten geschützt. An drei Seiten des Lagers 11 wird die Absi-

cherung von einem abgesicherten Bereich, insbesondere einer Umzäunung, gebildet. An der zum Rollenwechsler 09 gerichteten Seite des Lagers 11 ist eine Schleuse 18 in der Bereichsabsicherung 37 des Rollenwechslers 09 vorgesehen. Im Bereich der Schleuse 18 wird die Bereichsabsicherung 37 durch Lichtschranken oder Sensoren, z. B. Lasersensoren, die berührungslos arbeiten, realisiert.

[0037] Beim Ein- bzw. Auslagern der Materialrollen 01 ins Lager 11 wird nach dem FIFO-Prinzip gearbeitet, um zu verhindern, dass die Materialrollen 01 zu lang im Lager 11 zwischengelagert werden, wodurch die Klebestellen 15 unbrauchbar werden.

[0038] In Fig. 2 ist eine zweite Anlagenvariante schematisch dargestellt. Diese Variante unterscheidet sich von der in Fig. 1 dargestellten Variante dadurch, dass zwischen der Auspackstation 03 und dem Rollenwechsler 09 bzw. dem Lager 11 ein zusätzlicher Transportweg 19 vorgesehen ist, über den der zweite Transportwagen 32 den huckepack geladenen ersten Transportwagen 27 und die darauf gelagerte Materialrolle 01 zum Rollenwechsler 09 bzw. zum Lager 11 transportiert. Im Transportweg 19 sind zwei Drehscheiben 21 eingebaut, um die Richtungswechsel des ersten Transportwagens 27 zwischen der Auspackstation 03 und dem Lager 11 bzw. dem Rollenwechsler 09 zu realisieren.

[0039] Bei der in Fig. 3 dargestellten Anlagenvariante ist ein als Zwischenlager dienendes Lager 22 vorgesehen, bei dem sich ein Transportweg 23 durch das Lager 22 erstreckt und dabei rechtwinklig zur Bahnlaufrichtung der bahnverarbeitenden Maschine 06 verläuft. Beim Transport einer Materialrolle 01 von der Auspackstation 03 zum Rollenwechsler 09 durchfährt der erste Transportwagen 27 entlang des Transportweges 23 das gesamte Lager 22. Je nach Anforderung der Steuerung des Materialversorgungssystems wird eine in der Auspackstation 03 klebestellenvorbereitete Materialrolle 01 entweder zunächst im Lager 22 zwischengelagert oder direkt zum Rollenwechsler 09 gefördert. Außerdem kann bei Bedarf eine Materialrolle 01, die bereits mit Klebestellen 15 vorbereitet ist, aus dem Lager 22 ausgelagert und zum Rollenwechsler 09 gefördert werden. Die Lagerplätze 13 des Lagers 22 befinden sich dabei beidseitig des Transportweges 12, und somit parallel zur bahnverarbeitenden Maschine 06, woraus sich eine sehr kompakte Anlagenkonfiguration ergibt.

[0040] In Fig. 4 ist eine vierte Variation dargestellt, die weitgehend der in Fig. 3 dargestellten Anlage entspricht. Im Unterschied zu der in Fig. 3 dargestellten Anlage sind beim Lager 24 jedoch nur auf der linken Seite des Transportweges 12 Lagerplätze 13 vorhanden, so dass eine insgesamt noch kompaktere Anlagekonfiguration ermöglicht wird. Die Steuerung der Anlage erfolgt über einen Leitstand 26.

[0041] In Fig. 5 ist der Rollenwechsler 09 im Querschnitt dargestellt. Zum An- und Abtransport von neuen bzw. abgelaufenen Materialrollen 01 dienen erste Transportwagen 27. Solche an sich bekannten Transportwagen 27 sind beispielsweise schienengeführt. Der Transportwagen 27 weist vier Laufrollen 28 auf, die auf Schienen rollen. Zum Antrieb der Transportwagen 27 kann beispielsweise ein unter Flur verlaufender Schleppförderer vorgesehen sein, der z. B. als umlaufende Kette ausgebildet ist. Mit dieser Kette ist der Transportwagen 27 zumindest zeitweise verbunden. An einem Gestell des Transportwagens 27 ist eine muldenartige Schale 29 zur Aufnahme der Materialrollen 01 angebracht. Diese als Aufnahme dienende Schale 29 ragt aus dem Boden 31 des Lagerraums heraus, während der erste Transportwagen 27 unterhalb des Bodens 31 des Lagerraums versenkt verläuft.

[0042] In den Stichsträngen 16 sind jeweils Gleisabschnitte vorgesehen, in die die ersten Transportwägen 27 mit ihren Laufrollen 28 einfahren können. In jedem Lagerplatz 13 ist dazu ein separater Kettenantrieb vorgesehen. Vorzugsweise weisen zumindest die Mehrzahl der Lagerplätze 13 separate Kettenantriebe auf.

[0043] Die Lagerplätze 13 bzw. Stichstränge 16 nehmen jeweils eine Materialrolle 01 bzw. einen Transportwagen 27 auf. Auch können diese aber auch genau 2 oder mehr Materialrollen 01 aufnehmen.

[0044] Zur Förderung der ersten Transportwagen 27 entlang der Transportwege 12 und 14 dienen zweite Transportwägen 32. Das Gestell jedes zweiten Transportwagens 32 weist einen kurzen Gleisabschnitt 33 auf, in den jeweils ein erster Transportwagen 27 mit seinen Laufrollen 28 einfahren kann. Die zweiten Transportwägen 32 sind ebenfalls unter Flur angeordnet und mit vier auf Schienen geführten Laufrollen 34 versehen. Zum Antrieb der zweiten Transportwägen 32 können ebenfalls Kettenförderer eingesetzt werden.

[0045] Der zweite Transportwagen 32 kann in einer alternativen Ausführung auch zwei Gleisabschnitte 33; 33' aufwiesen. Ein Abstand a der beiden Gleisabschnitte 33; 33' ist dabei größer als ein maximaler Durchmesser D_{max} der zu transportierenden Materialrollen 01. Vorzugsweise ist der Abstand a der beiden Gleisabschnitte 33; 33' des Transportwagens 32 gleich dem Abstand a der Gleisabschnitte 33; 33' der Stichstränge 16 der Lagerplätze 13.

[0046] Mindestens einer der Transportwagen 27 kann einen Adapter zur Aufnahme von Restrollen tragen.

[0047] Die Längsrichtung und Bahnlaufrichtung der bahnverarbeitenden Maschine verlaufen im wesentlichen in der gleichen Richtung.

[0048] Zwischen den Lagerplätzen 13 und dem Rollenwechsler 09 sind keine Drehscheiben für die Transportwägen 27 angeordnet. Ebenso sind keine Drehscheiben zwischen den Lagerplätzen 13 und der Klebevorbereitungsstation 03 für die Transportwägen 27 angeordnet.

[0049] Mindestens ein Druckwerk 07, der Rollenwechsler 09 und die Lagerplätze 13 sind annähernd in einer gemeinsamen Ebene 20 angeordnet. Vorteilhaft ist eine Anordnung aller Druckwerke 07 in einer gemeinsamen Ebene 20. Die Bearbeitungsmaschine weist weiter-

hin einen einzigen Rollenwechsler auf. Der Transportweg des zweiten Transportwagens 32 und die Längsachse 10 eines Trockners 08 der Bearbeitungsmaschine sind so angeordnet, dass sie in einer Flucht liegen, bzw. parallel versetzt verlaufend angeordnet sind.

[0050] Als Bezugspunkt dient dabei bei den Druckwerken 07 und den Rollenwechsler 09 die Unterkante des jeweiligen Seitengestell und, bei den Lagerplätzen 13 die Aufnahme der Transportwagen 27. Die gemeinsame Ebene 20 ist dabei der Gebäudeboden.

[0051] Die Vorrichtung zum Transport von Materialrollen arbeitet unter Berücksichtigung der spezifischen, im Transport- bzw. Vorbereitungsprozess erfassten Rollendaten, wie z. B. Barcode und/oder Rollenbreite und/oder Rollenstatus und/oder Gewichte (Brutto-, Nettogewicht 1, Nettogewicht 2) und/oder Klebezeit und/oder Lauflänge usw.. Dies umfasst beispielsweise die Datenerfassung und/oder Datenpflege und/oder Datenzuordnung im Gesamtprozess, d. h. vom Wareneingang bis zur Hülsenentsorgung. Somit werden die Daten in den jeweiligen Prozessschritten gehalten und verwaltet. Verbunden hiermit kann beispielsweise auch die Auswertung und Abspeicherung zur weiteren Verwertung dieser Daten über ein geeignetes Verwaltungssystem sein. Weiter besteht die Möglichkeit, unter Nutzung der über den/die Rollenwechsler während und nach dem Abwickelprozess erfassten Rollendaten zur Übernahme in den spezifischen Datensatz der Rolle und deren Zuordnung vorzunehmen.

[0052] Weiterhin ist die Vorrichtung geeignet, sowohl in den Transport-, Vorbereitungs- und Datenverwaltungsprozessen Teil- bzw. Rücklieferrollen vom Produktionsprozess zu handeln und entsprechend zu verwalten. Dies schließt sämtliche damit verbundene Prozesse ein. Eine Ausprägung hiervon sind die mit den Transporten von Teilrollen z. B. mit Adaptern verbundenen Vorgängen. Ebenfalls integriert werden können beispielsweise auch die Verwaltung der Adapter (mit und ohne Rollen) und sämtliche hierfür erforderlichen Vorgänge.

[0053] Ein weiteres Ausprägungsmerkmal einer derartigen Vorrichtung entsteht bei der Verwendung von mehreren Rollwägen pro Lagerposition und sämtliche hierzu erforderlichen Vorgängen.

[0054] Eine Variante ist ebenfalls die Verwendung eines Transfertisches mit mehreren Schienensträngen, welche weitere Optimierungen der genannten Vorrichtung ermöglicht.

[0055] Weitere mögliche Ausprägung ist der Transport des Hülsenbehälters und dessen Dateninhaltes auf bestimmte, beispielsweise frei wählbare Positionen im Lager bzw. zu weiteren möglichen Positionen in der genannten Vorrichtung zu transportieren. Beinhaltet können hier ebenfalls weitere Datenübergaben zum Verwaltungssystem bzw. zu weiteren Auswerte-Einheiten der Maschine bzw. der Produktionsvorbereitung sein.

Bezugszeichenliste

[0056]

01	Materialrolle
02	Hauptlager
03	Auspackstation, Klebestellenvorbereitungsstation
04	Rollenvorlage
05	-
06	bahnverarbeitende Maschine, Bearbeitungsmaschine, Rollenrotationsdruckanlage, Rollenrotationsdruckmaschine
07	Druckwerk, Bahnbearbeitungsstation
08	Trockner
09	Rollenwechsler
10	Längsachse
11	Lager, Tageslager
11'	Gleisabschnitt
12	Transportweg
13	Lagerplatz
14	Transportweg
15	Klebestellen
16	Stichstrang, Stichweg
17	abgesicherter Bereich
18	Schleuse
19	Transportweg
20	Ebene
21	Drehscheibe
22	Lager, Tageslager
23	Transportweg
24	Lager, Tageslager
25	-
26	Leitstand
27	Transportwagen, erster
28	Laufrolle
29	Schale
30	-
31	Boden
32	Transportwagen, zweiter
33	Gleisabschnitt
33'	Gleisabschnitt
34	Laufrolle
35	-
36	Übergabeposition
37	Bereichsabsicherung, abgesicherter Bereich
a	Abstand der Gleisabschnitte bzw. der Stichstränge
D_{max}	Maximaler Durchmesser einer zu transportierenden Materialrolle

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport von Materialrollen (01) von einem Lager (11; 22; 24) mit mehreren Lagerplätzen (13) zu einer bahnverarbeitenden Maschine

(06), wobei die bahnverarbeitende Maschine (06) in Längsrichtung mehrere horizontal hintereinander angeordnete Bearbeitungsstationen (07) aufweist und ein Rollenwechsler (09) in horizontaler Richtung vor den Bearbeitungsstationen (07, 08) angeordnet ist, wobei die Lagerplätze (13) parallel zu der Längsrichtung und parallel zu den Bearbeitungsstationen (07) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerplätze (13) zwischen Bearbeitungsmaschine (06) und einem parallel zur Längsrichtung der Bearbeitungsmaschine (06) verlaufenden Transportweg (12) eines Transportwagens (32) zur Entnahme der Materialrollen (01) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialrollen (01) von einer der Bearbeitungsmaschine (06) abgewanden Seite aus den Lagerplätzen (13) entnommen werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Bearbeitungsstation (07, 08) und Lagerplätzen (13) kein Transportweg eines Transportwagens (27; 32) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialrollen (01) in den Lagerplätzen (13) auf ersten Transportwagen (27) gelagert sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweiter Transportwagen (32) jeweils einen ersten Transportwagen (27) transportierend angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die Transportrichtung der Materialrollen (01) bezogen die Lagerplätze (13) nach einer Vorbereitungsstation (03) zum manuellen oder maschinellen Aufbringung von Klebeelementen angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf beiden Seiten des Transportweges (12) jeweils mehrere Lagerplätze (13) für Materialrollen (01) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Lagerplätzen (13) des Lagers (11; 22; 24) alle neuen Materialrollen (01) gelagert sind, die bereits ausgepackt und für den Rollenwechsel mit Klebestellen (15) vorbereitet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (11; 22; 24) durch einen an den Grenzen des Lagers (11; 22; 24) angebrachte abgesicherten Bereich (17; 37) gegen unbefugtes Betreten abgesichert ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Teil der Lagerplätze (13) und/oder den Lagerplätzen (13) zugehörigen Stichstränge (16) einen einzigen Transportwagen (27) aufnehmen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mehrzahl der Lagerplätze (13) und/oder den Lagerplätzen (13) zugehörigen Strichstränge (16) einen einzigen Transportwagen (27) aufnehmen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Lagerplätze (13) und/oder den Lagerplätzen (13) zugehörigen Strichstränge (16) einen einzigen Transportwagen (27) aufnehmen.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Mehrzahl der Lagerplätze (13) jeder Lagerplatz (13) einen eigenen Antrieb zum Transport der Materialrollen (01) aufweist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Mehrzahl der Lagerplätze (13) jeder Lagerplatz (13) jeweils ein eigenes Unterflur-Fördersystem für die Transportwagen (27) angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Lagerplätze (13) einen eigenen Antrieb aufweisen.

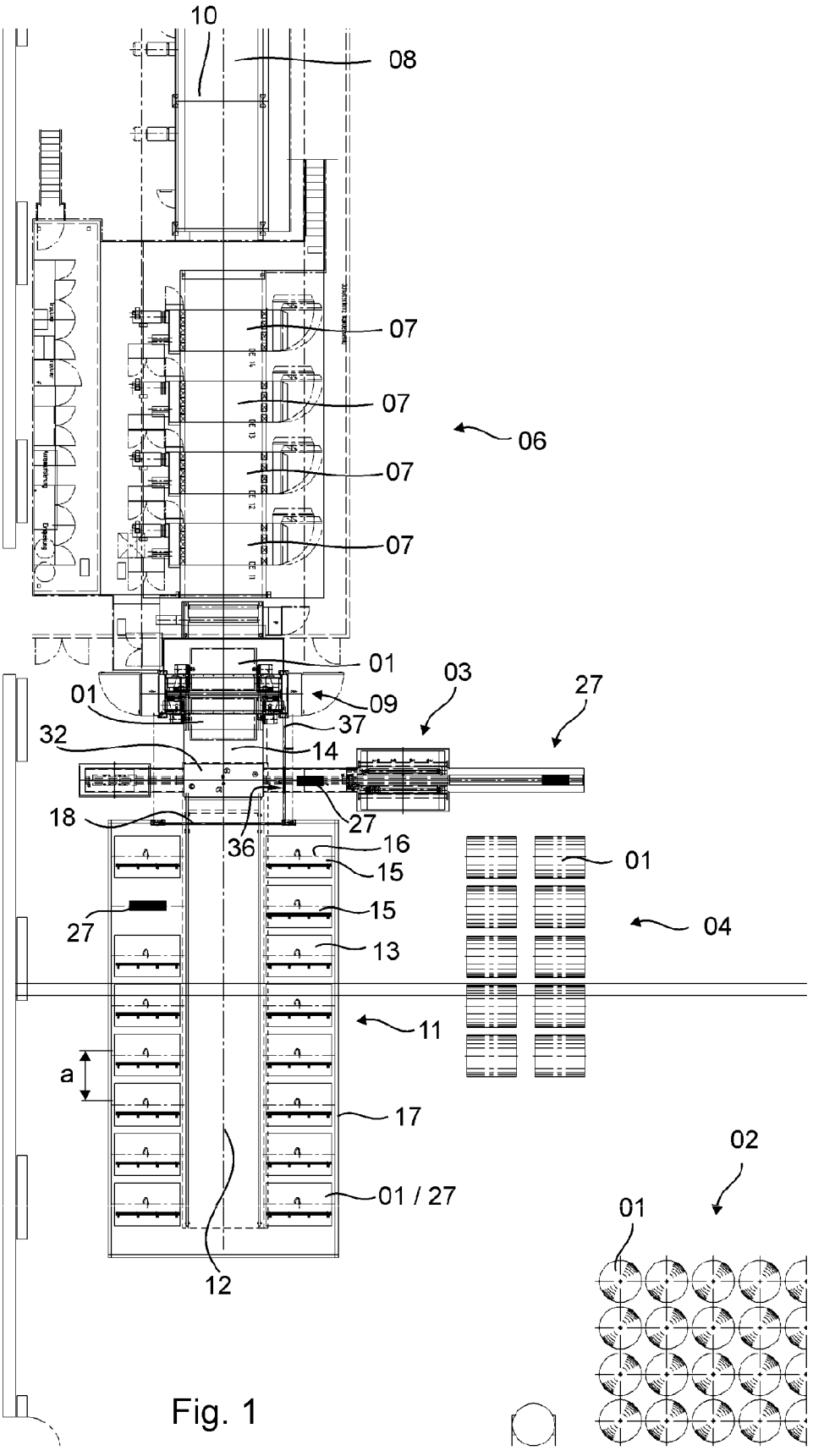
10
08
07
07
06
07
07
01
03
27
01
09
37
32
14
18
27
36
16
01
15
27
15
04
13
11
a
17
02
01 / 27
01
12

Fig. 1

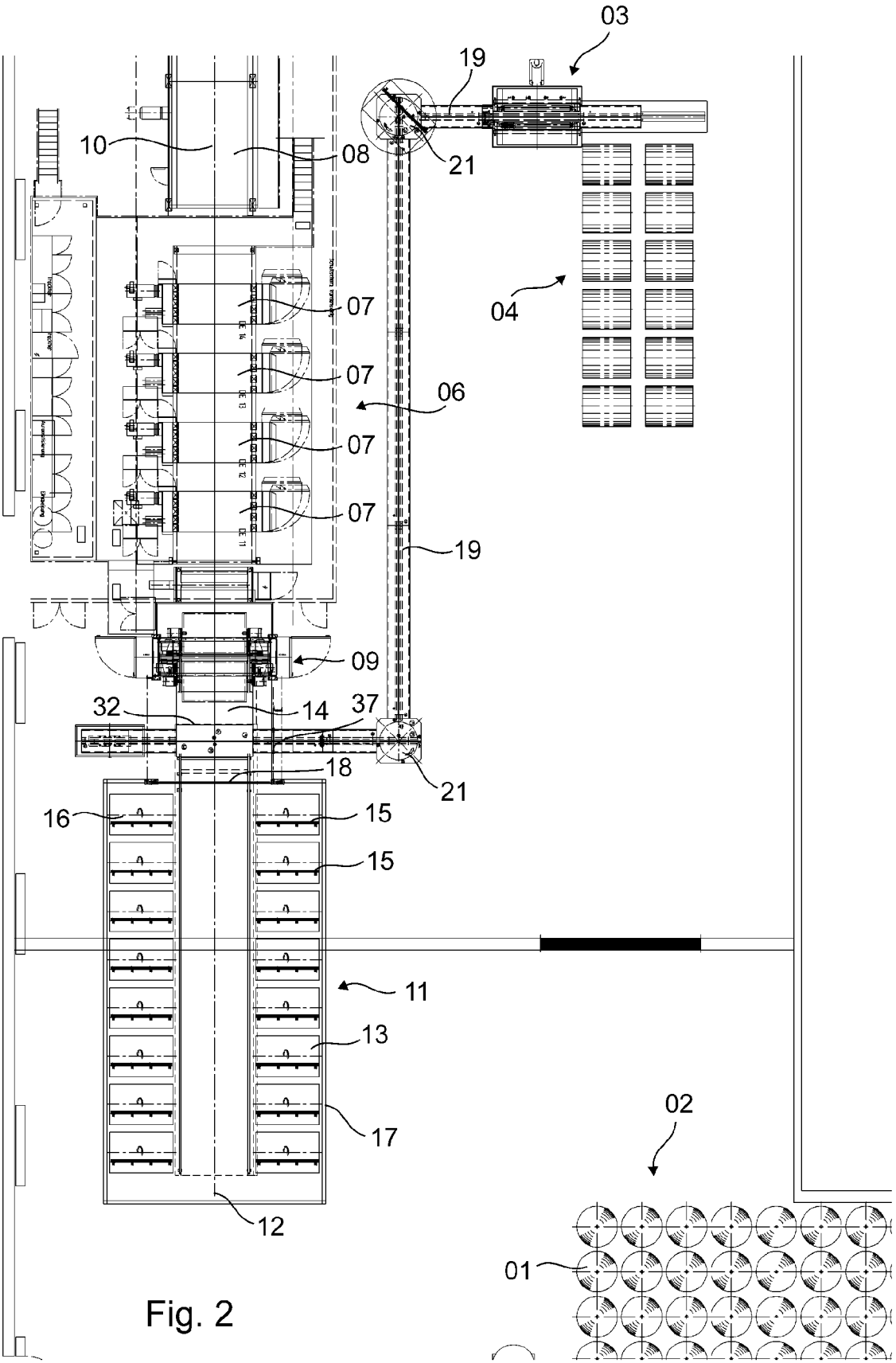
03
19
10
08
21
04
07
07
06
07
07
19
09
32
14
37
18
21
16
15
15
11
13
17
02
01
12

Fig. 2

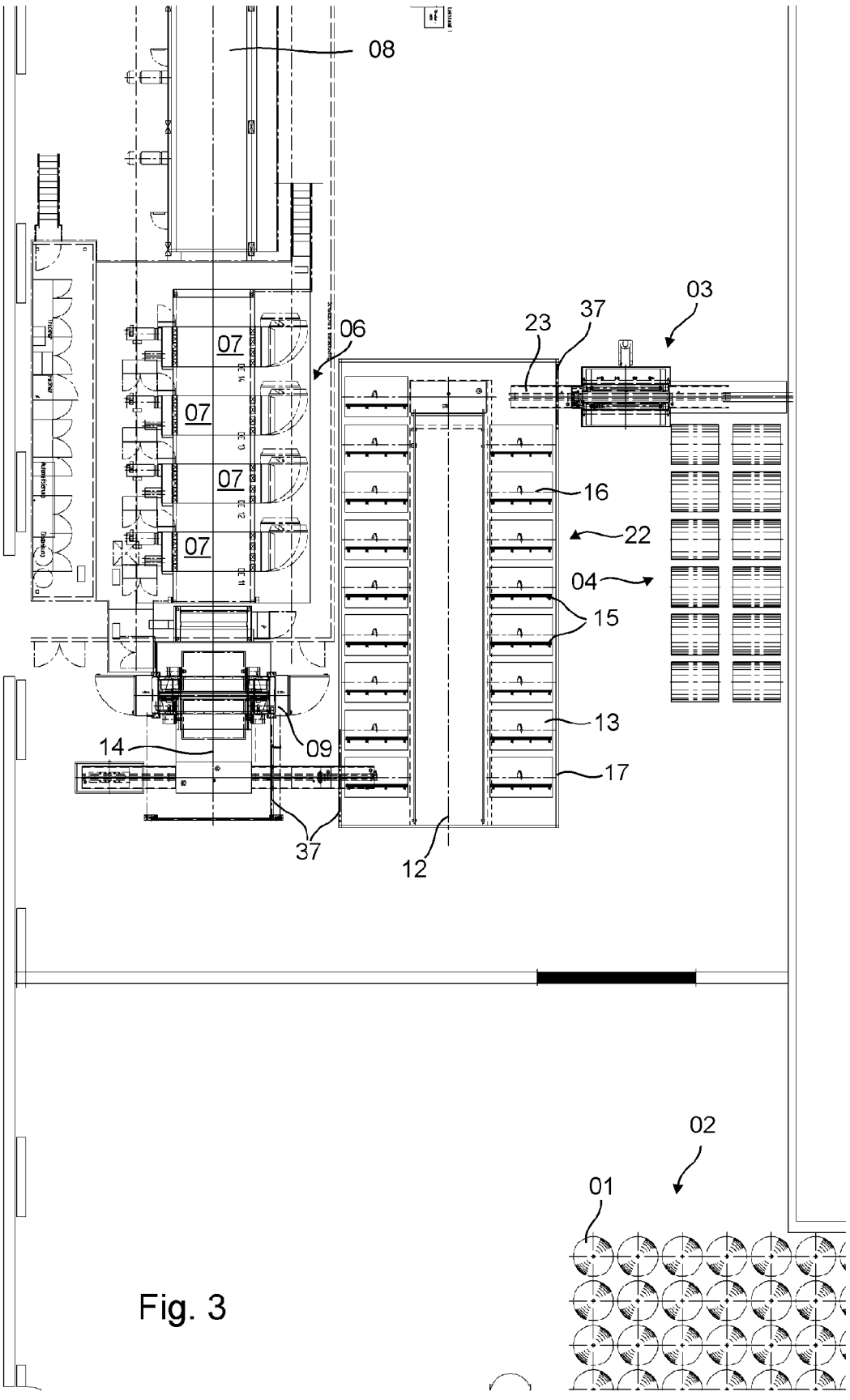

Fig. 3

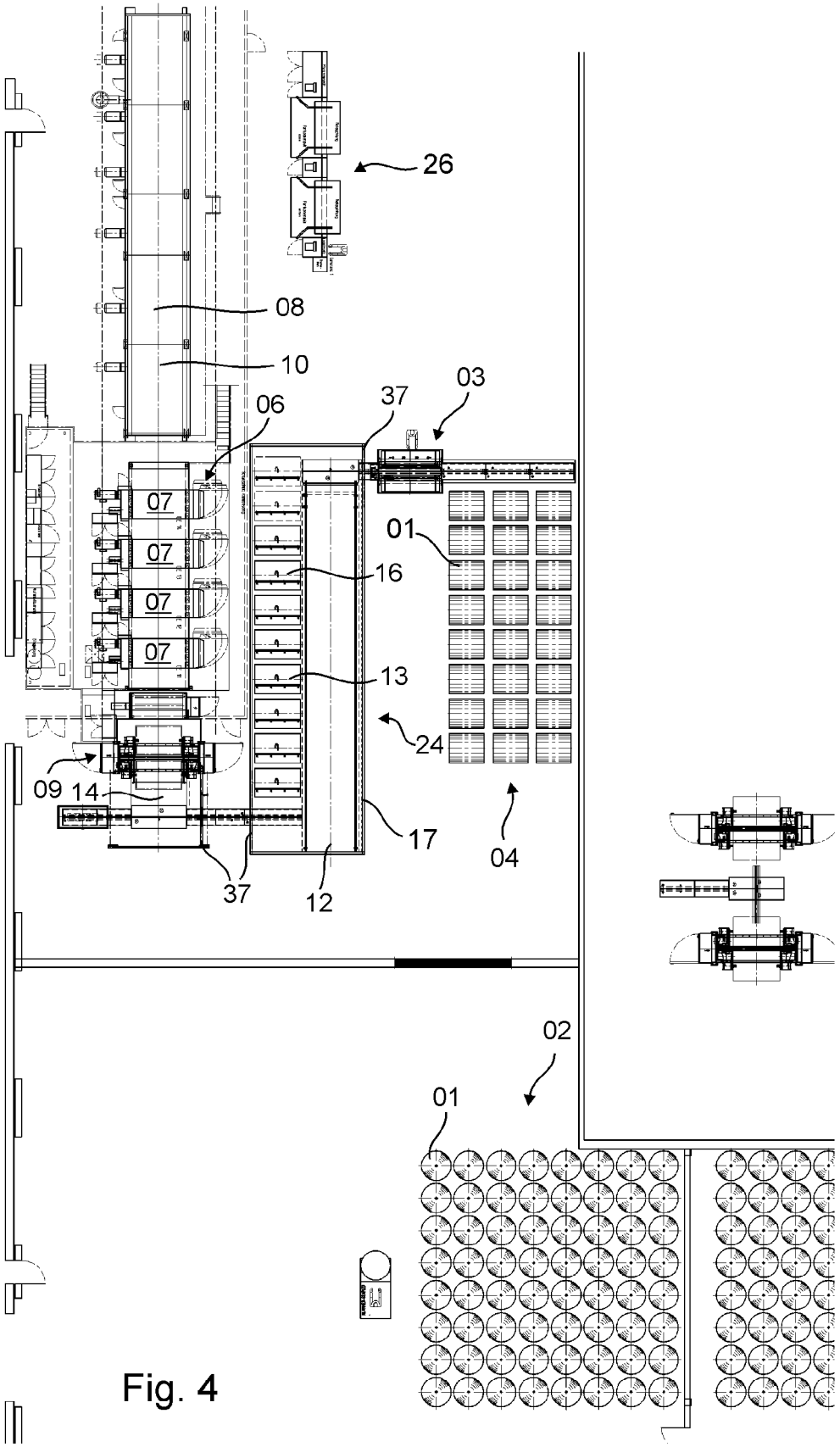

Fig. 4

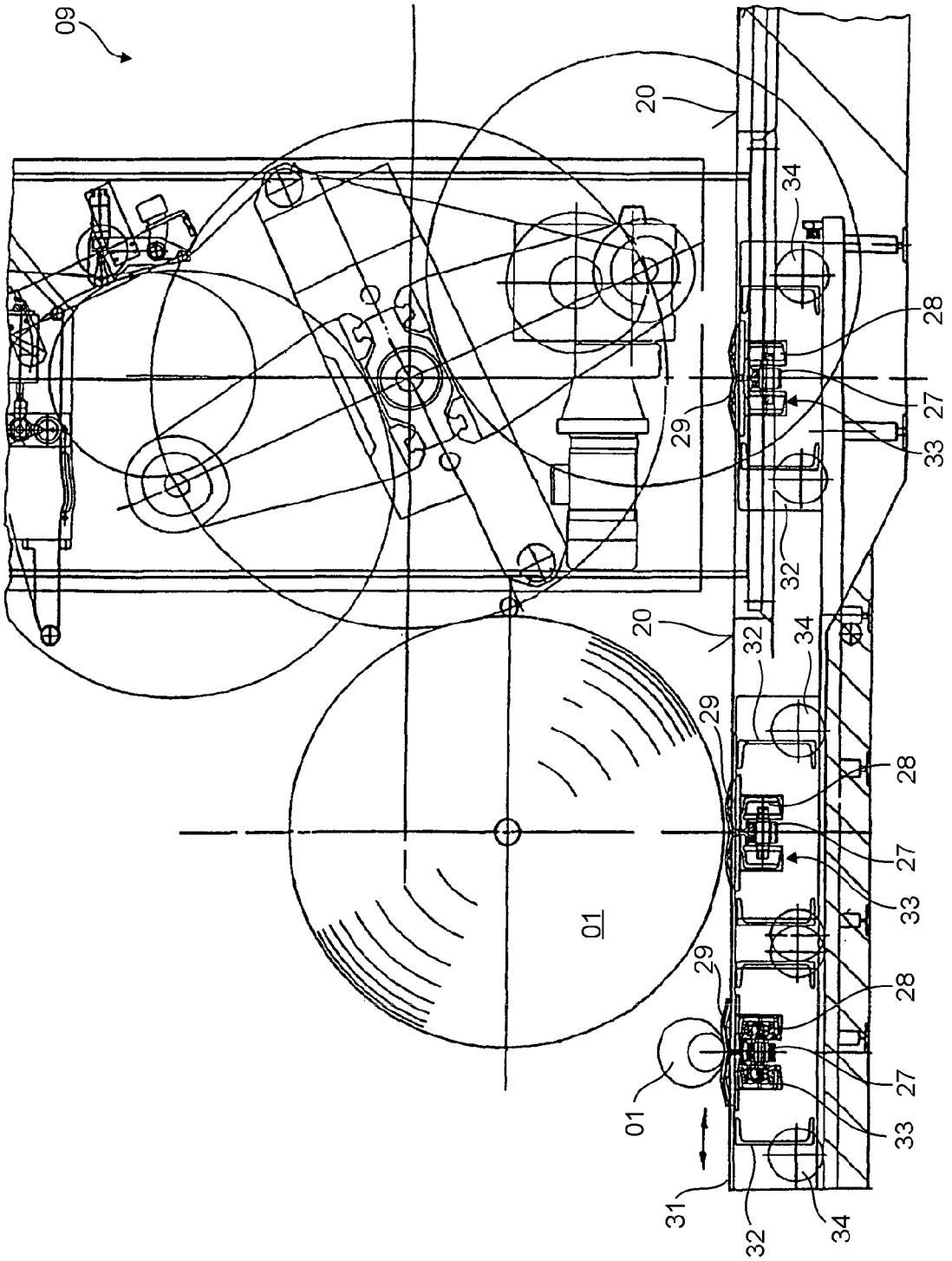

Fig. 5

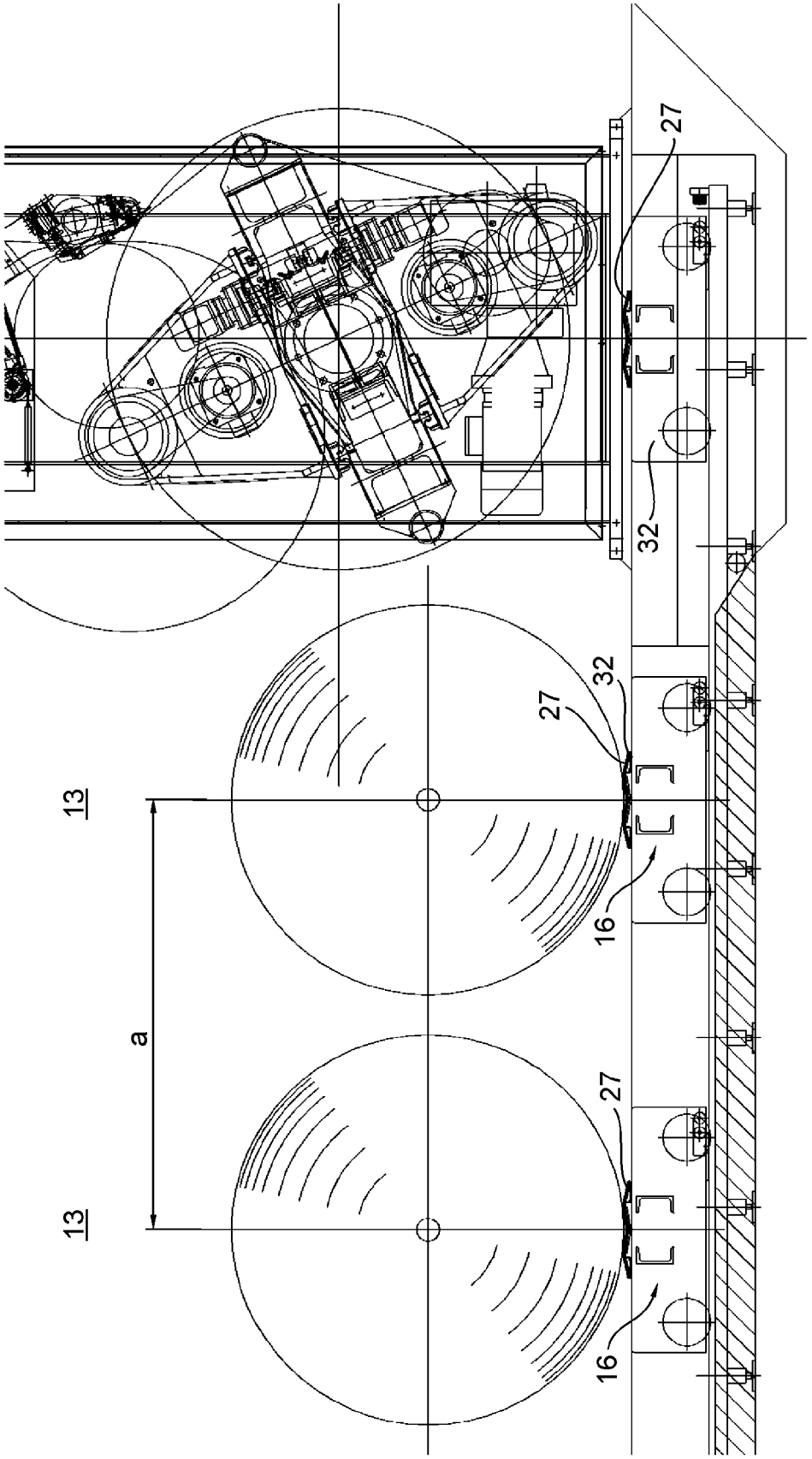

Fig. 6

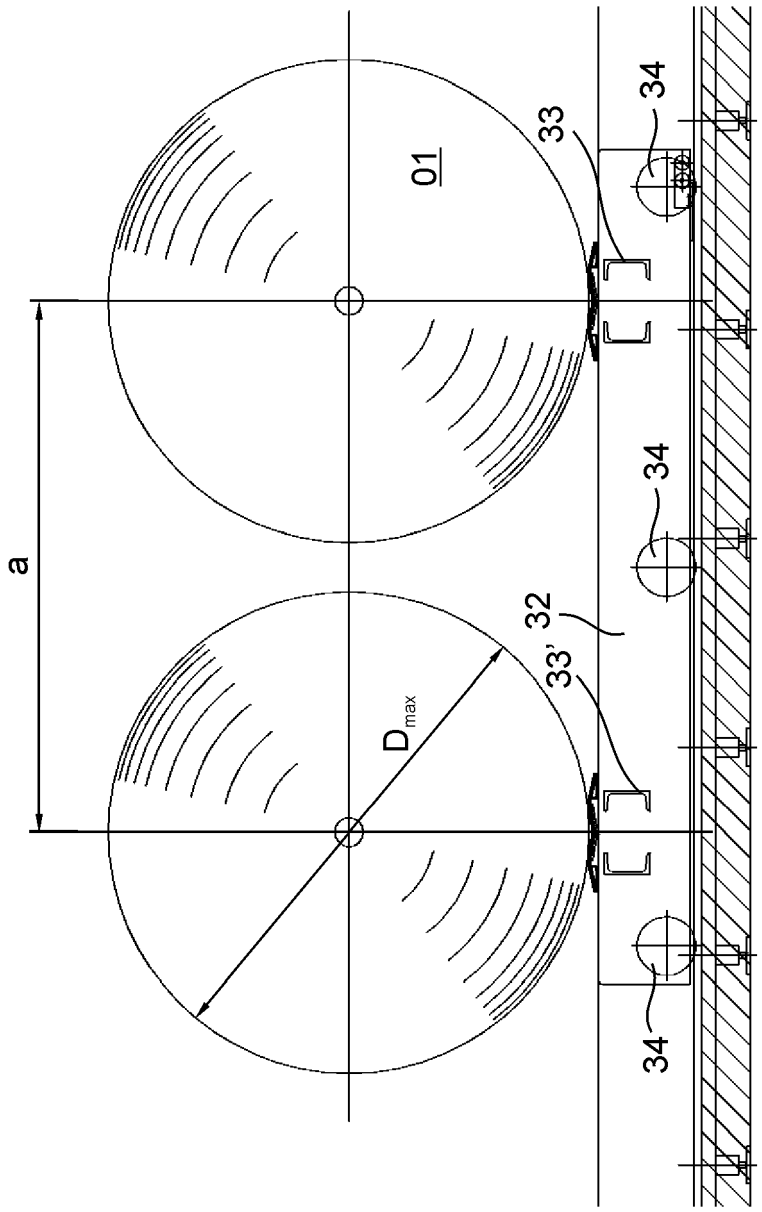

Fig. 7

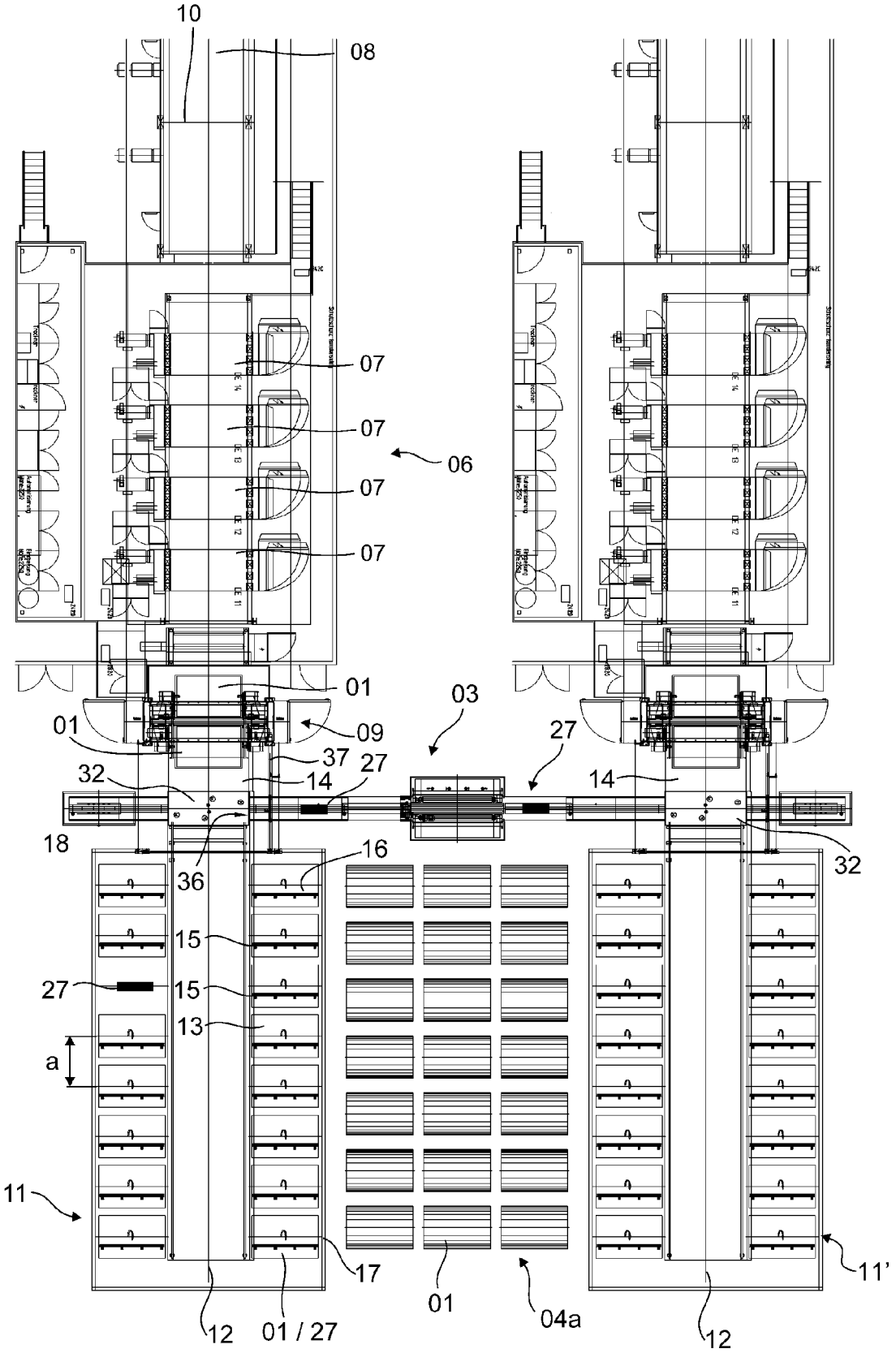
10
08
07
07
06
07
07
01
01
09
03
27
37
27
14
14
32
32
18
16
36
15
27
15
13
a
11
17
01
04a
11'
12
01 / 27
12

Fig. 8

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 16 8172

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 011, Nr. 388 (M-652), 18. Dezember 1987 (1987-12-18) & JP 62 157160 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD), 13. Juli 1987 (1987-07-13) * Zusammenfassung * -----	1	INV. B65H19/12
A	US 4 537 368 A (RADMORE ET AL) 27. August 1985 (1985-08-27) * das ganze Dokument * -----		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B65H
B65G
F16B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	14. September 2009	Haaken, Willy

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 09 16 8172

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 62157160 A	13-07-1987	JP 2037944 C	28-03-1996
		JP 7068000 B	26-07-1995
US 4537368 A	27-08-1985	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 0925246 B1 **[0003]**
- EP 0925248 A **[0003]**
- JP 63074852 A **[0004]**
- US 20030071162 A1 **[0005]**
- DE 19626866 A1 **[0005]**
- DE 29516155 U1 **[0005]**
- US 5076751 A **[0006]**
- DE 3739222 A1 **[0006]**
- US 6007017 A **[0006]**
- DE 20307581 U1 **[0006]**
- DE 4135001 A1 **[0007]**
- US 4537368 A1 **[0007]**
- JP 62157160 A **[0007]**
- WO 03080484 A1 **[0008]**
- DE 3910444 A1 **[0009]**

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Zaun erhöht Sicherheit im Maschinenumfeld. Betriebstechnik Aktuell. Vogel Verlag GmbH, 1998, vol. 39, 28 **[0005]**