



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 702 211 A1

(51) Int. Cl.: B65G 47/51 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01736/09

(71) Anmelder:
Rotzinger AG, Rinaustrasse 30
4303 Kaiseraugst (CH)

(22) Anmeldedatum: 11.11.2009

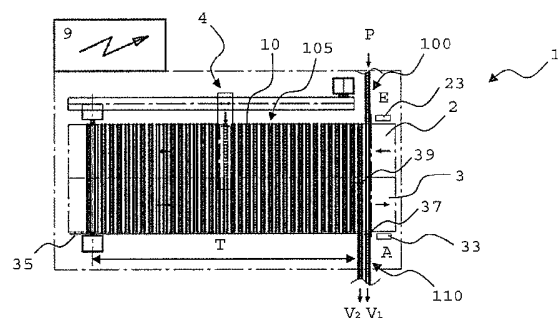
(72) Erfinder:
Kurt Philipp, 79639 Grenzach-Wyhlen (DE)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.05.2011

(74) Vertreter:
Braunpat Braun Eder AG, Reussstrasse 22
4054 Basel (CH)

(54) Verfahren und entsprechende Vorrichtung zum Zwischenspeichern von Produkten.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung zum Zwischenspeichern von Produkten (10) einer Produktions- und Verarbeitungsvorrichtung mittels einer Speicherschleife, wobei die Produkte zwischen einer Eingabestation (E) und einer Ausgabestation (A) geschlauft werden und wobei mittels der Eingabestation Produkte der Speicherschleife zugeführt und mittels der Ausgabestation von der Speicherschleife entnommen werden, wobei die Speicherschleife einen ersten Schlaufenabschnitt (2) und einen zweiten Schlaufenabschnitt (3) aufweist, welche in einem Teilbereich (T) der Speicherschleife zueinander parallel verlaufen, wobei in besagtem Teilbereich (T) Produkte (10) in entgegengesetzter Richtung gefördert werden und wobei Produkte (10) mittels des ersten Schlaufenabschnitts (2) von der Eingabestation (E) weg und mittels des zweiten Schlaufenabschnitts (3) zur Ausgabestation (A) hin gefördert werden, wobei im Teilbereich (T) mittels einer beweglichen Übertragungsvorrichtung (4) selektiv Produkte (10) vom ersten Schlaufenabschnitt (2) auf den zweiten Schlaufenabschnitt (3) übertragen werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zwischenspeichern von Produkten gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1 sowie eine entsprechende Vorrichtung.

[0002] Im Stand der Technik sind Vorrichtungen zum Zwischenspeichern von Produkten, insbesondere länglich ausgebildetem Stückgut, wie etwa Spritzen, Tablettendispenser, Ampullen etc. bekannt. Derartige Produkte der Pharmaindustrie werden üblicherweise in Reihen produziert und zu einer Verpackungseinrichtung gefördert. Die Produktionsmenge kann jedoch nicht in jeder Situation durch die Verpackungseinrichtung verarbeitet werden, so dass Produkte zwischengespeichert werden.

[0003] Ein derartiger Zwischenspeicher ist beispielsweise aus dem Dokument CH 688 090 A5 bekannt, wobei der Zwischenspeicher ein über zwei Umlenkräder horizontal geführtes und zur Speicherung von medizinisch verwendbaren Ampullen dienendes Transportband umfasst, das durch eine erste und eine zweite Antriebs- und Arretierungsvorrichtung angetrieben werden kann. Beide Antriebs- und Arretierungsvorrichtungen besitzen hierbei je ein mit dem Transportband in Eingriff stehendes Antriebsrad, das mittels einer Antriebskette von einer Belade- bzw. Entladestation angetrieben wird. Zweckmässigerweise werden beim Betrieb des Zwischenspeichers die Antriebsmittel derart gesteuert, dass wahlweise und abhängig vom Betriebszustand der Transportanlage das Transportband so angetrieben wird, dass der Zwischenspeicher während des Normalbetriebes als Horizontalförderer arbeitet und beim Ausfall einer in Förderrichtung nach dem Zwischenspeicher angeordneten Bearbeitungsanlage mindestens für eine gewisse Zeit Ampullen aufnehmen kann, ohne gleichzeitig solche abzugeben, was schliesslich eine kurzzeitige Puffer- bzw. Speicherwirkung zur Folge hat. Nachteilig bei diesem Zwischenspeicher wirkt sich die beschränkt zur Verfügung stehende Speicherkapazität aus, so dass die Vorrichtung weniger für Produktionsanlagen mit grossen Produktionsmengen bzw. hohen Taktraten geeignet ist.

[0004] Im Dokument US 2007/0 221 478 A1 wird eine dynamische Vorrichtung zum vorübergehenden Lagern von Artikeln, insbesondere Spritzen, offenbart. Dabei werden mit Hilfe eines endlosen, in Schlaufen angeordneten Bands, die Artikel an einer Aufnahmestation der Vorrichtung aufgenommen und in Gruppen mit Hilfe von am Band angeordneten Mitnehmern zu einer Ausgabestation der Vorrichtung gefördert. Die Gruppenbildung dient insbesondere dazu, dass sich aufstauende Artikel in kleinen Gruppen nicht gegenseitig beschädigen. Durch eine entsprechende Wahl der Bandlänge kann die Lager- bzw. Speicherkapazität grösser oder kleiner dimensioniert sein. Nachteilig bei dieser Vorrichtung zeigen sich insbesondere die grossen Leerräume zwischen den jeweiligen Bandschlaufen, welche dazu führen, dass bei grosser Kapazität, eine flächenmässig grosse Vorrichtung notwendig ist. Zudem funktioniert die Vorrichtung nur mit Artikeln, welche auf Stau auflaufend förderbar sind.

[0005] Aus dem Dokument EP 1 238 910 B1 ist eine Vorrichtung zum Verpacken von länglichen Gegenständen, bspw. Zigaretten, bekannt, wobei die Handhabung der Gegenstände bis zur Übergabe an die zu befüllenden Packungen kontinuierlich gestaltet werden soll. Dazu weist die Vorrichtung einen Gruppenförderer mit zwei unterschiedlichen Fördergeschwindigkeiten umlaufende, eigenständige Endlosförderer auf, wobei der zweite Endlosförderer an den ersten Endlosförderer anschliesst, mit lösbaren, mit dem ersten oder zweiten Endlosförderer verbundenen Taschen sowie mit einer Übergabestation des Gruppenförderers, wobei die Taschen von dem ersten Endlosförderer lösbar und an den anschliessenden zweiten Endlosförderer übertragbar sind. Diese Vorrichtung hat den Nachteil, dass sie eine geringe Lager- bzw. Speicherkapazität aufweist. Zudem sind die länglichen Gegenstände waagrecht aufeinander anliegend angeordnet, so dass sie sich kontaktieren.

[0006] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Zwischenspeichern von Produkten vorzuschlagen, welche die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist. Insbesondere soll die Vorrichtung eine dynamische und flexible Speicherung bei gleichzeitig kompakter Baugrösse aufweisen. Insbesondere soll das Grundsystem des Zwischenspeichers für verschiedene Produkte einsetzbar sein, sowohl bei sich gegenseitig kontaktierenden, als auch bei sich nicht gegenseitig kontaktierenden Produkten.

[0007] Insbesondere wird die Aufgabe der Erfindung erreicht durch eine Zwischenspeicherung von Produkten in einer Produktions- und Verarbeitungsvorrichtung mittels einer Speicherschlaufe, wobei die Produkte zwischen einer Eingabestation und einer Ausgabestation geschlauft werden und wobei mittels der Eingabestation Produkte der Speicherschlaufe zugeführt und mittels der Ausgabestation von der Speicherschlaufe entnommen werden, wobei die Speicherschlaufe einen ersten Schlaufenabschnitt und einen zweiten Schlaufenabschnitt aufweist, welche in einem Teilbereich der Speicherschlaufe zueinander parallel verlaufen, wobei in besagtem Teilbereich Produkte in entgegengesetzter Richtung gefördert werden und wobei Produkte mittels dem ersten Schlaufenabschnitt von der Eingabestation weg und mittels dem zweiten Schlaufenabschnitt zur Ausgabestation hin gefördert werden, wobei im Teilbereich mittels einer beweglichen Übertragungsvorrichtung selektiv Produkte vom ersten Schlaufenabschnitt auf den zweiten Schlaufenabschnitt übertragen werden. Einer der Vorteile der Erfindung besteht darin, dass die zu speichernden Produkte auf kleinstmöglicher Fläche vorübergehend gelagert werden können. Werden die Produkte auf Stau gefördert, so sind diese auf der Breite eines Schlaufenabschnitts nahezu ohne Zwischenraum innerhalb einer Reihe oder Gruppe gelagert. Während der Übertragung wirken nur kurzzeitig Kräfte auf die Produkte. Im Lagerzustand in den entsprechenden Produktträgern der Vorrichtung sind die Produkte zueinander kraftfrei gehalten. Die Übertragungsvorrichtung wird in Abhängigkeit des Produktionstakts der vorgelagerten Produktionseinrichtung einerseits und des Verarbeitungstakts der nachgelagerten Verarbeitungsvorrichtung andererseits derart gesteuert, dass Reihen von Produkten des ersten Schlaufenabschnitts des Speichers häufiger oder weniger häufig

auf den zweiten Schlaufenabschnitt übertragen werden. Dadurch wird die gedachte Speicherschlaufe vergrößert bzw. verkleinert und die Differenz zwischen Produktionstakt der Produktionsvorrichtung und dem Verarbeitungstakt der Verarbeitungsvorrichtungen kompensiert. Der Speicher ist gefüllt, wenn sämtliche Produkteträger entlang des Teilbereichs der Speicherschlaufe mit Produkten besetzt sind. Der Speicher ist entleert, wenn kein Produkteträger mit Produkten besetzt ist. Vorzugsweise ist der Teilbereich der Speicherschlaufe nur entlang des obenliegenden Trums des Produktförderers speicherwirksam.

[0008] In einer Ausführungsvariante der Erfindung sind die beiden Schlaufenabschnitte der Speicherschlaufe während der Übertragung der Produkte mittels der Übertragungsvorrichtung unbeweglich. Einer der Vorteile der Erfindung besteht darin, dass die Produkte im Ruhezustand der beiden Schlaufenabschnitte mittels der Übertragungsvorrichtung bspw. auf Stau auflaufend vom ersten auf den zweiten Schlaufenabschnitt übertragen werden können. Die konstruktive Ausführung der Übertragungsvorrichtung ist dabei bspw. mittels eines in horizontaler Richtung in zwei Dimensionen frei beweglichen Schiebers kostengünstig realisiert. Der Schieber ist bspw. als drehbar oder ausklappbar gelagerter Mitnehmer ausgeführt, um die Produkte beim Schieben mitzunehmen.

[0009] In einer anderen Ausführungsvariante der Erfindung ist eine zur ein- oder mehrdimensionalen Produktehandhabung ausgebildete Verteilungseinrichtung der Eingabestation vorhanden, mittels welcher die Produkte dem ersten Schlaufenabschnitt der Speicherschlaufe zugeführt werden. Einer der Vorteile der Erfindung besteht darin, dass mittels der Verteilungseinrichtung, welche bspw. als Pick-and-Place Roboter realisiert ist, vorzugsweise unter Einhaltung der Produktionsreihenfolge die einzelnen von der Produktionsvorrichtung ankommenden Produkte ergriffen und einem zu befüllenden Produkteträger des Speichers positionsgenau zugeführt werden. Üblicherweise ist die Verteilungseinrichtung bei einem Endbereich des ersten Produktförderers angeordnet.

[0010] In einer Ausführungsvariante der Erfindung werden mittels einer zur ein- oder mehrdimensionalen Produktehandhabung ausgebildeten Sammeleinrichtung der Ausgabestation Produkte dem zweiten Schlaufenabschnitt entnommen, um der Verarbeitungsvorrichtung zuzuführen. Einer der Vorteile der Erfindung besteht darin, dass bei der Ausgabestation die Produkte eines Produkteträgers des zweiten Schlaufenabschnitts bspw. auf mehrere der Ausgabestation nachfolgenden Verpackungsmaschinen verteilt werden können. Üblicherweise ist die Sammeleinrichtung bei einem Endbereich des zweiten Produktförderers angeordnet.

[0011] In einer anderen Ausführungsvariante der Erfindung wird in Abhängigkeit der Verarbeitungsrate einer der Ausgabestation nachgeschalteten Verarbeitungsvorrichtung die Übertragungsrate der Übertragungsvorrichtung vom ersten auf den zweiten Schlaufenabschnitt vergrößert oder verkleinert, wobei die Verarbeitungsrate der Verarbeitungsvorrichtung mittels Sensormitteln der Ausgabestation detektiert und ein entsprechendes Ausgabesignal generiert wird, basierend auf welchem die Übertragungsrate dynamisch vergrößert oder verkleinert wird. Einer der Vorteile der Erfindung besteht darin, dass insbesondere bei unsteten Verarbeitungsraten einer oder mehrerer Verpackungsmaschinen eine individuelle Übertragung von Produkten vom ersten auf den zweiten Produktförderer mittels der Übertragungsvorrichtung dynamisch variiert werden kann, um die Unterschiede wirksam auszugleichen. Gleichzeitig nimmt die Anzahl zwischengespeicherter Produkte entsprechend zu oder ab.

[0012] In einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung wird mittels Sensormitteln der Eingabestation ein zeitabhängiger Produktzählerstand ermittelt, basierend auf welchem in Abhängigkeit der Verarbeitungsrate der Verarbeitungsvorrichtung die Übertragungsrate der Übertragungsvorrichtung vom ersten auf den zweiten Schlaufenabschnitt vergrößert oder verkleinert wird. Einer der Vorteile der Erfindung besteht darin, dass in Abhängigkeit der Leistungsfähigkeit der Verarbeitungsmaschine, bspw. einer Verpackungsmaschine, die Zuführmenge von Produkten vom ersten Schlaufenabschnitt mittels der Übertragungsvorrichtung auf den zweiten Schlaufenabschnitt regulierbar und dynamisch anpassbar ist.

[0013] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Figuren und ihrer Beschreibung weitere wesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

- Fig. 1, 2 und 3 zeigen Seitenansicht, Stirnansicht und Aufsicht der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Zwischenspeichern von Produkten;
- Fig. 4, 5 und 6 zeigen jeweils in einer Detailansicht X aus Fig. 1 verschiedenartige Produkteträger der erfindungsgemässen Vorrichtung, welche zur Aufnahme unterschiedlicher Produkte ausgebildet sind;
- Fig. 7, 8 und 9 zeigen Seitenansicht, Stirnansicht und Aufsicht der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Zwischenspeichern von Produkten, wobei die nicht-kontaktierenden Produkte mittels Pick-and-Place Robotern gehandhabt werden und
- Fig. 10 zeigt eine vereinfacht dargestellte Seitenansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einem um zwei Räder umlaufende Triebmittel.

[0014] Fig. 1 illustriert eine Seitenansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung 1 zum Zwischenspeichern von Produkten 10 mittels einer Speicherschlaufe. Die Speichervorrichtung 1 wird zwischen einer Produktionsvorrichtung P zur Herstellung von Produkten und einer Verarbeitungsvorrichtung V, bspw. einer Verpackungsanlage, eingesetzt, um die Differenz oder

Schwankungen zwischen Produktions- und Verpackungsrate der entsprechenden Vorrichtungen aufzufangen. Fällt bspw. kurzzeitig die Verarbeitungsvorrichtung V aus, so können die weiterhin von der Produktion anfallenden Produkte 10 mittels des Zwischenspeichers 1 zwischengespeichert werden. Die Produkte 10 werden zwischen einer Eingabestation E und einer Ausgabestation A der Vorrichtung geschlauft. Bei der Eingabestation E werden die von der Produktionsvorrichtung kommenden Produkte entnommen und der Speicherschlaufe zugeführt. Bei der Ausgabestation A der Vorrichtung 1 werden die Produkte 10 wieder der Speicherschlaufe entnommen und der Verarbeitungsvorrichtung V zugeführt. Der Begriff Speicherschlaufe stellt allgemein eine gedachte Schlaufe oder Strecke bzw. einen Bereich dar, auf welchem Produkte zwischengespeichert werden. Die Produkte legen dadurch einen zusätzlichen Weg zurück, womit die oben beschriebenen Schwankungen ausgeglichen werden. Die Speicherschlaufe umfasst einen ersten Schlaufenabschnitt 2 und einen zweiten Schlaufenabschnitt 3. Die beiden Schlaufenabschnitte verlaufen in einem Teilbereich T der Speicherschlaufe zueinander parallel. Vorliegend ist jeder Schlaufenabschnitt als Produktförderer zum vorübergehenden Speichern der Produkte ausgebildet. Die Produktförderer sind in besagtem Teilbereich T in entgegengesetzter Richtung beweglich gelagert, wobei Produkte 10 mittels des ersten Produktförderers 2 von der Eingabestation E weg und mittels des zweiten Produktförderers 3 zur Ausgabestation A hin förderbar sind. Die Vorrichtung umfasst eine beweglich gelagerte Übertragungsvorrichtung 4, mittels welcher im Teilbereich T selektiv Produkte 10 vom ersten Produktförderer 2 auf den zweiten Produktförderer 3 übertragbar sind. Jeder Produktförderer 2,3 ist als endlos umlaufender mit Triebmitteln versehener Produktförderer mit mehreren Stegen ausgebildet, wobei zur Aufnahme von Produkten 10 eine Vielzahl von als Produktträger 105 realisierte Stege vorhanden sind, welche mit Triebmitteln des entsprechenden Produktförderers verbunden sind. Jeder Produktförderer 2,3 umfasst erfindungsgemäss zwei Zahnriemen, wobei jeder Zahnriemen mittels eines auf einer gemeinsamen Welle angeordneten Trieb- bzw. Zahnrads angetrieben ist. Die Triebmittel 107 des Produktförderers 2,3 sind als Ketten oder Drahtseil realisiert, vorzugsweise jedoch als Zahnriemen, welche ohne Schmierung betreibbar sind, was in hygienischen Produktionsumgebungen vorteilhaft ist. Jedes Triebmittel 107 ist auf mindestens einem freilaufenden Laufrad gelagert. Selbstverständlich kann für jedes Triebmittel ein separater Antrieb verwendet werden, wobei die Antriebe des jeweiligen Triebmittels mittels Steuerungsmitteln 9 aufeinander synchronisiert werden. Das Bezugszeichen X bezeichnet eine Detailansicht des mit 3 bezeichneten Schlaufenabschnitts der Speicherschlaufe und wird in den Fig. 4, 5 und 6 detailliert dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass der Produktförderer 2,3 Triebmittel aufweist, welche als Kette, Zahnriemen oder Drahtseile realisierbar sind, wobei jeweils mehrere Stege bzw. Produktträger vorhanden sind. Jede als Produktförderer realisierte Speicherschlaufe kann auch als glattes umlaufendes Förderband, sog. Gurtförderer, ausgeführt sein, auf welchem standfeste Objekte in der beschriebenen Art und Weise gespeichert und verlagert bzw. umgesetzt werden.

[0015] Fig. 2 illustriert eine Stirnansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Zwischenspeichern von Produkten 10 mittels einer Speicherschlaufe. Die Länge eines Produktträgers 105 wird durch die Anzahl in Reihe aufzunehmender Produkte 10 bestimmt. Die Breite eines Produktförderers 2,3 wird daher durch die Länge eines Stegs bzw. Produktträgers 105 bestimmt. Der Produktförderer 2,3 weist mindestens einen oberliegenden und einen unterliegenden Trum auf. Im Teilbereich T, ersichtlich in Fig. 1, in welchem die Produktförderer 2,3 aneinander angrenzend angeordnet sind, ist eine nur geringe Lücke vorhanden, so dass die Produkte 10 störungsfrei übertragbar sind und so, dass die beiden entgegengerichteten Förderer einander gerade nicht berühren. Die beiden Produktförderer 2,3 der Speicherschlaufe stehen während der Übertragung der Produkte 10 mittels der Übertragungsvorrichtung 4 still. Sie sind also zeitweise unbeweglich und zueinander derart synchronisiert, dass die zu übertragenden Produkte 10 eines Produktträgers 105 des einen Produktförderers 2 einem leeren Produktträger 105 des anderen Produktförderers 3 durch Überschieben zuzuführen. Diese Betriebsart wird vorzugsweise bei auf Stau auflaufend förderbaren Produkten 10 gewählt, also bei Produkten, welche einander berühren dürfen bzw. kontaktierbar sind. Die Übertragungsvorrichtung 4 weist ein horizontal frei verfahrbares Handhabungsmittel 41, bspw. einen Mitnehmer, auf. Die horizontale Bewegung ist bspw. mittels zweier unabhängig zueinander steuerbaren und antreibbaren Linearachsen realisiert. Der Mitnehmer schiebt sämtliche auf einem Produktträger 105 zwischengespeicherten Produkte aus dem Produktträger aus bzw. vom Produktförderer 2 auf den Produktförderer 3 über. Zum Zwecke der Effizienzsteigerung des Speichers kann der Mitnehmer schwenkbar oder heb- und senkbar ausgebildet sein. Dadurch wird der Mitnehmer, bspw. ein Dorn, nach erfolgtem Ausschleichen der Produkte aus dem Produktträger hochgeschwenkt oder angehoben und zurückgefahren in die Ausgangsposition, wie in Fig. 2 dargestellt, um danach eine weitere Reihe von Produkten auszuschieben. Während der Rückfahrt des Mitnehmers 41 kann der Produktförderer 2 somit kollisionsfrei taktgesteuert um eine Position vorgetrieben werden.

[0016] Fig. 3 illustriert eine Aufsicht der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Zwischenspeichern von Produkten 10 mittels einer Speicherschlaufe. Die Produkte zwischen einer Eingabestation E und einer Ausgabestation A der Vorrichtung schlaufbar sind, wobei die Produkte mittels der Eingabestation einer Produktionsvorrichtung entnehmbar und der Speicherschlaufe zuführbar sind und wobei von der Speicherschlaufe die Produkte mittels der Ausgabestation entnehmbar und einer Verarbeitungsvorrichtung zuführbar sind. Die Speicherschlaufe umfasst einen ersten Schlaufenabschnitt 2 und einen zweiten Schlaufenabschnitt 3, welche in einem Teilbereich T der Speicherschlaufe zueinander parallel verlaufen. Jeder Schlaufenabschnitt ist als Produktförderer zum vorübergehenden Speichern der Produkte ausgebildet. Dabei sind die Produktförderer in besagtem Teilbereich T in entgegengesetzter Richtung beweglich gelagert. Die Produkte 10 sind mittels des ersten Produktförderers 2 von der Eingabestation E weg und mittels des zweiten Produktförderers 3 zur Ausgabestation A hin förderbar. Die Vorrichtung 1 umfasst eine beweglich gelagerte Übertragungsvorrichtung 4, mittels welcher im Teilbereich T selektiv Produkte 10 vom ersten Produktförderer 2 auf den zweiten Produktförderer 3 übertragen werden. Mittels Steuerungsmitteln 9 ist der Vorrichtung die Förderrichtung und/oder Fördergeschwindigkeit des

[0021] Fig. 7, 8 und 9 illustrieren Seitenansicht, Stirnansicht und Aufsicht der erfindungsgemässen Vorrichtung 1 zum Zwischenspeichern von Produkten 10, wobei die nicht-kontaktierenden Produkte mittels Pick-and-Place Robotern gehandhabt werden.

[0022] Fig. 7 illustriert eine zur ein- oder mehrdimensionalen Produktehandhabung ausgebildeten Sammeleinrichtung 31 der Ausgabestation A. Die zweckmässigerweise zur Platzierung von nicht-kontaktierbaren Produkten 10 eingesetzte Sammeleinrichtung 31, ist als Pick-and-Place Roboter mit einem Greifmittel ausgerüstet, um dem zweiten Schlaufenabschnitt 3 Produkte 10 zu entnehmen und der Verarbeitungsvorrichtung zuzuführen. Jede als Produktförderer realisierte Speicherschlaufe kann auch als glattes umlaufendes Förderband, sog. Gurtförderer, ausgeführt sein, auf welchem standfeste Produkte in der beschriebenen Art und Weise gespeichert und verlagert bzw. umgesetzt werden

[0023] Wie aus Fig. 8 ersichtlich, werden die Produkte mittels einem Sauggreifer oder einem mechanischen Greifer der Übertragungsvorrichtung vom ersten auf den zweiten Produktförderer übertragen. Sowohl bei der Eingangsstation als auch bei der Ausgangsstation ist ein Pick-and-Place Roboter zur Produktehandhabung vorgesehen. Mit X ist ein Detail bezeichnet, welches in den Fig. 4, 5 und 6 in verschiedenen Ausführungsformen dargestellt ist. Die beiden Produktförderer 2,3 der Speicherschlaufe sind während der Übertragung der Produkte 10 taktweise unabhängig voneinander antreibbar. Während der Übertragung müssen die Förderer nicht zwingend aufeinander synchronisiert betrieben werden, da mittels des horizontal und vertikal frei positionierbaren und beweglich angeordneten Greifmittels 41 die Produkte 10 von einem Produkteträger 105 des einen Produktförderers 2 auf einen leeren Produkteträger 105 des anderen Produktförderers 3 übertragen werden. Das Selektier- oder Greifmittel 41 ist vorzugsweise als mechanisch schliess- und offenbarer Greifer ausgebildet. Das Greifmittel kann auch als Saug- oder Vakuumgreifer ausgebildet sein. Diese Betriebsart und entsprechende Vorrichtung wird gewählt insbesondere bei Produkten 10, welche aufgrund ihres Inhalts oder aufgrund deren Verpackungsart nicht miteinander in Berührung kommen dürfen, also nicht-kontaktierbar sind.

[0024] Fig. 9 illustriert den erfindungsgemässen Zwischenspeicher zum Zwischenspeichern von nicht-kontaktierbaren Produkten, wobei ein Pick-and-Place Roboter bei der Eingabestation E zum selektiven Übertragen von Produkten zur Speicherschlaufe und ein Pick-and-Place Roboter bei der Ausgabestation A zur selektiven Entnahme von der Speicherschlaufe vorhanden ist. Die selektive Handhabung der Produkte mittels der Roboter ist vorzugsweise mit Mitteln zu Objekterkennung realisiert. Die Zuführeinrichtung zum Zuführen der Produkte 10 von der Produktionsvorrichtung P zum Speicher kann bspw. auch als Bandförderer mit separierten Aufnahmen für einzelne Produkte ausgebildet sein, so dass sich die Produkte 10 gegenseitig nicht berühren. Dabei wird jedes einzelne Produkt mittels des Pick-and-Place Roboters vom Band entnommen und dem Schlaufenabschnitt 2 zugeführt. Alternativ kann auch ein Fördermittel vorgesehen sein, welches bereits in Produkteträgern angeordnete Produkte 10 von der Produktionsvorrichtung P zum Speicher zuführt. Diesfalls kann mittels des Roboters jeweils ein Produkt 10 oder mehrere Produkte - bspw. als Gruppe - ergriffen, vom Produkteträger entnommen und dem Schlaufenabschnitt 2 zugeführt und an einen Produkteträger 105 abgegeben werden.

[0025] Fig. 10 illustriert eine vereinfacht dargestellte Seitenansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung 1. Der Produktförderer 3 weist nur zwei Räder pro Seite auf, um welche ein Triebmittel endlos umlaufend angeordnet ist. Vorzugsweise weist der Produktförderer zwei Triebmittel auf, welche parallel zueinander beabstandet angeordnet sind und an welchen Stege angeordnet sind, welche zweckmässigerweise als Produkteträger 105 zum Aufnehmen von Produkten 10 ausgebildet sind. Jedes Triebmittel ist mindestens durch ein Antriebsrad angetrieben.

Bezugszeichenlegende

[0026]

- 1 Vorrichtung zum Zwischenspeichern
- 10 Produkte
- 100 Zufuhrformation
- 105 Produkteträger
- 107 Triebmittel, Fördermittel, Kette, Zahnriemen, Seil
- 1071 Befestigungsmittel
- 110 Abgabeformation
- 2 Schlaufenabschnitt, erster Produktförderer
- 21 Handhabungsmittel, Verteilungseinrichtung
- 23 Sensormittel
- 3 Schlaufenabschnitt, zweiter Produktförderer

31	Handhabungsmittel, Sammeleinrichtung
33	Sensormittel
35	Anschlagmittel
37	Handhabungsmittel, Schiebemittel
39	Handhabungsmittel, Schiebemittel
4	Übertragungsvorrichtung
41	Handhabungsmittel, Selektiermittel, Greifmittel
9	Steuerungsmittel, Regelung
E	Eingabestation
A	Ausgabestation
S	Speicherschlaufe
T	Teilbereich
V	Verarbeitungsvorrichtung
P	Produktionsvorrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zwischenspeichern von Produkten (10) einer Produktions- und Verarbeitungsvorrichtung mittels einer Speicherschlaufe, wobei die Produkte zwischen einer Eingabestation (E) und einer Ausgabestation (A) geschlaucht werden und wobei mittels der Eingabestation Produkte der Speicherschlaufe zugeführt und mittels der Ausgabestation von der Speicherschlaufe entnommen werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Speicherschlaufe einen ersten Schlaufenabschnitt (2) und einen zweiten Schlaufenabschnitt (3) aufweist, welche in einem Teilbereich (T) der Speicherschlaufe zueinander parallel verlaufen, wobei in besagtem Teilbereich (T) Produkte (10) in entgegengesetzter Richtung gefördert werden und wobei Produkte (10) mittels dem ersten Schlaufenabschnitt (2) von der Eingabestation (E) weg und mittels dem zweiten Schlaufenabschnitt (3) zur Ausgabestation (A) hin gefördert werden, dass im Teilbereich (T) mittels einer beweglichen Übertragungsvorrichtung (4) selektiv Produkte (10) vom ersten Schlaufenabschnitt (2) auf den zweiten Schlaufenabschnitt (3) übertragen werden.
2. Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine zur ein- oder mehrdimensionalen Produktehandhabung ausgebildete Verteilungseinrichtung (21) der Eingabestation (E) vorhanden ist, mittels welcher die Produkte (10) dem ersten Schlaufenabschnitt (2) der Speicherschlaufe zugeführt werden.
3. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungsvorrichtung (4) Selektiermittel (41) zur ein- oder mehrdimensionalen Produktehandhabung aufweist, mittels welchen die Produkte (10) vom ersten Schlaufenabschnitt (2) auf den zweiten Schlaufenabschnitt (3) übertragen werden.
4. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass mittels einer zur ein- oder mehrdimensionalen Produktehandhabung ausgebildeten Sammeleinrichtung (31) der Ausgabestation (A) Produkte (10) dem zweiten Schlaufenabschnitt (3) entnommen werden, um der Verarbeitungsvorrichtung (V) zuzuführen.
5. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit der Verarbeitungsrate einer der Ausgabestation (A) nachgeschalteten Verarbeitungsvorrichtung (V) die Übertragungsrate der Übertragungsvorrichtung (4) vom ersten auf den zweiten Schlaufenabschnitt (2,3) vergrössert oder verkleinert wird, wobei die Verarbeitungsrate der Verarbeitungsvorrichtung (V) mittels Sensormitteln (33) der Ausgabestation detektiert und ein entsprechendes Ausgabesignal generiert wird, basierend auf welchem die Übertragungsrate dynamisch vergrössert oder verkleinert wird.
6. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mittels Sensormitteln (33) der Eingabestation (E) ein zeitabhängiger Produktezählerstand ermittelt wird, basierend auf welchem in Abhängigkeit der Verarbeitungsrate der Verarbeitungsvorrichtung (V) die Übertragungsrate der Übertragungsvorrichtung (4) vom ersten auf den zweiten Schlaufenabschnitt (2,3) vergrössert oder verkleinert wird.
7. Vorrichtung zum Zwischenspeichern von Produkten (10) mittels einer Speicherschlaufe, wobei die Produkte zwischen einer Eingabestation (E) und einer Ausgabestation (A) der Vorrichtung schlaufbar sind, wobei die Produkte mittels der Eingabestation einer Produktionsvorrichtung entnehmbar und der Speicherschlaufe zuführbar sind und wobei von der Speicherschlaufe die Produkte mittels der Ausgabestation entnehmbar und einer Verarbeitungsvorrichtung zuführbar

CH 702 211 A1

sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Speicherschleife einen ersten Schlaufenabschnitt (2) und einen zweiten Schlaufenabschnitt (3) umfasst, welche in einem Teilbereich (T) der Speicherschleife zueinander parallel verlaufen, wobei jeder Schlaufenabschnitt als Produktförderer zum vorübergehenden Speichern der Produkte ausgebildet ist, dass die Produktförderer in besagtem Teilbereich (T) in entgegengesetzter Richtung beweglich gelagert sind, wobei Produkte (10) mittels des ersten Produktförderers (2) von der Eingabestation (E) weg und mittels des zweiten Produktförderers (3) zur Ausgabestation (A) hin förderbar sind, dass die Vorrichtung eine beweglich gelagerte Übertragungsvorrichtung (4) umfasst, mittels welcher im Teilbereich (T) selektiv Produkte (10) vom ersten Produktförderer (2) auf den zweiten Produktförderer (3) übertragbar sind.

8. Vorrichtung gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass mittels Steuerungsmitteln (9) der Vorrichtung die Förderrichtung und/oder Fördergeschwindigkeit des einen Produktförderers (2) unabhängig vom anderen Produktförderer (3) steuerbar ist.
9. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung als First-In First-Out (FIFO) Speicher ausgebildet ist, wobei die Reihenfolge der mittels der Speicherschleife zwischengespeicherten Produkte (10) erhalten bleibt.
10. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Produktförderer (2,3) zwei endlos um Räder umlaufende Triebmittel (107) aufweist, wobei zur Aufnahme von Produkten (10) eine Vielzahl von Produkteträgern (105) vorhanden sind, welche lösbar mit den Triebmitteln verbunden sind.
11. Vorrichtung gemäss Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Triebmittel (107) des Produktförderers (2,3) als Zahnriemen oder als Ketten oder als Drahtseil ausgebildet sind.
12. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Triebmittel (107) mittels eines auf einer gemeinsamen Welle angeordneten Triebrads angetrieben ist und wobei jedes Triebmittel auf mindestens einem freilaufenden Laufrad gelagert ist.
13. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass an den Triebmitteln (107) eines Produktförderers (2,3) regelmässig zueinander beabstandete Befestigungsmittel (1071) zur lösbaren oder festen Verbindung von Produkteträgern (105) an den Triebmitteln angeordnet sind.
14. Vorrichtung gemäss einem Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungsvorrichtung (4) ein frei positionierbares und beweglich angeordnetes Handhabungsmittel (41) umfasst, mittels welchem Produkte (10) vom ersten Produktförderer (2) auf den zweiten Produktförderer (3) übertragbar sind.
15. Vorrichtung gemäss Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Handhabungsmittel (41) der Übertragungsvorrichtung (4) pneumatisch und/oder hydraulisch und/oder elektrisch angetrieben und mittels Steuerungsmitteln (9) gesteuert ist.
16. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 14 und 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Handhabungsmittel (41) der Übertragungsvorrichtung (4) als frei positionierbares und beweglich angeordnetes Greifmittel, bspw. als Pick-and-Place Roboter, ausgebildet ist.
17. Vorrichtung gemäss einem Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabestation (E) Sensormittel (23) zum Erfassen eines zeitabhängigen Produktezählerstands umfasst, wobei basierend auf dem zeitabhängigen Produktezählerstand die Übertragungsrate der Übertragungsvorrichtung vom ersten Schlaufenabschnitt (2) auf den zweiten Schlaufenabschnitt (3) dynamisch vergrösserbar oder verkleinerbar ist.
18. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Produktförderer (2, 3) der Speicherschleife während der Übertragung der Produkte (10) mittels der Übertragungsvorrichtung (4) unbeweglich und zueinander derart synchronisiert sind, um die zu übertragenden Produkte (10) eines Produkteträgers (105) des einen Produktförderers (2) einem leeren Produkteträger (105) des anderen Produktförderers (3) durch Überschieben zuzuführen.
19. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Produktförderer (2, 3) der Speicherschleife während der Übertragung der Produkte (10) taktweise unabhängig voneinander antreibbar sind, wobei die Übertragung der Produkte (10) von einem Produkteträger (105) des einen Produktförderers (2) auf einen leeren Produkteträger (105) des anderen Produktförderers (3) mittels des horizontal und vertikal frei positionierbaren und beweglich angeordneten Greifmittels (41) erfolgt.

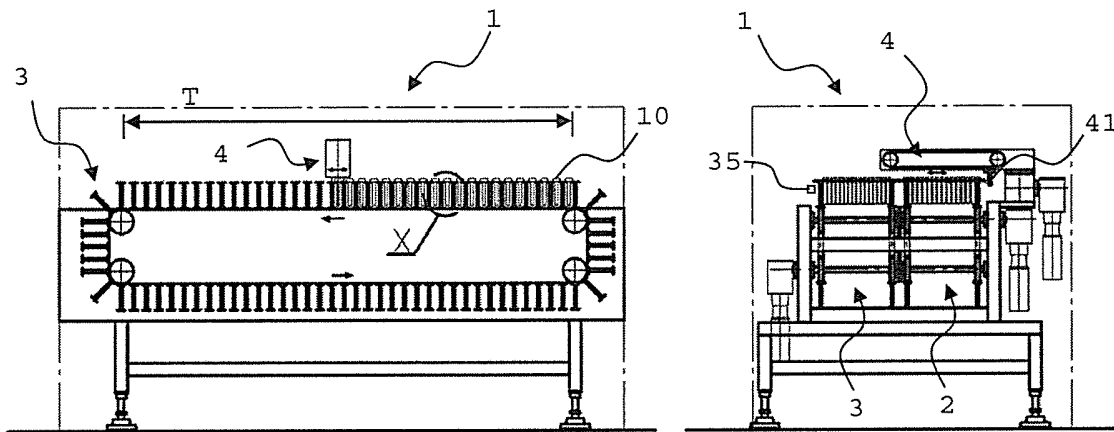


Fig. 1

Fig. 2

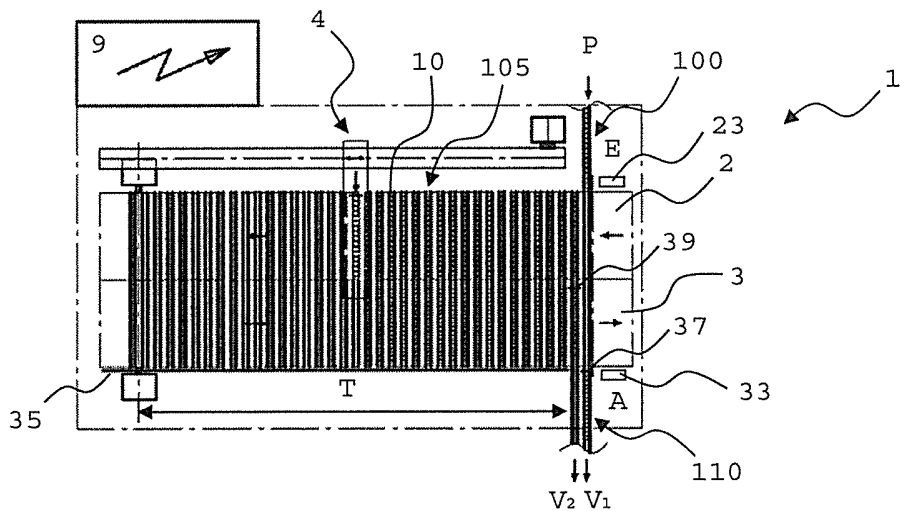


Fig. 3

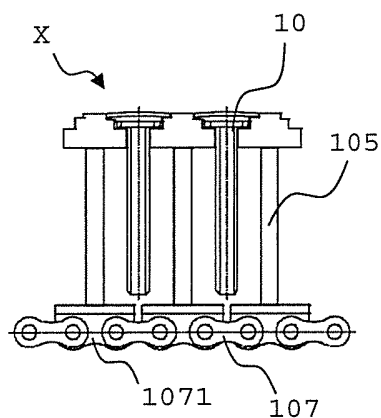


Fig. 4

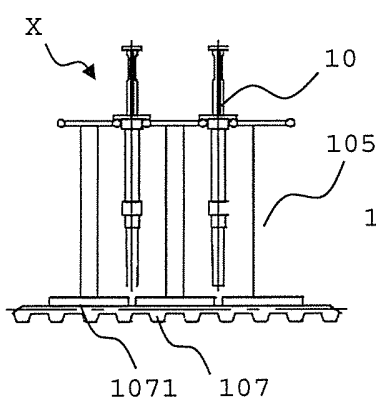


Fig. 5

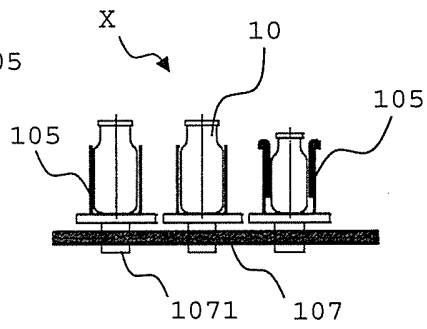


Fig. 6

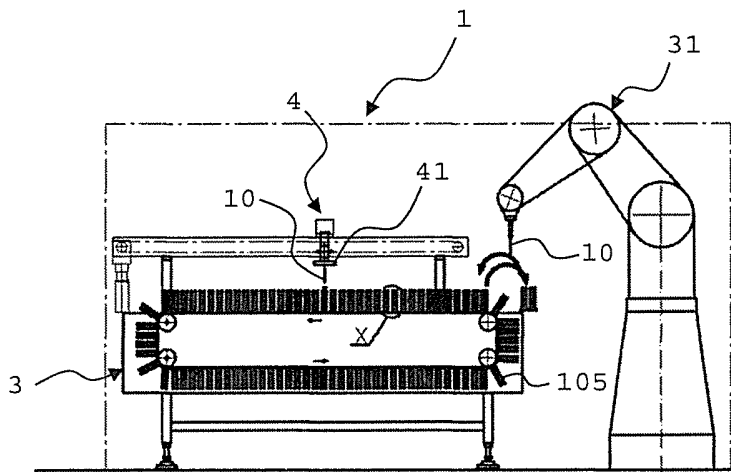


Fig. 7

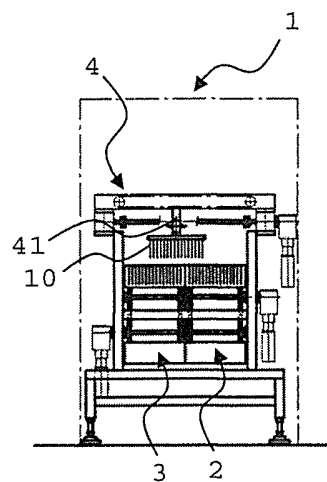


Fig. 8

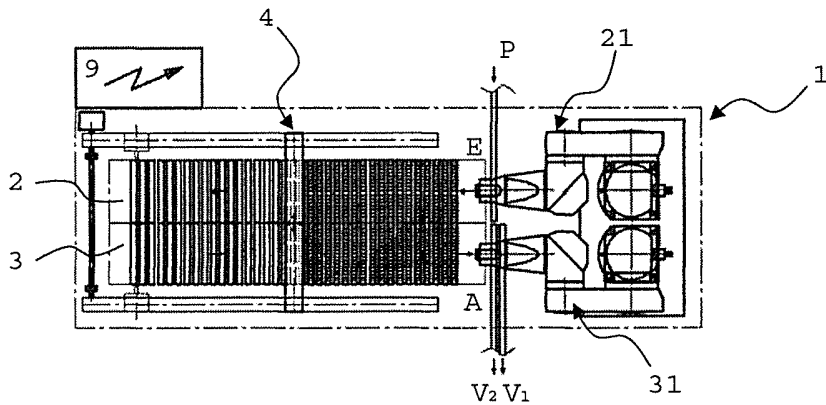


Fig. 9

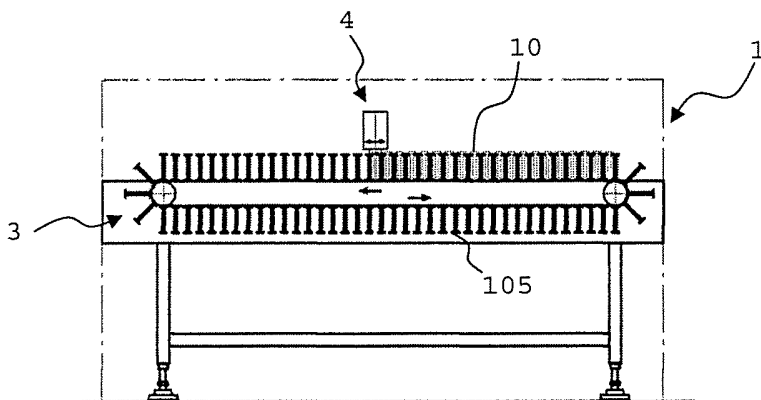


Fig. 10

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

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
Nationales Aktenzeichen 1736/2009	Anmeldedatum 11-11-2009
Anmelde-land CH	Beanspruchtes Prioritätsdatum
Anmelder (Name) Rotzinger AG	
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art 25-11-2009	Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat SN 53260
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)	
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC B65G47/51	
II. RESEARCHIERTE SACHGEBIETE	
Recherchierter Mindestprüfstoff	
Klassifikationssystem IPC. 8	Klassifikationssymbole B65G47/51
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gestörnde Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen	
III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RESEARCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	
IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 17362009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65G47/51

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der SPI

B. RECHERSCHERTE SACHGEBIETE
Rechtlicher Mindestprüfstoff (Klassifikationsystem und Klassifikationsgebiete)
B65G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Seit. Ansprach Nr.
X	US 2004/050657 A1 (LANGENEGGER DANIEL [CH] ET AL LANGENEGGER DANIEL [CH] ET AL) 18. März 2004 (2004-03-18) * Seite 2, Absatz 21 - Seite 4, Absatz 31 * * Abbildungen 1-6 *	1-2, 4, 7-15, 18
A	EP 0 941 950 A1 (CAVANNA SPA [IT]) 15. September 1999 (1999-09-15) * das ganze Dokument *	1, 7

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von ausgewiesenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders besonders auszuweisen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Hochrechnungsbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (siehe Anhang)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht korrespondiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegendes Prinzip oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art
24. März 2010

Abschlußdatum des Berichts über die Recherche internationaler Art
24. März 2010

Name und Postanschrift der Internationalen Rechercheinstitutsstelle
Europäisches Patentamt, P.B. 5418 Patentlaan 2
NL - 2580 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2240
Fax (+31-70) 340-3030

Bevollmächtigter Beauftragter
Papatheofrastou, M

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 17362009

Im Forschungsbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglieder der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004050657	A1 18-03-2004	EP 1398289 A1	17-03-2004
		JP 2004107094 A	08-04-2004
EP 0941950	A1 15-09-1999	AT 203486 T	15-08-2001
		DE 69900188 D1	30-08-2001
		DE 69900188 T2	06-06-2002
		ES 2163907 T3	01-02-2002
		IT T0980209 A1	10-06-1998
		US 6237741 B1	29-05-2001

Formblatt FO 12/04/201 (Anhang PatentformNo) (Januar 2004)