

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

EP 1 714 874 A1



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.10.2006 Patentblatt 2006/43

(51) Int Cl.:
B65B 7/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06005492.1

(22) Anmeldetag: 17.03.2006

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

(30) Priorität: 19.04.2005 DE 102005018111

(71) Anmelder: **Multivac Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(72) Erfinder: **Natterer, Johann**
87764 Legau (DE)

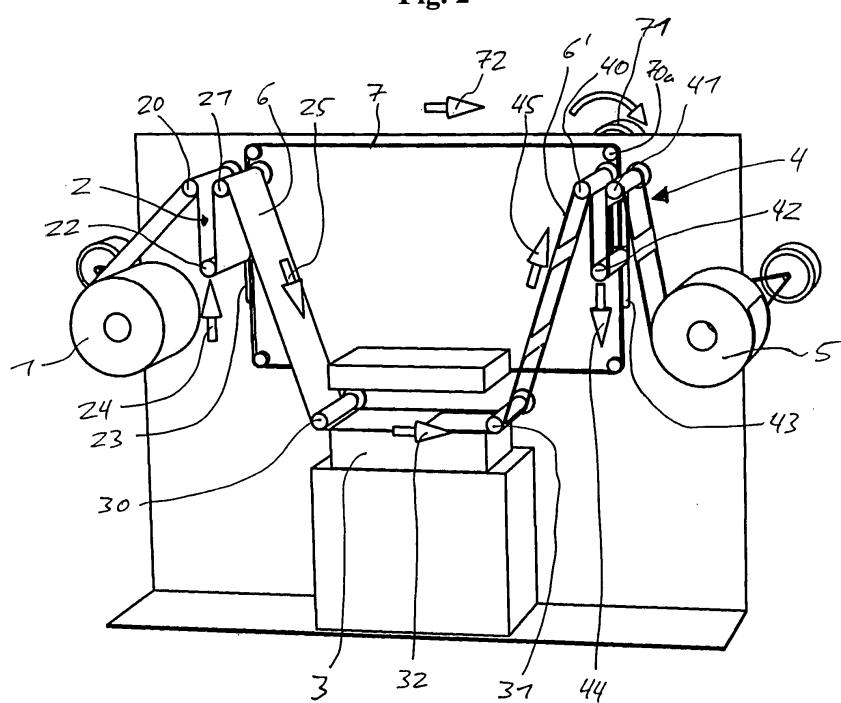
(74) Vertreter: **Hofer, Dorothea et al**
Prüfer & Partner GbR
Patentanwälte
Sohnckestrasse 12
81479 München (DE)

(54) **Verfahren zum Abrollen von Bahnmaterial in einer Verpackungsmaschine und Verpackungsmaschine**

(57) Es wird ein Verfahren zum Abrollen von Bahnmaterial in einer taktweise intermittierend mit Bahnmaterial arbeitenden Verpackungsmaschine bereitgestellt. Das Verfahren beinhaltet den Schritt: Abrollen einer vorge bestimmten Länge von zu bearbeitendem Bahnmaterial (6) von einer Zufuhrrolle (1) und Aufnehmen in einem in

Verarbeitungsrichtung vor einer Arbeitsstation (3) angeordneten ersten Speicher (2) bei arbeitender Arbeitsstation (3); sowie den Schritt: Zuführen von zu bearbeitendem Bahnmaterial (6) aus dem ersten Speicher (2) zu der Arbeitsstation (3) und gleichzeitiges Abtransportieren von bearbeitetem Bahnmaterial (6') aus der Arbeitsstation (3) bei nicht arbeitender Arbeitsstation (3).

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Abrollen von Bahnmaterial in einer taktweise intermittierend arbeitenden Verpackungsmaschine und auf eine Verpackungsmaschine.

[0002] Es sind Verpackungsmaschinen bekannt, die wie in Fig. 5 schematisch dargestellt ausgebildet sind und bei denen Bahnmaterial 6, wie z.B. eine Kunststofffolie oder eine dünne Metallfolie von einer Vorratsrolle 1 abgerollt wird und dann einer Arbeitsstation 3 zugeführt wird. Als Arbeitsstationen sind z.B. Siegelstationen, in denen das Bahnmaterial 6 mit anderen Komponenten thermisch versiegelt wird, oder Schneidestationen bekannt, in denen Teile des Bahnmaterials 6 z.B. mittels einer Stanze ausgeschnitten werden. Es ist auch bekannt, dass solche Arbeitsstationen 3 als kombinierte Siegel- und Schneidestationen ausgebildet sind, in denen das Bahnmaterial 6 auf Behälter 8 aufgesiegelt wird und anschließend die versiegelten Bereiche aus dem Bahnmaterial ausgeschnitten werden. Bei diesen Verpackungsmaschinen verbleibt nach der Arbeitsstation 3 ein gitterförmiger Rahmen 6' des Bahnmaterials, der eine geringe Stabilität aufweist und wieder abgeführt werden muss. Das Abführen erfolgt dabei üblicherweise zu einer Aufnahmerolle 5, auf der das rahmenförmige Rest-Bahnmaterial 6' aufgerollt wird, damit es entsorgt oder einem Recycling zugeführt werden kann.

[0003] Bei der in Fig. 5 dargestellten Verpackungsmaschine werden Behälter 8 über ein Zufuhrförderband 9 zu der Siegel- und Schneidestation 3 zugeführt und in dieser mit der Oberfolie 6 versiegelt und anschließend freigeschnitten. Nach der Arbeitsstation 3 werden die versiegelten Behälter 8' mit einem Förderband 12 weitertransportiert.

[0004] Solche Verpackungsmaschinen arbeiten in einer taktweise intermittierenden Art, bei der in einem Schritt bei aktiver (geschlossener) Arbeitsstation das Bearbeiten des Bahnmaterials erfolgt und in einem anderen Schritt bei inaktiver (geöffneter) Arbeitsstation das Zuführen von zu bearbeitendem Bahnmaterial von der Vorratsrolle zu der Arbeitsstation und das Abführen von bearbeitetem Bahnmaterial aus der Arbeitsstation erfolgt.

[0005] Bei den bekannten Verpackungsmaschinen steht die Arbeitsstation lange in dem inaktiven offenen Zustand still, da das Abrollen des Bahnmaterials von der Vorratsrolle einerseits sehr vorsichtig erfolgen muss, da als Bahnmaterial z.B. Kunststofffolien Verwendung finden, die nur 25 µm dick sind, und andererseits die Vorratsrolle bis zu 100 kg wiegt, sodass zum Abrollen große Massenbeschleunigungen erforderlich sind. Auch bei dem Aufrollen des bearbeiteten Bahnmaterials sind große Massenbeschleunigungen erforderlich.

[0006] Eine effektive Ausnutzung einer Arbeitsstation erfordert, dass diese zumindest 75-90 % der Zeit für ihre eigentlichen Aufgaben zur Verfügung steht und sich nur 10 bis maximal 25 % der Zeit inaktiv in geöffnetem Zustand befindet. Das Stillstehen der Arbeitsstation im in-

aktiven Zustand aufgrund des Bahntransports bedeutet, dass während dieser Zeit keine Bearbeitung stattfinden kann, sodass die Verarbeitungsgeschwindigkeit durch die Zuführung des Bahnmaterials beschränkt ist.

[0007] Ferner tritt bei den bekannten Verpackungsmaschinen das Problem auf, dass die erforderlichen Massenbeschleunigungen nicht über die Dauer des Verarbeitens vieler Verpackungen konstant sind, sondern sich die Masse der Vorratsrolle aufgrund des Abrollens vermindert und die Masse der Abfuhrrolle aufgrund des Aufrollens des Restmaterials zunimmt. Es ist somit schwierig, das Verfahren in der Verpackungsmaschine derart anzusteuern, dass das Bahnmaterial einerseits schnell in die Arbeitsstation und aus der Arbeitsstation transportiert wird und andererseits das Bahnmaterial straff gehalten wird und nicht derart starken Spannungen ausgesetzt wird, die zu einem Zerreissen des Bahnmaterials führen. Bei dem abzuführenden Bahnmaterial tritt zusätzlich das Problem auf, dass dieses aufgrund der Rahmen- oder Gitterstruktur leicht an Bauteilen der Maschine verhängt bzw. auch leichter als das Ausgangsmaterial reißt.

[0008] Es ist bekannt, den Vorschub von Bahnmaterial mit Transportketten zu realisieren, die das Bahnmaterial seitlich ergreifen und über eine Strecke mitbewegen. Solche Transportketten ermöglichen es jedoch nicht, ohne aufwendige Umrüstmaßnahmen verschiedene Bahnbreiten zu verwenden.

[0009] Aus der DE 195 35 535 A1 ist eine Verpackungsmaschine bekannt, die taktweise intermittierend arbeitet und einen Drucker zum Bedrucken einer Folienbahn, sowie mehrere Arbeitsstationen wie z.B. eine Versiegelungsstation aufweist. In der den Drucker beinhaltenden Einrichtung bilden zwei Walzen einen vor und einen hinter dem Drucker angeordneten Linearspeicher, die dazu dienen, während des Stillstands der Folienbahn außerhalb der Druckereinrichtung in einem Hauptmaschinentakt, einen Bereich der Folienbahn in der Druckereinrichtung stückweise in einem schnelleren Takt zu weiterzubewegen. Bei der offenbarten Verpackungsmaschine wird die Folienbahn bei inaktivem, d.h. nicht arbeitendem, Drucker und bei nicht arbeitender Versiegelungsstation in dem Hauptmaschinentakt von einer Vorratsrolle abgerollt. Dabei stehen die Arbeitsstationen für die Dauer des Abrollens der Folienbahn still.

[0010] In der GB 1 089 792 ist eine Verpackungsmaschine offenbart, bei der vor und hinter einer Station zum Markieren oder Lochen, die taktweise arbeitet, jeweils ein Linearspeicher zum Aufnehmen eines Abschnitts eines Bahnmaterials vorgesehen ist, wobei die beiden Speicher miteinander gekoppelt sind. In der offenbarten Verpackungsmaschine wird eine kontinuierliche Bewegung des Bahnmaterials vor der Arbeitsstation in eine getaktete Bewegung umgesetzt und nach der Arbeitsstation wieder in eine kontinuierliche. Die Verpackungsmaschine weist jedoch den Nachteil auf, dass ein Einstellen der Länge eines in einem Takt weiterzutransportierenden Bahnabschnitts nur über die Transportge-

schwindigkeit der kontinuierlichen Bahnzufuhr und -abfuhrung, sowie die Arbeitsgeschwindigkeit der Arbeitsstation erfolgen kann, die zudem aufeinander abgestimmt werden müssen. Ferner zeigt diese Druckschrift auch nicht das Abrollen von Bahnmaterial von einer Vorrats- oder Zufuhrrolle.

[0011] Aus der US 4 753 059 ist eine Verpackungsmaschine bekannt, bei der zwei Linearspeicher vor und hinter einer Druckwalze verwendet werden. Diese werden derart angesteuert, dass eine Bewegung einer Folienbahn durch die Druckvorrichtung mit konstanter Geschwindigkeit erfolgt, um einen guten Druck zu erzielen. Bei der Verpackungsmaschine besteht der Nachteil, dass das Abrollen von Bahnmaterial von einer Vorratsrolle vorsichtig bei nicht arbeitender Arbeitsstation erfolgen muss.

[0012] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Verpackungsmaschine bereitzustellen, die die inaktiven Betriebszeiten einer Arbeitsstation verringern und damit schneller sind, aber trotzdem ein sicheres Abrollen von Bahnmaterial auch für verschiedene Bahnbreiten gewährleisten.

[0013] Die Aufgabe wird durch ein Verfahren nach Anspruch 1 gelöst.

[0014] Die Aufgabe wird ebenfalls durch eine Verpackungsmaschine nach Anspruch 9 gelöst.

[0015] Weiterbildungen der Erfindung sind jeweils in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0016] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden das Abrollen des Bahnmaterials von der Zufuhrrolle und das Aufrollen von bearbeitetem Bahnmaterial von dem Bahntransport in eine Arbeitsstation und aus dieser heraus entkoppelt. Dies ermöglicht es, dass der Bahntransport in die Arbeitsstation und aus dieser heraus sehr schnell erfolgen kann, da keine großen Massenbeschleunigungen erforderlich sind, um das Bahnmaterial von dem ersten Speicher in die Arbeitsstation und aus der Arbeitsstation in den ersten Speicher zu bewegen. Das zeitaufwendige Abrollen des Bahnmaterials und Aufrollen von bearbeitetem Bahnmaterial, das hohe Massenbeschleunigungen erfordert, erfolgt in der Zeit, in der die Arbeitsstation geschlossen ist und arbeitet.

[0017] Ferner ist es ermöglicht, dass die Zufuhr von zu bearbeitendem Bahnmaterial zu der Arbeitsstation und der Abtransport von bearbeitetem Bahnmaterial aus der Arbeitsstation in einfacher Weise miteinander gekoppelt werden und somit die Bahnspannung während dieses schnellen Transports im Wesentlichen konstant gehalten werden kann.

[0018] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ferner eine einfache Umstellung auf verschiedene Bahnbreiten gewährleistet und das Abrollen des zu bearbeitenden Bahnmaterials von der Vorratsrolle und das Aufrollen des bearbeiteten Bahnmaterials auf die Abfuhrrolle können getrennt voneinander in der Zeit stattfinden, in der die Arbeitsstation geschlossen ist. Damit können auch in einfacher Weise die abnehmende Masse der Vorratsrolle

und die zunehmende Masse der Abfuhrrolle bei dem Abrollen und Aufrollen berücksichtigt werden.

[0019] Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnungen. Von den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung einer Verpackungsmaschine mit geschlossener Arbeitsstation und gefüllter erster Speichereinrichtung und leerer zweiter Speichereinrichtung;

Fig. 2 eine schematische perspektivische Darstellung des Bahntransports aus der ersten Speichereinrichtung in die Arbeitsstation und aus der Arbeitsstation in die zweite Speichereinrichtung bei geöffneter Arbeitsstation;

Fig. 3 eine schematische perspektivische Darstellung der Verpackungsmaschine unmittelbar nach dem Schließen der Arbeitsstation;

Fig. 4 eine schematische perspektivische Darstellung des Abrollens von zu bearbeitendem Bahnmaterial in die erste Speichereinrichtung und des Abfuhrrens von bearbeitetem Bahnmaterial aus der zweiten Speichereinrichtung; und

Fig. 5 eine schematische perspektivische Darstellung einer Verpackungsmaschine, in der zugeführte Behälter mit einer Folie versiegelt werden.

[0020] Im Folgenden wird mit Bezug auf die Fig. 1 bis 4 eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0021] Wie in der Fig. 1 dargestellt ist, weist die Verpackungsmaschine bei dieser Ausführungsform eine Zufuhrrolle bzw. Vorratsrolle 1 für zu bearbeitendes Bahnmaterial 6, eine erste Speichereinrichtung 2, eine Arbeitsstation 3, eine zweite Speichervorrichtung 4 und eine Abfuhrvorrichtung 5 für bearbeitetes Bahnmaterial 6' auf. In der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsform ist die Arbeitsstation 3 eine Schneidestation, in der aus dem zu bearbeitendem Bahnmaterial 6 Bereiche ausgeschnitten werden, sodass das bearbeitete Bahnmaterial 6' ein rahmenförmiges bzw. gitterförmiges Rest-Bahnmaterial ist. Bei dem zu bearbeitenden Bahnmaterial 6 handelt es sich z.B. um eine dünne Kunststofffolie.

[0022] Auf der Zufuhrrolle 1 ist eine große Menge des zu bearbeitenden Bahnmaterials 6 in aufgerollter Form als Vorrat bereitgestellt und die Abfuhrvorrichtung 5 ist ebenfalls als Rolle ausgebildet, auf der das bearbeitete Bahnmaterial 6' aufgerollt wird.

[0023] Die erste Speichervorrichtung ist durch drei parallel zueinander angeordnete Walzen gebildet, wobei zwei Walzen 20 und 21 ortsfest an einem Maschinen-

rahmen befestigt sind und eine variable Walze 22 in vertikaler Richtung verschiebbar angeordnet ist. Das zu bearbeitende Bahnmaterial 6 verläuft von der Zufuhrrolle 1 kommend über die erste ortsfeste Walze 20, eine Schlaufe bildend über die variable Walze 22 und dann über die zweite ortsfeste Walze 21. Nach der zweiten ortsfesten Walze 21 verläuft das zu bearbeitende Bahnmaterial 6 weiter über eine eingangsseitig der Arbeitsstation 3 angeordnete ortsfeste Umlenkwalze 30 zu der Arbeitsstation 3. Das bearbeitete Bahnmaterial 6' verläuft von der Arbeitsstation 3 über eine ausgangsseitig der Arbeitsstation 3 angeordnete ortsfeste Umlenkwalze 31 zu der zweiten Speichereinrichtung 4.

[0024] Die zweite Speichereinrichtung 4 ist ähnlich der ersten Speichereinrichtung 3 durch drei parallel angeordnete Walzen gebildet, wobei zwei Walzen 40 und 41 ortsfest an einem Maschinenrahmen befestigt sind und eine variable Walze 42 in vertikaler Richtung verschiebbar unterhalb der beiden ortsfesten Walzen 40 und 41 vorgesehen ist. Das bearbeitete Bahnmaterial 6' verläuft von der ortsfesten Walze 31 der Arbeitsstation 3 aus über die ortsfeste Walze 40, eine Schlaufe bildend über die variable Walze 42 und anschließend über die ortsfeste Walze 41. Von der ortsfesten Walze 41 verläuft das bearbeitete Bahnmaterial 6' zu der Abfuhrvorrichtung 5.

[0025] Die variable Walze 22 der ersten Speichereinrichtung 2 und die variable Walze 42 der zweiten Speichereinrichtung 4 sind über einen an dem Maschinenrahmen befestigten Kettenstrang 7 miteinander mechanisch gekoppelt. Der Kettenstrang 7 verläuft in der in den Fig. 1 bis 4 gezeigten Ausführungsform über vier Umlenkrollen 70, 70a, von denen die Umlenkrolle 70a über einen Antrieb 71 in Rotation versetzt werden kann. Die variable Walze 22 und die variable Walze 42 sind an dem Kettenstrang 7 befestigt und in einer Rückwand des Maschinenrahmens in länglichen Ausnehmungen 23 bzw. 43 geführt.

[0026] Mit dieser Kopplung wird, wie in Fig. 2 dargestellt ist, bei einer Bewegung des Kettenstrangs 7 im Uhrzeigersinn die variable Walze 42 der zweiten Speichereinrichtung 4 nach unten von den ortsfesten Walzen 40 und 41 weg bewegt und somit die in der zweiten Speichereinrichtung 4 befindliche Schlaufe des bearbeiteten Bahnmaterials 6' vergrößert. Gleichzeitig wird bei dieser Bewegung im Uhrzeigersinn die variable Walze 22 der ersten Speichereinrichtung 2 vertikal in Richtung auf die ortsfesten Walzen 20 und 21 zu bewegen und damit die in der ersten Speichereinrichtung 2 gebildete Schlaufe von zu bearbeitendem Bahnmaterial 6 verkleinert. Die Schlaufe in der ersten Speichereinrichtung 2 wird dabei in demselben Maß verkleinert, in dem die Schlaufe in der zweiten Speichereinrichtung 4 vergrößert wird.

[0027] Umgekehrt wird, wie in Fig. 4 zu sehen ist, bei einer Bewegung des Kettenstrangs 7 entgegen dem Uhrzeigersinn die Schlaufe in der zweiten Speichereinrichtung 4 durch nach oben Bewegen der variablen Walze 42 verkleinert und gleichzeitig in demselben Maß die Schlaufe in der ersten Speichereinrichtung durch nach

unten bewegen der variablen Walze 22 vergrößert.

[0028] In den Fig. 1 bis 4 ist ferner dargestellt, dass die Zufuhrrolle 1 mit einem Antrieb 10 versehen ist, der diese in Rotation versetzen kann, und die Abfuhrvorrichtung 5 mit einem Antrieb 50 versehen ist, der diese in Rotation versetzen kann.

[0029] Eingangsseitig der Arbeitsstation 3 ist ferner eine in den Zeichnungen nicht dargestellte Bremse vorgesehen, die eine Bewegung von Bahnmaterial 6 in die Arbeitsstation verhindern kann.

[0030] Die Arbeitsstation 3 befindet sich entweder in einem in Fig. 2 dargestellten geöffneten Zustand oder nicht arbeitenden Zustand, in dem keine Bearbeitung des Bahnmaterials erfolgt, oder in einem in den Fig. 1, 3 und 4 dargestellten geschlossenen Zustand oder arbeitenden Zustand, in dem eine Bearbeitung des Bahnmaterials erfolgt.

[0031] Mit Bezug auf die Fig. 1 bis 4 wird im Folgenden der Betrieb der dargestellten Ausführungsform beschrieben.

[0032] In der Fig. 1 befindet sich die Arbeitsstation 3 in einem arbeitenden Zustand und in der ersten Speichereinrichtung 2 befindet sich die variable Walze 22 in einer unteren Endposition, die über eine in der Zeichnung nicht dargestellte Einstellvorrichtung voreingestellt werden kann, sodass eine Schlaufe zu bearbeitenden Bahnmaterials 6 gebildet ist, in der eine bestimmte Länge des Bahnmaterials 6 gespeichert ist. In der zweiten Speichereinrichtung 4 befindet sich die variable Walze 42 in einer oberen Endposition, sodass die Schlaufe des bearbeiteten Bahnmaterials 6' in der zweiten Speichereinrichtung 4 eine minimale Länge aufweist. Die Zufuhrrolle 1 und die Abfuhrvorrichtung 5 befinden sich beide in Ruhe.

[0033] In einem in Fig. 2 dargestellten Schritt ist die Arbeitsstation 3 mit der Bearbeitung des Bahnmaterials 6 fertig und befindet sich bereits in einem nicht arbeitenden Zustand. Unmittelbar nach dem Öffnen der Arbeitsstation 3 wird der Antrieb 71 so angesteuert, dass der Kettenstrang 7 über eine vorbestimmte Strecke im Uhrzeigersinn bewegt wird, wie mit dem Pfeil 72 dargestellt ist. Durch die Bewegung des Kettenstrangs 7 wird die Variable Walze 22 in der ersten Speichereinrichtung entlang dem Pfeil 24 nach oben bewegt, sodass die in der ersten Speichereinrichtung 2 gespeicherte Schlaufe verkleinert wird, und gleichzeitig wird die variable Walze 42 in der zweiten Speichereinrichtung 4 in Richtung des Pfeils 44 nach unten bewegt, sodass die in der zweiten Speichereinrichtung gespeicherte Schlaufe vergrößert wird. Dabei befinden sich die Zufuhrrolle 1 und die Abfuhrvorrichtung 5 in Ruhe.

[0034] Durch die gekoppelte Bewegung der variablen Walze 22 und der variablen Walze 42 wird eine vorbestimmte Länge zu bearbeitenden Bahnmaterials 6 aus der ersten Speichereinrichtung 2 in Richtung des Pfeils 25 zu der Arbeitsstation 3 transportiert, gleichzeitig bearbeitetes Bahnmaterial 6' in Richtung des Pfeils 32 aus der Arbeitsstation 3 abtransportiert und bearbeitetes Bahnmaterial 6' in Richtung des Pfeils 45 in die zweite

Speichereinrichtung 4 transportiert. Da sich bei diesem Transport die Zufuhrrolle 1 und die Abfuhrvorrichtung 5 in Ruhe befinden, sind keine großen Massenbeschleunigungen erforderlich und der Transport kann mit hoher Geschwindigkeit erfolgen.

[0035] Der in Fig. 2 dargestellte Transport findet so lange statt, bis sich die variable Walze 22 der ersten Speichervorrichtung 2 in einer oberen Endposition befindet und sich die variable Walze 42 der zweiten Speichervorrichtung 4 in einer unteren Endposition befindet, wie in Fig. 3 dargestellt ist. Unmittelbar nach dem Ende des Transports wird die Arbeitsstation 3 geschlossen und geht in einen arbeitenden Zustand über, in dem das Bahnmaterial 6 bearbeitet wird. Die nicht dargestellte ein-gangsseitig der Arbeitsstation angeordnete Bremsvorrichtung verhindert dabei, dass eine weitere Bewegung des Bahnmaterials in die Arbeitsstation stattfindet, und bewirkt, dass die Spannung, die beim Abrollen auf das Bahnmaterial wirkt von dem in der Arbeitstation befindlichen Bahnmaterial entkoppelt ist.

[0036] Durch Einstellen des Abstands der oberen Endposition der variablen Walze 22 von der unteren Endposition der variablen Walze 22 kann die während des anhand von Fig. 2 beschriebenen Schritts zu transportierende Länge des Bahnmaterials 6 eingestellt werden.

[0037] Unmittelbar nach dem Beginn des Arbeitens der Arbeitsstation 3 wird, wie in Fig. 4 dargestellt, der Kettenstrang 7 über den Antrieb 71 in Richtung des Pfeils 73 entgegen dem Uhrzeigersinn bewegt. Gleichzeitig wird die Zufuhrrolle 1 über den Antrieb 10 in Rotation versetzt und die Abfuhrvorrichtung 5 über den Antrieb 50 in Rotation versetzt. Dadurch wird einerseits die variable Walze 22 der ersten Speichereinrichtung 2 in Richtung des Pfeils 26 nach unten in die untere Endposition bewegt und gleichzeitig zu bearbeitendes Bahnmaterial 6 von der Zufuhrrolle 1 abgerollt und entlang des Pfeils 11 zu der ersten Speichervorrichtung 2 transportiert und in dieser gespeichert. Andererseits wird die variable Walze 42 der zweiten Speichereinrichtung 4 in Richtung des Pfeils 46 in ihre obere Endposition bewegt und bearbeitetes Bahnmaterial 6' aus der zweiten Speichereinrichtung 4 entlang des Pfeils 51 zu der Abfuhrvorrichtung 5 bewegt und in dieser aufgerollt.

[0038] Dieser Schritt findet bei arbeitender Arbeitsstation 3 statt, sodass ein langer Zeitraum zur Verfügung steht. Die erforderliche große Massenbeschleunigung zum Abrollen von zu bearbeitendem Bahnmaterial 6 und Aufrollen von bearbeitetem Bahnmaterial 6' kann also vorsichtig erfolgen und es kann eine Kopplung zwischen der Bewegung der variablen Walzen 22 und 42 und den Antrieben 10 und 50 realisiert werden, die die abnehmende Masse der Zufuhrrolle 1 und der Abfuhrvorrichtung 5 berücksichtigt. Dabei kann die Kontrolle der Bahnspannung bei arbeitender Arbeitsstation 3 separat für das Abrollen und für das Aufrollen angesteuert werden. Wie die Kontrolle der Bahnspannung dabei erfolgen kann, ist z.B. in der US 4 753 059 beschrieben.

[0039] Am Ende des in Fig. 4 dargestellten Schritts

befindet sich die Verpackungsmaschine wieder in dem in Fig. 1 dargestellten Zustand. Im Betrieb werden die beschriebenen Schritte zyklisch wiederholt.

[0040] Diese Verpackungsmaschine weist gegenüber dem bekannten Stand der Technik den Vorteil auf, dass der Materialtransport in die Arbeitsstation 3 und aus der Arbeitsstation 3 heraus von Abrollen von zu bearbeitendem Bahnmaterial 6 und dem Aufrollen von bearbeitetem Bahnmaterial 6' entkoppelt ist, da diese Schritte in voneinander verschiedenen Zeitabschnitten des Arbeitstaktes stattfinden. Damit ist ein schneller Transport des Bahnmaterials 6, 6' bei geöffneter Arbeitsstation 3 ermöglicht und es treten bei der Nachführung des Bahnmaterials keine Spannungsänderungen auf, da bei der Nachführung eine nur vernachlässigbare Massebeschleunigung auftritt. Das Gewicht der Zufuhrrolle und der Abfuhrrolle geht nur in die Verfahrensschritte ein, die bei arbeitender Arbeitsstation durchgeführt werden und für die viel Zeit zur Verfügung steht. Mit dieser Ausbildung kann die Spannung des Bahnmaterials während des gesamten Verfahrens im Wesentlichen konstant gehalten werden.

[0041] Ferner ermöglicht diese Verpackungsmaschine über das Einstellen der beiden Endpositionen der variablen Walze der ersten Speichereinrichtung eine einfache Einstellbarkeit der zu transportierenden Länge des Bahnmaterials.

[0042] In der anhand der Fig. 1 bis 4 beschriebenen Ausführungsform ist die Kopplung der ersten Speichereinrichtung mit der zweiten Speichereinrichtung über einen Kettenstrang realisiert, diese Kopplung kann mechanisch jedoch auch über einen Hebel erfolgen oder elektronisch über eine elektronische Welle oder über eine andere geeignete Kopplung.

[0043] Der Antrieb des schnellen Bahntransports bei nicht arbeitender Arbeitsstation 3 kann auch über beidseitig der Arbeitsstation 3 angeordnete Frikionsrollen erfolgen. Eine Realisierung mittels des Bahnmaterial seitlich ergreifenden Ketten ist ebenfalls möglich, jedoch ist dann die Verwendung von Bahnmaterial unterschiedlicher Breite nicht ohne weitere Anpassungen möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abrollen von Bahnmaterial in einer taktweise intermittierend mit Bahnmaterial arbeitenden Verpackungsmaschine mit den Schritten
 - Abrollen einer vorbestimmten Länge von zu bearbeitendem Bahnmaterial (6) von einer Zufuhrrolle (1) und Aufnehmen in einem in Verarbeitungsrichtung vor einer Arbeitsstation (3) angeordneten ersten Speicher (2) sowie Abtransportieren von bearbeitetem Bahnmaterial (6') von einem in der Verarbeitungsrichtung hinter der Arbeitsstation (3) angeordneten zweiten Speicher (4) bei arbeitender Arbeitstation (3);

- Zuführen von zu bearbeitendem Bahnmaterial (6) aus dem ersten Speicher (2) zu der Arbeitsstation (3) und gleichzeitiges Abtransportieren von bearbeitetem Bahnmaterial (6') aus der Arbeitsstation (3) und Aufnehmen in dem zweiten Speicher (4) bei nicht arbeitender Arbeitsstation (3).
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem in dem Schritt des Abtransportierens aus dem zweiten Speicher (4) das bearbeitete Bahnmaterial (6') einer Abfuhrreinrichtung (5) zugeführt und auf dieser aufgerollt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, bei dem bei arbeitender Arbeitsstation (3) in der Arbeitsstation ein Ausschneiden von Teilen des Bahnmaterials (6) erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem das abtransportierte bearbeitete Bahnmaterial (6') ein verbleibender Rahmen von Abfall-Bahnmaterial ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Bahnspannung während des gesamten Verfahrens im Wesentlichen konstant gehalten wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem bei arbeitender Arbeitsstation (3) ein Fixieren des Bahnmaterials (6) eingangsseitig der Arbeitsstation (3) erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem Schritte, die eine Massenbeschleunigung der Zufuhrrolle (1) und der Abfuhrreinrichtung (5) erfordern, nur bei arbeitender Arbeitsstation (3) durchgeführt werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit ferner dem Schritt:
Einstellen der weiterzutransportierenden Bahn-
länge vor dem Verarbeiten von Bahnmaterial
(6).
9. Verpackungsmaschine, die zum taktweise intermit-
tierenden Transport von Bahnmaterial ausgebildet
ist, mit
einer Zufuhrrolle (1) zum Zuführen von abzurollen-
dem Bahnmaterial (6),
einer ersten Speichervorrichtung (2) zum Aufneh-
men einer vorbestimmten Länge zugeführten Bahn-
materials (6),
einer Arbeitsstation (3), die taktweise intermittierend
zugeführtes Bahnmaterial (6) aufnimmt und bearbei-
tetes Bahnmaterial (6') abgibt,
einer zweiten Speichervorrichtung (4) zum Aufneh-
men einer vorbestimmten Länge von der Arbeitssta-
- tion (3) abgegebenen bearbeiteten Bahnmaterials
(6') und
einer Abfuhrreinrichtung (5) zum Abführen von bear-
beitetem Bahnmaterial (6') aus der zweiten Spei-
chervorrichtung (4)
- einer Steuereinrichtung, die die Verpackungsma-
schine derart steuert, dass bei arbeitender Arbeits-
station (3) zu bearbeitendes Bahnmaterial (6) von
der Zufuhrrolle (1) zu der ersten Speichervorrichtung
(2) zugeführt wird und bearbeitetes Bahnmaterial
(6') von der zweiten Speichervorrichtung (4) zu der
Abfuhrvorrichtung (5) transportiert wird und bei nicht
arbeitender Arbeitsstation (3) zu bearbeitendes
Bahnmaterial (6) aus der ersten Speichervorrichtung
(2) in die Arbeitsstation (3) transportiert wird und be-
arbeitetes Bahnmaterial (6') aus der Arbeitsstation (3)
in die zweite Speichervorrichtung (4) transportiert
wird.
10. Verpackungsmaschine nach Anspruch 9, bei der die Abfuhrvorrichtung (5) eine Rolle zum Aufrollen be-
arbeiteten Bahnmaterials (6') ist.
11. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche
9 oder 10, bei der die Arbeitsstation (3) eine Siegel-
und Schneidestation ist.
12. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche
9 bis 11, bei der die erste Speichereinrichtung (2)
und die zweite Speichereinrichtung (4) mechanisch
miteinander gekoppelt sind.
13. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche
9 bis 12, bei der die erste Speichereinrichtung (2)
und die zweite Speichereinrichtung (4) zum Aufneh-
men einer vorbestimmten Länge von Bahnmaterial
(6, 6') einstellbar sind.
14. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche
9 bis 13, bei der die erste und die zweite Speicher-
einrichtung (2, 4) das Bahnmaterial (6, 6') jeweils in
Form einer Schlaufe speichern.
15. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche
9 bis 14, bei der die Kopplung der ersten und der
zweiten Speichereinrichtung über einen Ketten-
strang (7) oder einen Riemen erfolgt.
16. Verpackungsmaschine nach Anspruch 15, die derart
ausgebildet ist, dass der Kettenstrang (7) oder der
Riemen bei arbeitender Arbeitstation (3) zum Füllen
der ersten Speichereinrichtung (2) und Leeren der
zweiten Speichereinrichtung (4) in einer Richtung
(73) bewegt wird und der Kettenstrang (7) oder Rie-
men bei nicht arbeitender Arbeitsstation (3) zum Zu-
führen von zu bearbeitendem Bahnmaterial (6) zu
der Arbeitsstation (3) und Abführen von bearbeite-
tem Bahnmaterial (6') von der Arbeitsstation (3) in

der entgegengesetzten Richtung (72) bewegt wird.

17. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 16, bei der die erste und die zweite Speicher-einrichtung (2, 4) jeweils durch zwei ortsfeste Wal-zen (20, 21; 40, 41) und eine relativ dazu bewegbare verschiebbare Walze (22, 42) gebildet sind. 5
18. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 17, bei der die Zufuhrrolle (1) und die Abfuhr-vorrichtung (5) jeweils einen diese in Rotation ver-setzenden Antrieb (10, 50) aufweisen. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

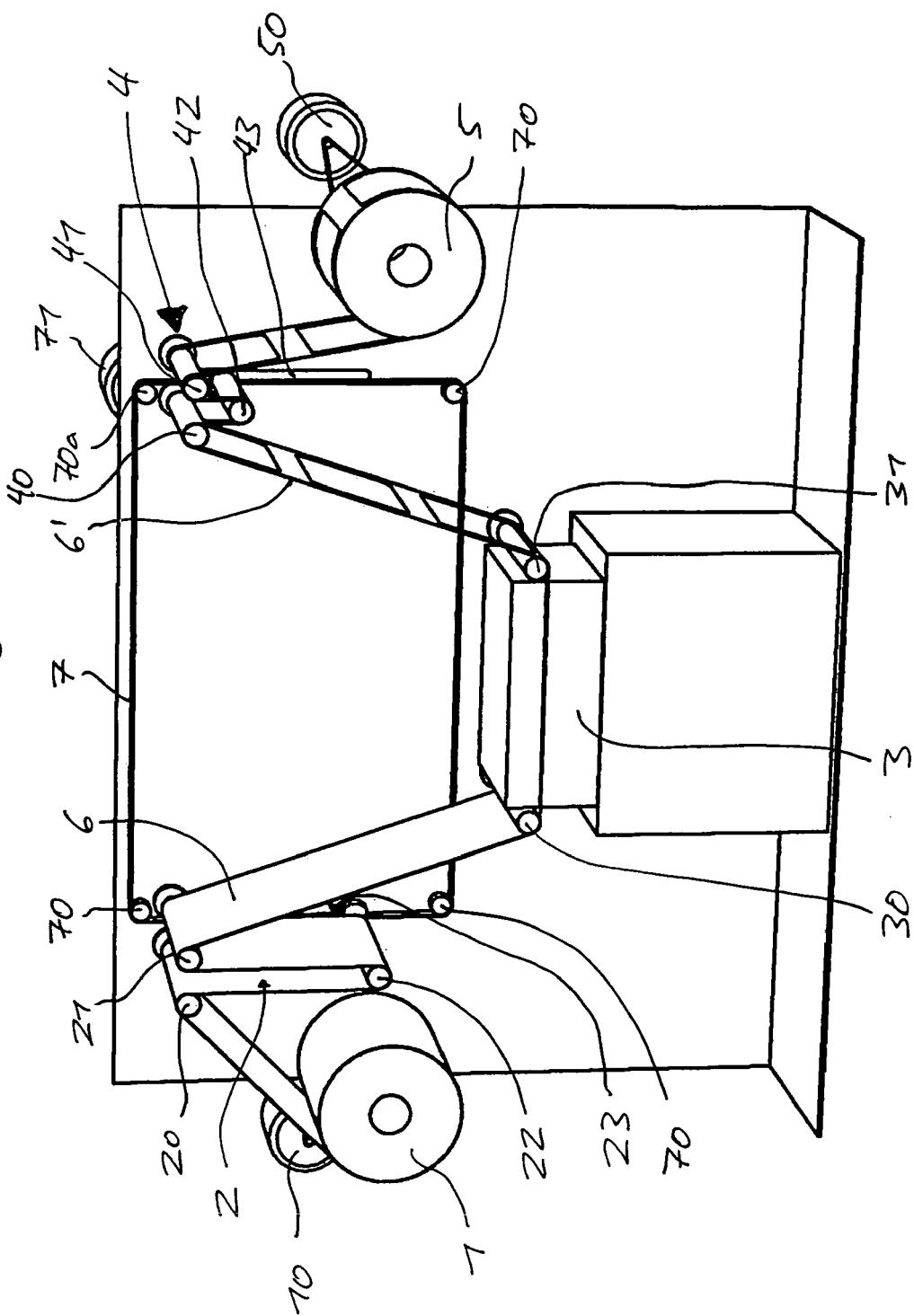


Fig. 2

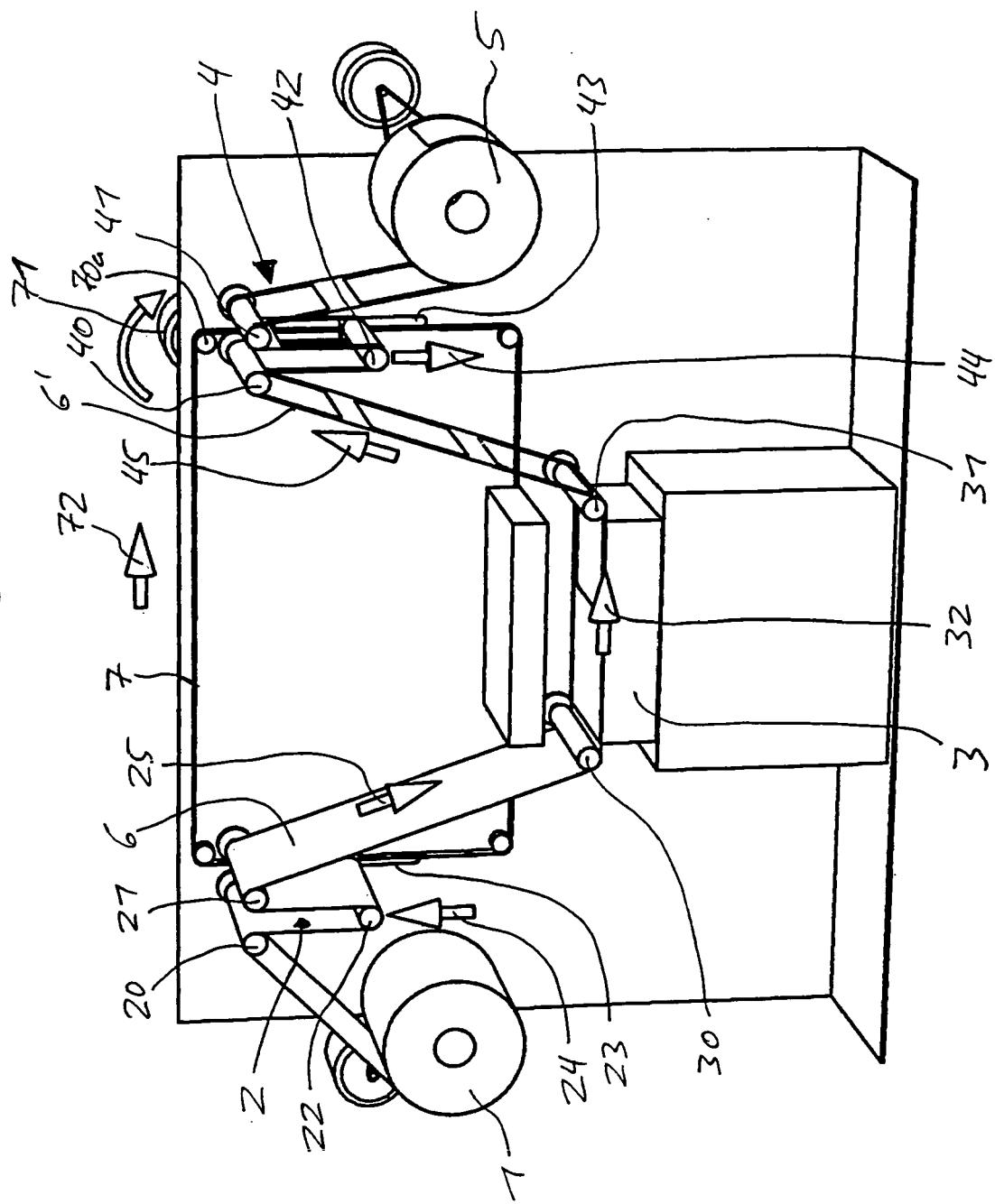


Fig. 3

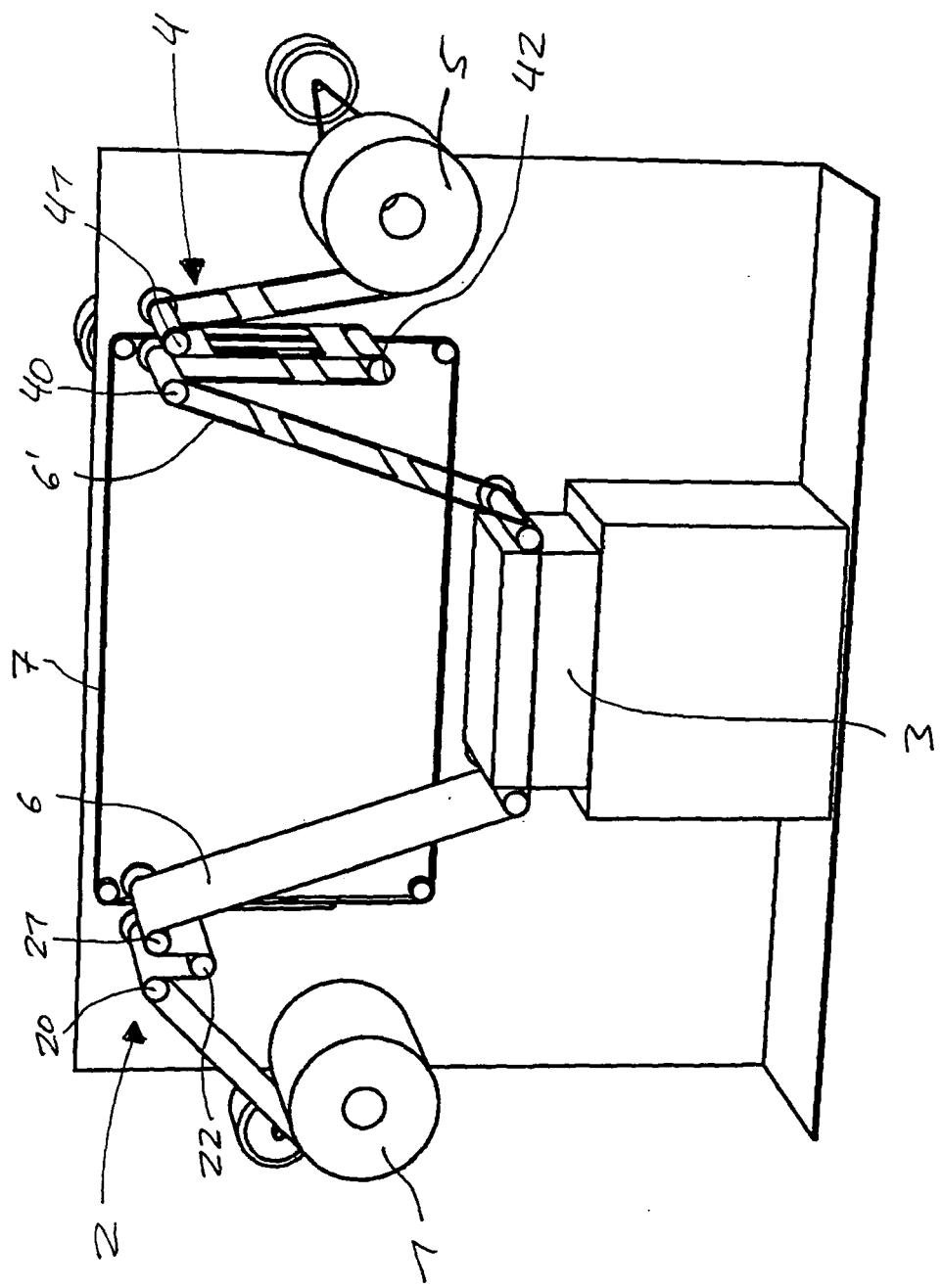


Fig. 4

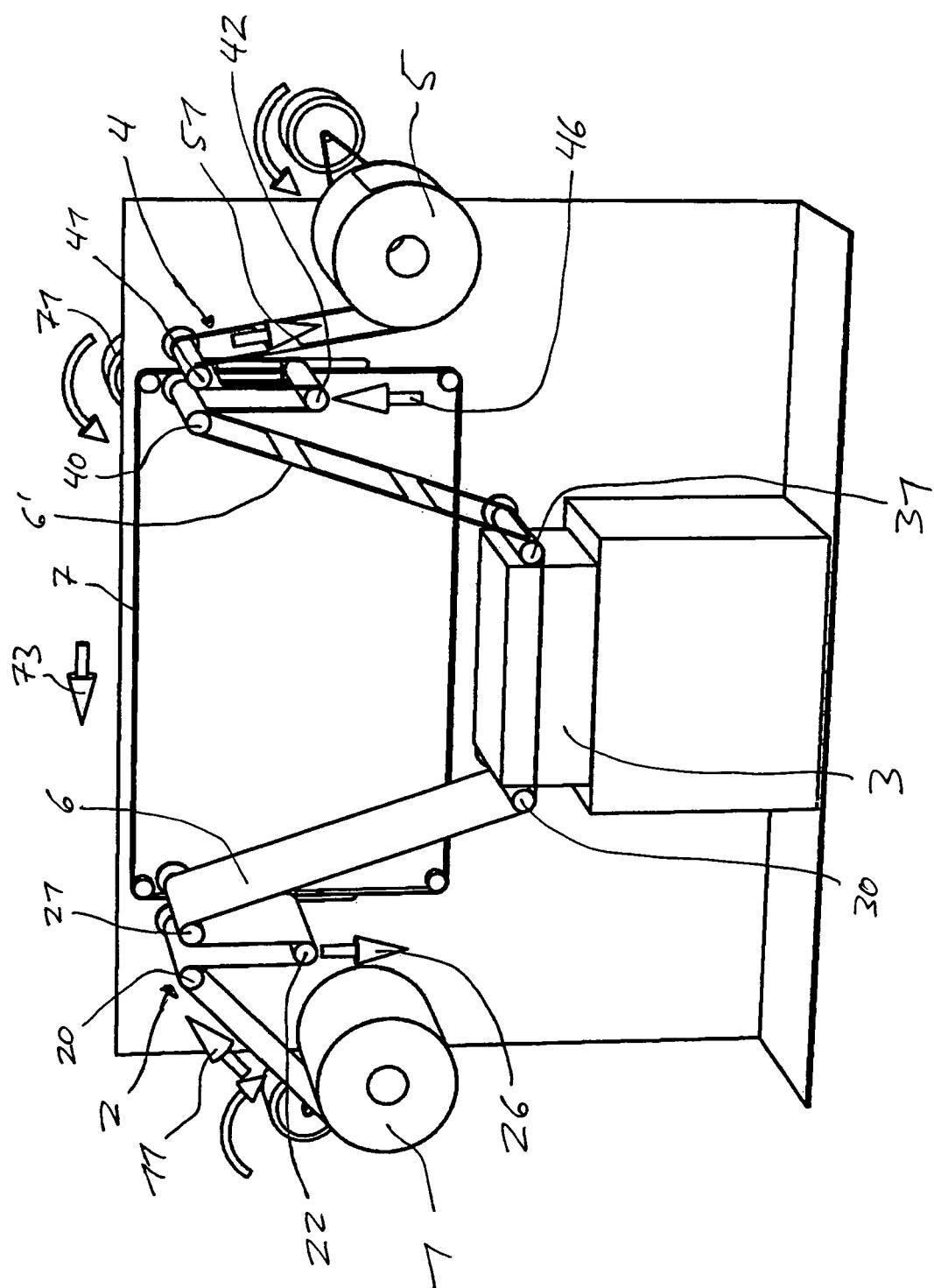
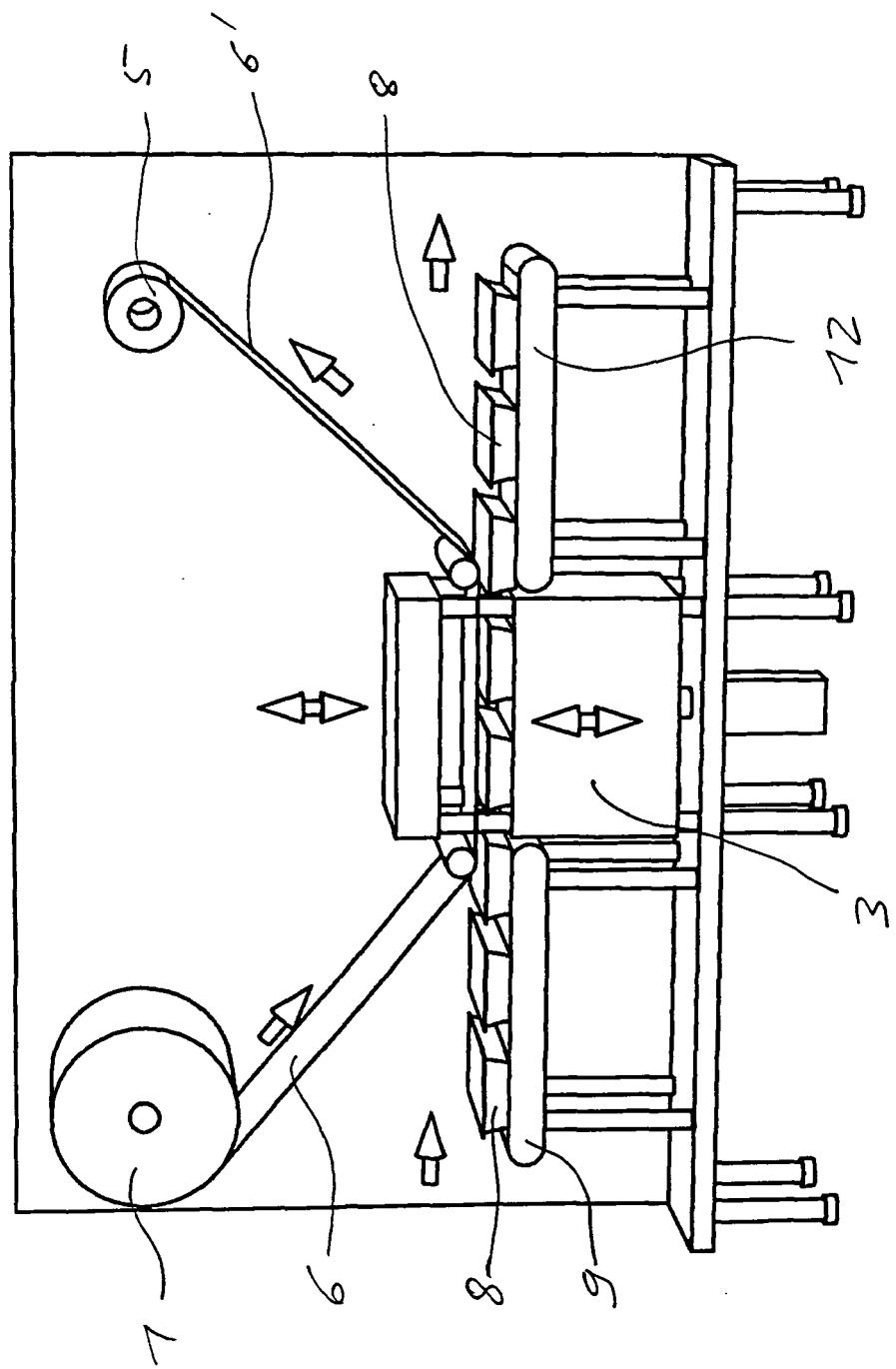


Fig. 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 802 821 A (ALBRECHT ET AL) 8. September 1998 (1998-09-08) * Spalte 3, Zeilen 6-50; Abbildung 1 *	1,6-9, 13,14	INV. B65B7/16
Y	-----	2-5, 10-12, 15,17,18	
Y	US 4 625 498 A (PARSONS ET AL) 2. Dezember 1986 (1986-12-02) * Spalte 9, Zeile 20 - Spalte 10, Zeile 16; Abbildung 1 *	2-5,10, 11,17	
Y	----- US 4 736 568 A (SHAW ET AL) 12. April 1988 (1988-04-12) * Spalte 3, Zeilen 31-56; Abbildung 2 *	12,15,18	
A	EP 0 903 291 A (LIEDER MASCHINENBAU GMBH & CO. KG) 24. März 1999 (1999-03-24) * Spalte 5, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 40; Abbildung 3 *	1,9	
A	----- EP 0 559 293 A (SHIKOKU KAKOKI CO., LTD) 8. September 1993 (1993-09-08) * Spalte 3, Zeilen 26-46; Abbildung 1 *	1,9	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 3. Mai 2006	Prüfer Schelle, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 5492

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

03-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5802821	A	08-09-1998	DE EP	19618769 C1 0806360 A1		26-06-1997 12-11-1997
US 4625498	A	02-12-1986		KEINE		
US 4736568	A	12-04-1988		KEINE		
EP 0903291	A	24-03-1999	DE	19740988 A1		25-03-1999
EP 0559293	A	08-09-1993	JP	2578179 Y2 JP 5072701 U US 5371996 A		06-08-1998 05-10-1993 13-12-1994

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

- DE 19535535 A1 [0009]
- GB 1089792 A [0010]
- US 4753059 A [0011] [0038]