



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.2004 Patentblatt 2004/10

(51) Int Cl.7: **B07C 1/04**

(21) Anmeldenummer: **02019419.7**

(22) Anmeldetag: **30.08.2002**

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

• **Zimmerman, Thomas**
79793 Wutöschingen (DE)

(71) Anmelder: **Siemens Schweiz AG**
8047 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Fischer, Michael, Dr.**
Siemens AG,
Patentabteilung,
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Fritsche, Beat**
8606 Greifensee (CH)

(54) **Vorrichtung zum positionsgenauen Zuführen von flachen Sortierstücken zu einer Eingabevorrichtung für einen Sortierförderer**

(57) Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum positionsgenauen Zuführen von flachen Sortierstücken zu einer Eingabevorrichtung für einen Sortierförderer anzugeben, die es ermöglicht im besonderen auch problematische Sortierstücke, wie z.B. Postwurfsendungen, ausreichend genau für deren weitere Verarbeitung zuzuführen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass eine die flachen Sortierstücke (6) periodisch vereinzelnde Abzugseinheit (15) die flachen Sortierstücke (6a) in vereinzelter Form auf eine Förderstrecke (26) aufgibt und eine Zuführeinheit (30) die vereinzelt Sortierstücke (6a), nachdem diese Sortierstücke (6a) ei-

nen vorgegebenen Förderort der Förderstrecke (26) erreicht haben, mit einem definierten Vorschub der Eingabevorrichtung (8) übergibt.

Auf diese Weise ist es gewährleistet, dass ein Sortierstück aufgrund dieses gezielten Vorschubes mit definierter Endlage in der Eingabevorrichtung positioniert wird, sodass eine Weiterverarbeitung, im besonderen das senkrechte Aufstellen des Sortierstücks, sicher und automatisiert vorgenommen werden kann. Dabei ist das Format und die Beschaffenheit des Sortierstücks ohne weiteren Belang, weil mit dem Eintreffen des Sortierstücks an dem vorbestimmten Förderort eine gezielte Translation des Sortierstücks um genau den voreingestellten Vorschub erfolgt.

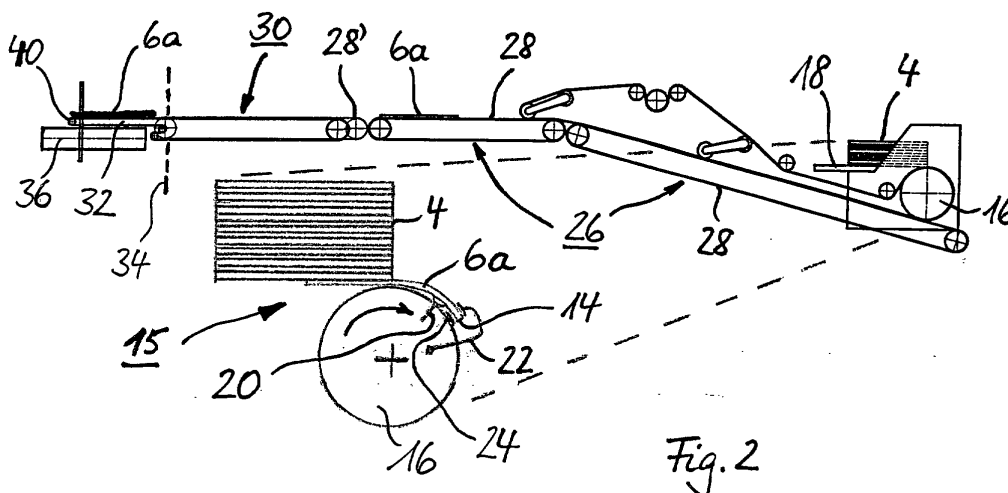


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum positionsgenauen Zuführen von flachen Sortierstücken zu einer Eingabevorrichtung für einen Sortierförderer.

[0002] Eine derartige Vorrichtung wird gewöhnlicherweise in einem Sortierförderer für die Postautomation verwendet, wie ein solcher beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung EP 827 786 A1 beschrieben ist. Üblicherweise verfügt dieser Sortierförderer über sogenannte Einschussvorrichtungen, die die flachen Sortierstücke in Taschen eines umlaufenden Förderers einschiessen. Aus diesen Taschen werden die flachen Sortierstücke an den ihnen jeweils zugewiesenen physikalischen Zielstellen herausgeleert und können nachfolgend ihrem Bestimmungsort zugeführt werden.

[0003] Die Sortierung von flachen Sortierstücken ist insofern vergleichsweise anspruchsvoll, weil die Abmessungen und Handhabbarkeit von flachem Sortiergut in weiten Grenzen schwankt. Zum einen existiert allein vom Format her beinahe eine unbegrenzte Vielfalt unterschiedlicher Abmessungen in der Breite, Höhe und Dicke. Weiter ist auch die Verpackung und Steifigkeit flacher Sortierstücke in sehr unterschiedlicher Ausgestaltung anzutreffen, die beispielsweise in gegensätzlicher Weise durch eher harte, starre Pappumschläge und durch eher weiche in Folie verpackte Broschüren und Zeitschriften repräsentiert ist. Ganz besonders problematisch zu dabei die sogenannten Postwurfsendungen, die in der Regel Werbematerialien enthalten und oft nur aus einer Loseblatt-Sammlung mit zusätzlich eingelegten und über die Abmessungen der übrigen Blätter hinausragenden Werbeeinlegern bestehen.

[0004] Üblicherweise werden derartige Postwurfsendungen, aber auch andere flache Sortierstücke in horizontal gelagerten Stapeln in die eingangs erwähnte Zuführvorrichtung eingelegt und müssen aus diesen Stapeln einzeln abgezogen werden, was an und für sich schon eine technisch ebenfalls sehr anspruchsvolle Aufgabe ist. Damit diese flachen sich in der Regel horizontal befindlichen Sortierstücke aber mit einer Einschussvorrichtung in den umlaufenden Sortierförderer eingespiessen werden können, ist es erforderlich, diese Sortierstücke senkrecht aufzustellen. Dieses Aufstellen macht es jedoch wiederum erforderlich, dass die Sortierstücke vorher sehr genau positioniert an die Vorrichtung zum Aufstellen der Sortierstücke herangeführt werden. Hierbei tritt erschwerend hinzu, dass gerade die wenig starren und wenig in sich homogenen Sortierstücke, z.B. die o.g. Postwurfsendungen, besonders schwierig zu handhaben und daher in der Regel nicht automatisiert zugeführt werden können, sondern händisch von einem Eingabeplatz auf der Zuführvorrichtung positioniert werden müssen, was einen erheblichen Kostenfaktor darstellt.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrun-

de, eine Vorrichtung zum positionsgenauen Zuführen von flachen Sortierstücken zu einer Eingabevorrichtung für einen Sortierförderer anzugeben, die es ermöglicht, im besonderen auch die vorstehend genannten besonders problematischen Sortierstücke ausreichend genau für die weitere Verarbeitung zuzuführen.

[0006] Diese vorstehend genannte Aufgabe wird bei der Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass eine die flachen Sortierstücke periodisch vereinzelnde Abzugseinheit die flachen Sortierstücke in einzelner Form auf eine Förderstrecke aufgibt und eine Zuführeinheit die vereinzelten Sortierstücke, nachdem diese Sortierstücke einen vorgegebenen Förderort der Förderstrecke erreicht haben, mit einem definierten Vorschub der Eingabevorrichtung übergibt.

[0007] Auf diese Weise ist es gewährleistet, dass ein Sortierstück aufgrund dieses gezielten Vorschubes mit definierter Endlage in der Eingabevorrichtung positioniert wird, sodass eine Weiterverarbeitung, im besonderen das senkrechte Aufstellen des Sortierstücks, sicher und automatisiert vorgenommen werden kann. Dabei ist das Format und die Beschaffenheit des Sortierstück ohne weiteren Belang, weil mit dem Eintreffen des Sortierstücks an dem vorbestimmten Ort eine gezielte Translation des Sortierstück um genau den Vorschub erfolgt.

[0008] Im besonderen bei Postwurfsendungen mit losen Blatteinlagen und dergleichen ist es besonders bedeutsam, dass eine vergleichsweise stabile Kante, beispielsweise die Falzkante, bei dem späteren Aufstellen des Sortierstücks unterliegend angeordnet werden kann. Hierzu sieht es eine besondere Ausgestaltung der Erfindung vor, dass die Sortierstücke, die eine Vorzugskante aufweisen, in der Abzugseinheit stapelweise ablegbar und mit zuvorderst liegender Vorzugskante an die Förderstrecke übergebbar sind.

[0009] Eine besonders betriebssichere Ausführung dieses vorstehend genannten Merkmals kann es vorgesehen, dass die Abzugseinheit eine trommelartig aufgebaute, rotierbare Einheit umfasst, die über Saugnäpfe und ein Transportsicherungselement verfügt, wobei mit den Saugnäpfen ein Angriff an einem der Trommel nächstliegenden Sortierstück vorgesehen ist und anschliessend mit dem Transportsicherungselement eine Kante, insbesondere die Vorzugskante, des mit den Saugnäpfen in Eingriff stehenden Sortierstücks in Eingriff bringbar ist. Auf diese Weise können die Saugnäpfe ein zuunterst im Stapel liegendes Sortierstück nahe der Kante ansaugen und aufgrund der Kreisbahn der Trommel von den darüberliegenden Sortierstücke separieren. Anschliessend greift das von der Kreisbewegung gesteuerte Transportsicherungselement, beispielsweise ein das Sortierstück mit der Kante an einem Gegenlager andrückender Hebel, das Sortierstück, welches nun aus dem Stapel herausgezogen und auf der Kreisbahn in eine geeignete Lage gefördert wird.

[0010] Dabei ist es besonders zweckmässig, wenn

zur Ablage des Sortierstücks auf der Förderstrecke nach jeweils vorgebbarer Rotationswinkelstrecke der Unterdruck der Saugnäpfe wieder abbaubar und das Transportsicherungselement von der Kante entfernbar ist. Das Sortierstück liegt so frei förderbar auf der Förderstrecke, was jedoch nicht zwingend heissen muss, dass das Sortierstück in horizontaler Lage abgelegt wird, da die kreisförmige Bewegung der trommelartigen Einheit auch andere Lagen zulässt.

[0011] In zweckmässiger Ausgestaltung der Erfindung kann der vorgegebene Förderort durch eine der Förderstrecke zugeordnete Lichtschranke und/oder durch einen der Förderstrecke zugeordneten Berührungssensor repräsentiert sein. Ergänzend oder alternativ kann der vorgegebene Förderort zugleich bzw. alternativ auch durch das Ende der Förderstrecke repräsentiert sein.

[0012] Eine mechanisch besonders zuverlässig betreibbare und einfach aufgebaute Zuführeinheit ergibt sich, wenn die Zuführeinheit eine Teleskop-Einheit mit einem verfahrenbaren Schlitten umfasst, wobei der Schlitten mit dem Erreichen des Sortierstücks am vorgegebenen Förderort ausfährt, und wobei der definierte Vorschub dem vorbestimmten Ausfahrweg entspricht. Dabei kann das Ausfahren und auch das nachfolgende Einfahren elektromotorisch, aber beispielsweise pneumatisch aktiviert sein. Entsprechend der Steuerung dieser Aktivierungselemente kann daher der Auszugsweg innerhalb zweckmässiger Grenzen verändert werden, sodass der Auszugsweg durchaus kürzer sein kann als die Länge der zur Verfügung stehenden Auszugsmittel, z.B. einer Auszugschiene.

[0013] Um sicherstellen zu können, dass der definierte Punkt für die Übergabe des Sortierstücks an die Eingabevorrichtung auch im fortlaufenden automatisierten Betrieb immer eingehalten wird, wird der Schlitten der Teleskop-Einheit so eingestellt, dass er in seine Ruhelage zurückgekehrt ist, bevor das dem gerade ausgeworfenen Sortierstück folgende Sortierstück den vorgegebenen Förderort erreicht. Es sei hier der Hinweis erlaubt, dass das nächste Sortierstück dabei durchaus schon über dem zurückfahrenden Schlitten der Teleskop-Einheit auf den vorbestimmten Förderort hintransportiert werden kann. Einzigallein wichtig ist, dass der Schlitten zumindest zu dem Zeitpunkt in seine Ruhelage zurückgekehrt ist, wenn das Sortierstück den vorbestimmten Förderpunkt erreicht hat und damit die Übernahme des Sortierstück auf den Schlitten unmittelbar bevorsteht.

[0014] In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Teleskop-Einheit kann der Schlitten der Teleskop-Einheit über ein umlaufendes Transportband verfügen, das bei der Ausschubbewegung nicht angetrieben und bei der Einschubbewegung angetrieben ist. So ist es möglich, dass die Lage des Sortierstück während der Ausschubbewegung relativ zum Schlitten unverändert bleibt und bei der Einschubbewegung entsprechend durch einen geeigneten Antrieb des Förderbandes das

Ablegen/Übergeben des Sortierstücks auf/an die Eingabevorrichtung unterstützt ist.

[0015] Besonders kritisch für das Ablegen/Übergeben des Sortierstücks vom Schlitten auf/an die Eingabevorrichtung ist die rückwärts gerichtete Einschubbewegung des Schlittens. Diese rückwärts gerichtete Einschubbewegung ist relativ für das Sortierstück egalisiert, wenn ein Antriebselement für das Transportband des Schlittens an die Bewegung des Schlittens gekoppelt ist, wobei für die Ausschubbewegung ein Freilauf vorgesehen ist und bei der Einschubbewegung die Geschwindigkeit des Transportbandes betragsmässig zumindest weitgehend an die Geschwindigkeit der Einschubbewegung angepasst ist, aber ein umgekehrtes Vorzeichen aufweist.

[0016] Eine weitere besonders vorteilhafte und einfach aufgebaute Variante für die Teleskop-Einheit sieht eine Teleskop-Einheit vor, die mindestens ein System von zwei über ein geschlossenes Band gekoppelten Rollenpaaren umfasst, welches die folgenden Eigenschaften aufweist:

- a) die relative Lage der beiden Rollen innerhalb eines Rollenpaares zueinander ist fest;
- b) ein Rollenpaar ist ortfest angeordnet und das andere Rollenpaar ist an dem Schlitten befestigt, der die Aus- und Einschubbewegung vollzieht;
- c) jedes Rollenpaar umfasst mindestens eine mit einem Freilauf ausgestattete Rolle, so dass

c1 beim Ausschub des Schlittens das Band nur über die Rollen des ortsfesten Rollenpaares abrollt, und

c2) beim Einschub des Schlittens das Band nur über die am Schlitten befestigten Rollen abrollt.

[0017] Auf diese Weise sind an dem Schlitten nicht einmal mehr separate Antriebselemente zum Antrieb des Bandes bei der Einschubbewegung notwendig, weil das Band beim Einschub entsprechend der Rückwärtsbewegung über die beiden Rollen des Schlittens in Förderrichtung abrollt und das Sortierstück so nicht spürt, dass sich der Schlitten unter ihm entfernt. Es bleibt somit exakt in der Endlage der Ausschubbewegung zurück, was ja hochgradig beabsichtigt war. Dank der pro Rollenpaar vorgesehenen Freiläufe bleibt das Band im Bereich des Schlittens bei der Ausschubbewegung unverändert, weil das Band bei der Ausschubbewegung über die Rollen des feststehenden Rollenpaares rollt und die Rollen des Schlittens wegen des jetzt sperrenden Freilaufs keinen Abrollen des Bandes über diese Rollen erlauben.

[0018] Um das Sortierstück besonders gut von der Förderstrecke auf den Schlitten transferieren zu können, kann sowohl die Förderstrecke zumindest im Bereich der Ruhelage des Schlittens der Teleskop-Einheit als auch der Schlitten streifenförmige beabstandete Förderbänder umfassen, wobei die streifenförmigen

Förderbänder der Förderstrecke und des Teleskop-Auszugs einander abwechselnd angeordnet sind. Auf diese Weise entsteht sozusagen ein Art Transferzone, die zugleich (End-)Bestandteil der Förderstrecke und des Schlittens ist.

[0019] Damit besonders die Taktzahl auch vergleichsweise hoch gewählt werden kann, ist es wie weiter oben stehend bereits erwähnt möglich, auch bei noch zurückfahrendem Schlitten schon Sortierstücke in die vorstehend genannte Transferzone zu transportieren. Damit hierbei der Einfluss des zurückfahrenden Schlittens auf die in entgegengesetzter Richtung beförderten Sortierstücke vernachlässigbar bleibt, kann die Ebene der streifenförmigen Bänder des Schlittens, die als Auflage für das Sortierstück dient, geringfügig tiefer angeordnet sein als die Ebene der streifenförmigen Bänder der Förderstrecke, in der das Sortierstück herangefördert ist. Erst mit der Ausschub des Schlittens und dem Weitertransport des Sortierstück über das Ende der Förderstrecke hinaus übernimmt dann der Schlitten das Sortierstück gleitend. Dabei kann diese Übernahme signifikant unterstützt werden, indem das oder die Bänder des Schlittens eine adhäsive Oberfläche aufweisen. Zusätzlich oder alternativ können die Sortierstücke auch in geeigneter Weise auf dem Schlitten - wenn auch nicht im strenggenommenen Sinne festgehalten - gehalten werden. Hierzu können die Sortierstücke bis zum Erreichen des vorbestimmten Förderortes mit einem rollengelagerten Federelement in Eingriff gebracht werden, welche das Sortierstück auf das oder die Bänder des Schlittens (leicht) andrückt.

[0020] Ein weiteres den Transfer von der Förderstrecke auf den Schlitten umstützendes Merkmal kann erzielt werden, wenn der Schlitten der Teleskop-Einheit so eingestellt ist, dass der Schlitten bei der Übergabe des Sortierstücks von der Förderstrecke an den Schlitten zumindest annähernd die Geschwindigkeit des auf der Förderstrecke transportierten Sortierstücks hat. Somit tritt kein Unterschied der Relativgeschwindigkeiten beim Übergang des Sortierstücks von der Förderstrecke zum Schlitten auf, wodurch sich keinerlei unerwünschte Verlagerungen des Sortierstücks auf dem Schlitten ergeben. Derartige Verlagerungen könnten ansonsten beispielsweise beim Beschleunigen des Schlittens aus der Ruhelage mit bereits aufliegendem Sortierstück resultieren.

[0021] Eine zu den vorstehend erläuterten Lösungen der Aufgabe ganz anders gelagerte Lösung sieht eine Ausgestaltung der Zuführeinheit mit einem scheibenartigen, rotierenden, nicht rotationssymmetrischen Fördererelement vor, das mit seinen achsferneren Bereichen an den Sortierstücken, die den vorgegebenen Förderort erreicht haben, angreift und auf diese Weise den Vorschub zur Eingabevorrichtung herbeiführt, bis die achsnäheren Bereiche den Angriff am Sortierstück verlieren. Auf diese Weise werden die Sortierstücke solange von dem Fördererelement mitgezogen, wie die achsferneren Bereiche an dem Sortierstück angreifen, so dass auch

auf diese Weise ein definierter Vorschub erzielbar ist. In Abhängigkeit von der Dicke des Sortierstücks kann eine Höhenverstellung für das Fördererelement vorgesehen sein, sodass im Ergebnis unterschiedlich dicke Sortierstücke trotzdem gleichlang im Eingriff mit dem Fördererelement bleiben. Ebenfalls kann in gleichwirkender Weise auch eine Taumelscheibe vorgesehen sein, die aufgrund ihrer Unwucht ebenfalls pro Umdrehung immer nur für eine bestimmte Zeitdauer mit dem Sortierstück in Eingriff steht und damit für einen definierten Vorschub des Sortierstücks sorgt.

[0022] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0023] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 in schematischer Darstellung eine Aufsicht auf eine erste Positioniervorrichtung mit nachgeordneter Eingabevorrichtung;

Figur 2 in schematischer Darstellung eine seitliche Ansicht der ersten Positioniervorrichtung;

Figur 3 in schematischer Darstellung eine Aufsicht auf eine zweite Positioniervorrichtung mit nachgeordneter Eingabevorrichtung;

Figur 4 in schematischer Darstellung eine seitliche Ansicht der zweiten Positioniervorrichtung;

Figur 5 in schematischer Darstellung eine Aufsicht auf eine dritte Positioniervorrichtung;

Figur 6 in schematischer Darstellung eine seitliche Ansicht der dritten Positioniervorrichtung;

Figur 7 in schematischer Darstellung eine seitliche Ansicht einer gerade in ausgefahrenem Zustand befindlichen Teleskop-Einheit; und

Figur 8 in schematischer Darstellung eine seitliche Ansicht der in eingefahrenem Zustand befindlichen Teleskop-Einheit gemäß Figur 7.

[0024] Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Aufsicht auf eine erste Positioniervorrichtung 2, mit welcher flache in einem horizontalen Stapel 4 befindliche Sortierstücke 6 an eine ausschnittsweise dargestellte Eingabevorrichtung 8 positionsgenau übergeben werden. Die positionsgenaue Übergabe ist deshalb so eminent wichtig, weil die Sortierstücke 6 anschliessend in dem hier dargestellten Teil der Eingabevorrichtung 8 aus der horizontalen in die vertikale Lage gedreht werden und dann mit einer hier nicht dargestellten Einschussvorrichtung in Taschen eines hier ebenfalls nicht weiter dargestellten Sortierförderer eingeschossen werden. Weil diese vorstehend genannten Prozessschritte

zum Sortieren der Sortierstücke 6 mit einer vergleichsweise hohen Sortiergeschwindigkeit ablaufen, leuchtet es daher ein, dass die Sortierstücke 6 jederzeit sehr exakt handhabbar sein müssen.

[0025] Die Arbeitsweise der ersten Positioniervorrichtung 2 wird nun anhand der Figuren 1 und 2 beschrieben, wobei diese Arbeitsweise grundsätzlich so auch für eine in den Figuren 3 und 4 näher dargestellte zweite Positioniervorrichtung 10 und eine in den Figuren 5 und 6 näher beschriebene dritte Positioniervorrichtung 12 gilt.

[0026] Die flachen Sortierstücke 6 sind im Ausführungsbeispiel im Format DIN A4 gefaltete Werbeprospekte, in welche eine oder mehrere lose Beilegezetteln eingelegt sind. Die Prospekt sind nicht geheftet, sondern nur als Loseblattsammlung ineinandergelegt. Es leuchtet leicht ein, dass derartige Sortierstücke 6 extrem schwierig handhabbar sind, weil sie mit Ausnahme der gefalteten Kante, welche nachfolgend als Vorzugskante 14 bezeichnet wird, ansonsten keinerlei Angriffspunkte für einen positionsgenauen automatisierten Transport liefern.

[0027] Diese Sortierstücke 6 werden nun in dem Stapel 4 über einer Vereinzelungstrommel 16 auf einer Ablage 18 abgelegt. Die Vereinzelungstrommel ist dabei ein Bestandteil einer Abzugseinheit 15, die innerhalb der gestrichelten Linien in Figur 2 abgesetzt zum besseren Verständnis vergrößert dargestellt ist. Das jeweils zuunterst liegende Sortierstück 6a wird dann mittels Saugnäpfen 20, die an der rotierenden Vereinzelungstrommel 16 angeordnet sind, von unten aktiv angesaugt und so aus dem Stapel 4 zunächst nach unten abgelenkt. Zugleich wird das angesaugte Sortierstück 6a an seiner Vorzugskante 14 mittels eines Hebels 22 auf ein an der Vereinzelungstrommel 16 angeordnetes Gegenlager 24 angedrückt, so dass das angesaugte und mit dem Hebel 22 eingeklemmte Sortierstück 6a nun der Kreisbewegung der Vereinzelungstrommel 16 folgt. Nach einer Drehung von 180° wieder der Unterdruck in den Saugnäpfen 20 aufgehoben und der Hebel 22 von dem Gegenlager 24 weggeschwenkt, so dass das auf diese Weise vereinzelte Sortierstück 6a nun an eine Förderstrecke 26 übergeben wird, die mittels streifenförmigen Förderbändern 28 das vereinzelte Sortierstück 6a zu einer Teleskop-Einheit 30 fördert.

[0028] Die Teleskop-Einheit 30 wird in einzeln weiter unten zu den Figuren 7 und 8 beschrieben. An dieser Stelle sei zur Erläuterung nur soviel gesagt, dass ein beweglicher Schlitten 32 der Teleskop-Einheit 30 mit der Geschwindigkeit der zuletzt in der Förderstrecke 26 angeordneten streifenförmigen Bänder 28' der Förderstrecke 26 ausfährt, d.h. also eine Ausschubbewegung vollzieht, wenn die Vorzugskante 14 des Sortierstücks 6a eine Lichtschranke 34 erreicht. Der Schlitten 32, welcher ebenfalls über streifenförmige Förderband-Systeme 38 verfügt, legt dabei eine definierte Vorschubstrecke zurück und legt beim Einfahren, d.h. bei dem Vollzug der rückwärts gerichteten Einschubbewegung, das Sor-

tierstück 6a auf einem Förderband 36 der Eingabevorrichtung 8 ab, von wo es dann in zur bisherigen Förderrichtung senkrechter Richtung in der Eingabevorrichtung 8 transportiert und in die Vertikale gedreht wird. Dabei ist zusätzlich ein Rollelement 42 vorgesehen, das immer dann auf das Förderband 36 aufdrückt, wenn gerade das Sortierstück 6a abgelegt ist, was zur weiteren Erhaltung des genauen Ablageortes für das Sortierstück 6a beiträgt.

[0029] Um das Ablegen des Sortierstücks 6a auf dem Förderband 6 positionsgenau vornehmen zu können, d. h. im Detail, dass die Vorzugskante 14 immer an derselben Stelle zum Liegen kommt, ist es bei der Einschubbewegung vorgesehen, dass die rückwärts gerichtete Bewegung des Schlittens 32 durch ein Abrollen der Förderband-Systeme 38 über die der Vorzugskante 14 naheliegende Vorderkante 40 egalisiert wird. Es ist damit ein besonderes Wesen der vorliegenden Erfindung, dass die relative Lage von der Vorzugskante 14 zur Vorderkante 40 des Schlittens 32 bei der Ausschubbewegung unverändert bleibt und sich die Vorderkante 40 bei der Einschubbewegung relativ zur Vorzugskante 14 zurückzieht, was jedoch für das Sortierstück 6a durch das über die Vorderkante 40 abrollende Förderband-System 38 relativ gesehen egalisiert wird. Auf diese Weise bleibt die positionsgenaue Lage des Sortierstücks 6a auch bei der Einschubbewegung des Schlittens erhalten, was für die Weiterförderung des Sortierstücks 6a von grosser Bedeutung und ein wesentliches mit der Positioniervorrichtung 2 beabsichtigtes Ziel ist.

[0030] Die gegenüber der ersten Positioniervorrichtung 2 nur geringfügig modifizierte zweite Positioniervorrichtung lässt anhand der Figuren 3 und 4 deutlich erkennen, dass sich im prinzipiellen nur der Verlauf der Förderstrecke 26 geändert hat. Aus Platzspargründen in der Breite wird die zur Verfügung stehende Höhe genutzt und die mit der Vereinzelungstrommel 16 vereinzelten Sortierstücke 6a werden zunächst ein Stück vertikal, dann horizontal und schliesslich schräg nach unten an die Teleskop-Einheit 30 herangeführt. Auch hierbei ist wieder eine hier jedoch nicht weiter dargestellte Lichtschranke vorgesehen, deren Erreichen von einem Sortierstück 6a zum Ausschub des Schlittens 32 führt. Zusätzlich zu den bisher gezeigten Bauteilen der Teleskop-Einheit 30 ist nun auch eine pneumatische Einheit 44 mit einem von ihr angetriebenen Stössel 46 gezeigt, der am Schlitten 32 angekoppelt ist. Die pneumatische Einheit 44 könnte auch durch einen elektromotorischen Antrieb für den Stössel 46 ersetzt sein, was unter geeigneten Umständen auch einen geräuschärmeren Betrieb ermöglichen könnte. Wie schon bei der vorangegangenen Ausführungsvariante ist die Teleskop-Einheit 30 auch bei der zweiten Positioniervorrichtung 10 in ausgefahrener Position dargestellt.

[0031] Die gegenüber der ersten und der zweiten Positioniervorrichtung 2 bzw. 10 weiter geringfügig geänderte dritte Positioniervorrichtung 12 lässt gemäss den Figuren 5 und 6 deutlich erkennen, dass das Sortier-

stück 6a hier in lotrecht fallender Richtung auf den Schlitten 32 der Teleskop-Einheit 30 übergeben wird. Auf diese Weise ermöglicht es diese Ausführungsvariante die Eingabevorrichtung 8 dahingehend zu vereinfachen, dass der Förderabschnitt zum Drehen der Sortierstücke 6a aus der horizontalen in die vertikale Lage obsolet geworden ist. An der Führung und an der Erzielung des Vorschubs durch die Ausschubbewegung des Schlittens 32 ändert sich jedoch auch bei dieser Variante prinzipiell nichts gegenüber den vorangehenden beiden Varianten.

[0032] Eine besonders bevorzugte Ausführungsvariante für die Teleskop-Einheit 30 zeigen die Figuren 7 und 8 in schematischer Darstellung. Gemäss dieser Ausführungsform umfasst die Teleskop-Einheit 30 mehrere Förderbandsysteme 38, von denen jedes einen Förderbandstreifen darstellt. Anhand eines dieser Förderbandsysteme 38 wird die Funktionsweise nachfolgend erläutert. Jedes Förderbandsystem 38 verfügt über zwei durch ein geschlossenes Band 38' gekoppelte Rollenpaare 48, 50 mit jeweils zwei Rollen 48a und 48b bzw. 50a und 50b umfasst. Dabei ist die relative Lage der beiden Rollen 48a und 48b bzw. 50a und 50b innerhalb eines Rollenpaares 48, 50 zueinander fest. Das Rollenpaar 48 ist ortsfest an der Teleskop-Einheit 30 angeordnet und das andere Rollenpaar 50 ist an dem Schlitten 32 befestigt, der die Ausschubbewegung in Richtung eines Pfeils 52 und die Einschubbewegung in Richtung eines Pfeils 54 vollzieht.

[0033] Im Ausführungsbeispiel weisen die Rollen 48b und 50b jeweils einen Freilauf auf, wobei die Rolle 48b im Gegenuhrzeigersinn und die Rolle 50b im Uhrzeigersinn gesperrt sind. Hieraus resultiert, dass beim Ausschub des Schlittens 32 das Band 38' nur über die Rollen 48a und 48b des ortsfesten Rollenpaares 48 abrollt, wobei beide Rollen 48a und 48b im Uhrzeigersinn abrollen. Auf diese Weise verändert das Sortierstück 6a, wenn es einmal die Lichtschranke 34 erreicht hat, seine Lage relativ zur Rolle 50a bei der Ausschubbewegung nicht mehr, was ja hochgradig beabsichtigt ist. Gewünschtermassen anders ist diese Konstellation bei der Einschubbewegung, bei der sich das Band 38' nur über die am Schlitten 32 befestigten Rollen 50a und 50b abrollt, wobei die Rolle 50a im Uhrzeigersinn und die Rolle 50b im Gegenuhrzeigersinn laufen. Somit "spürt" das Sortierstück 6a bei der Einschubbewegung dieselbe überhaupt nicht, sondern behält seine mit der Ausschubbewegung erzielte Endlage wunschgemäss. Die Vorzugskante 14 des Sortierstücks 6a kommt somit immer exakt an der wunschgemässen Stelle auf der Eingabevorrichtung 8 zum Liegen. Zur Unterstützung dieses Vorgangs ist jeweils ein mit Rollen 56 gelagertes Federblech 58 vorgesehen, das das Sortierstück 6a bei der Ausschubbewegung leicht an dem adhäsiv ausgeführte Förderband 38' andrückt und bei der Einschubbewegung über dem Sortierstück 6a - reibungsfrei mit dem Sortierstück 6a - zurückrollt.

[0034] Es ist weiter sehr anschaulich zu erkennen,

dass das Förderband 38' ein wenig unterhalb des Förderbandes 28', das noch als zur Förderstrecke 26 zugehörig angesehen werden kann, angeordnet ist, so dass auch bei einfahrendem Schlitten 32 schon oberhalb ein neues Sortierstück 6a bis an die Lichtsschranke 34 herangeführt werden kann. Dieser Bereich kann daher als eine Art Transferzone für den Übergang von der Förderstrecke 26 zur Teleskop-Einheit 30 angesehen werden.

Bezugszeichenliste

[0035]

2	erste Positioniervorrichtung
4	Stapel
6	flache Sortierstücke
6a	vereinzelt flaches Sortierstück
8	Eingabevorrichtung
10	zweite Positioniervorrichtung
12	dritte Positioniervorrichtung
14	Vorzugskante
15	Abzugseinheit
16	Vereinzelungstrommel
18	Ablage
20	Saugnapfen
22	Hebel
24	Gegenlager
26	Förderstrecke
28	streifenförmige Förderbänder der Förderstrecke
28'	zuletzt in der Förderstrecke angeordnete streifenförmige Förderbänder
30	Teleskop-Einheit
32	Schlitten
34	Lichtschranke
36	Förderband
38	Förderband-System
38'	Band
40	Vorderkante des Schlittens 32
42	Rollelement
44	pneumatische Einheit
46	Stössel
48, 50	Rollenpaare
48a, 48b	Rollen des Rollenpaares 48
50a, 50b	Rollen des Rollenpaares 50
52, 54	Richtungspfeil des Ein- bzw. Ausschubbewegung
56	Rollen
58	Federblech

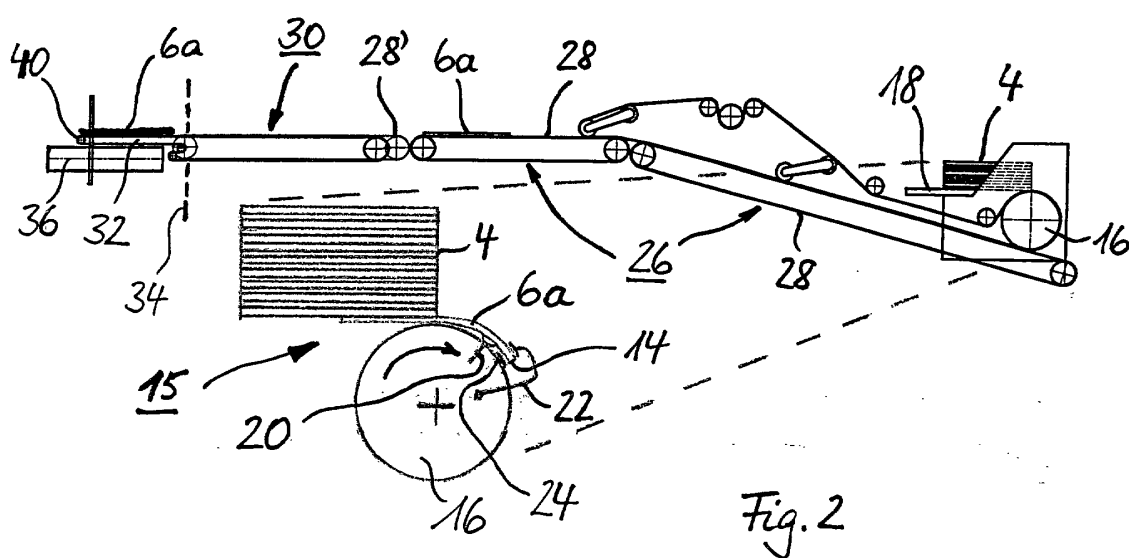
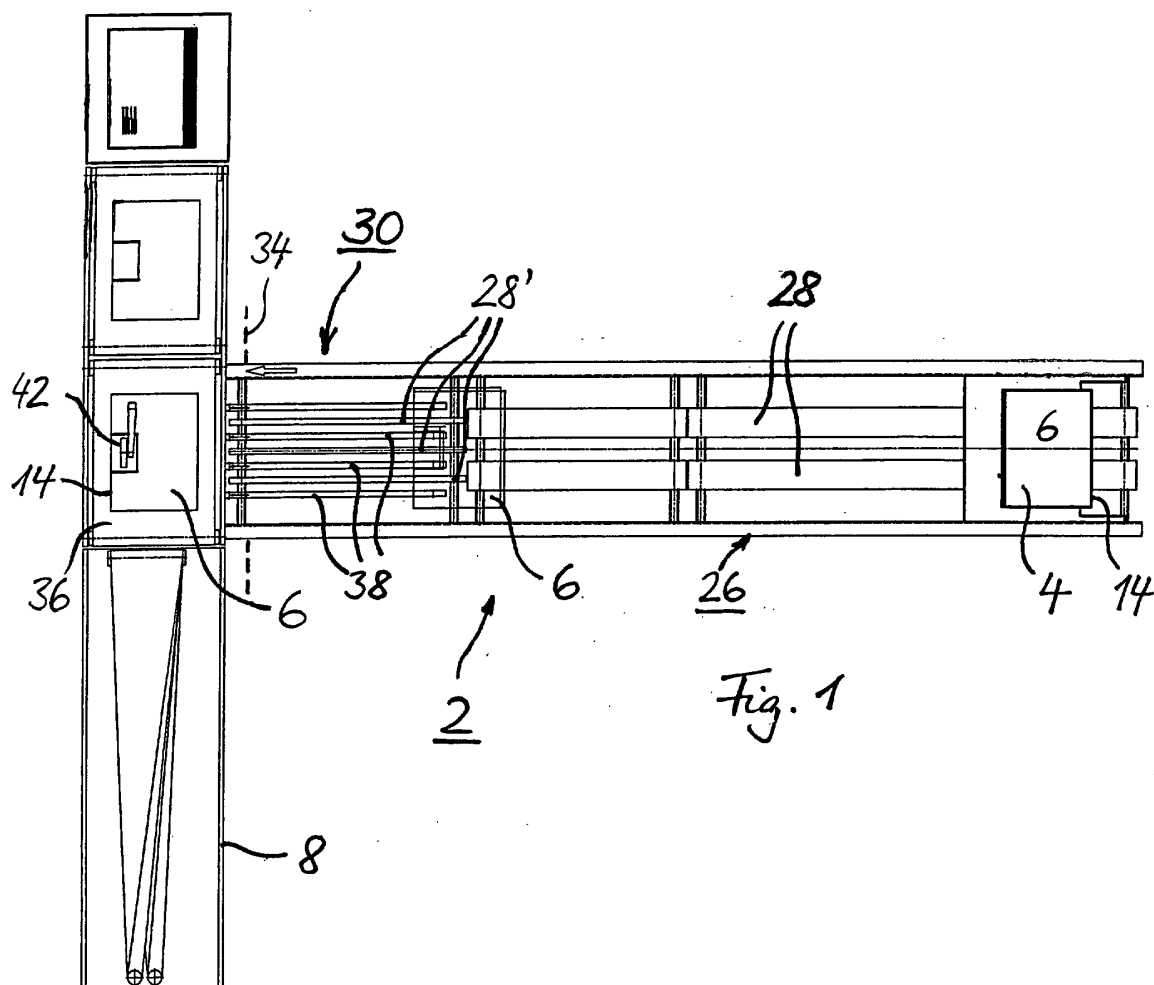
Patentansprüche

1. Vorrichtung (2, 10, 12) zum positionsgenauen Zuführen von flachen Sortierstücken (6, 6a) zu einer Eingabevorrichtung (8) für einen Sortierförderer, dadurch gekennzeichnet, dass

- eine die flachen Sortierstücke (6) periodisch vereinzelnde Abzugseinheit (15) die flachen Sortierstücke (6) in einzelner Form auf eine Förderstrecke (26) aufgibt und
eine Zuführeinheit (30) die vereinzelt Sortierstücke (6a), nachdem diese Sortierstücke (6a) einen vorgegebenen Förderort der Förderstrecke (26) erreicht haben, mit einem definierten Vorschub der Eingabevorrichtung (8) übergibt.
2. Vorrichtung (2, 10, 12) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sortierstücke (6, 6a) eine Vorzugskante (14) aufweisen und die Sortierstücke (6, 6a) in der Abzugseinheit (15) stapelweise ablegbar und mit zuvorderst liegender Vorzugskante (14) an die Förderstrecke (26) übergebar sind.
3. Vorrichtung (2, 10, 12) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abzugseinheit (15) eine trommelartig aufgebaute, rotierbare Einheit (16) umfasst, die über Saugnapfe (20) und ein Transportsicherungselement (22) verfügt, wobei mit den Saugnapfen (20) ein Angriff an einem der Trommel (16) nächstliegenden Sortierstück (6a) vorgesehen ist und anschliessend mit dem Transportsicherungselement (22) eine Kante, insbesondere die Vorzugskante (14), des mit den Saugnapfen (20) in Eingriff stehenden Sortierstücks (6a) in Eingriff bringbar ist.
4. Vorrichtung (2, 10, 12) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ablage des Sortierstücks (6a) auf der Förderstrecke (26) nach jeweils vorgegebener Rotationswinkelstrecke der Unterdruck der Saugnapfe (20) wieder abbaubar und das Transportsicherungselement (22) von der Kante entfernbar ist.
5. Vorrichtung (2, 10, 12) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorgegebene Förderort durch eine der Förderstrecke (26) zugeordnete Lichtschranke (34) und/oder durch einen der Förderstrecke (26) zugeordneten Berührungssensor repräsentiert ist.
6. Vorrichtung (2, 10, 12) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorgegebene Förderort durch das Ende der Förderstrecke (26) repräsentiert ist.
7. Vorrichtung (2, 10, 12) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführeinheit eine Teleskop-Einheit (30) mit einen verfahrbaren Schlitten (32) umfasst, wobei der Schlitten (32) mit dem Erreichen des Sortierstücks (6a) am vorgegebenen Förderort ausfährt, und wobei der definierte Vorschub dem vorbestimmten Ausfahrweg entspricht.
8. Vorrichtung (2, 10, 12) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten (32) der Teleskop-Einheit (30) so eingestellt ist, dass er in seine Ruhelage zurückgekehrt ist, bevor das dem gerade ausgeworfenen Sortierstück (6a) folgende Sortierstück (6a) den vorgegebenen Förderort erreicht.
9. Vorrichtung (2, 10, 12) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten der Teleskop-Einheit über ein umlaufendes Transportband verfügt, das bei der Ausschubbewegung nicht angetrieben und bei der Einschubbewegung angetrieben ist.
10. Vorrichtung (2, 10, 12) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antriebselement für das Transportband des Schlittens an die Bewegung des Schlittens gekoppelt ist, wobei für die Ausschubbewegung ein Freilauf vorgesehen ist und bei der Einschubbewegung die Geschwindigkeit des Transportbandes betragsmässig zumindest weitgehend an die Geschwindigkeit der Einschubbewegung angepasst ist, aber ein umgekehrtes Vorzeichen aufweist.
11. Vorrichtung (2, 10, 12) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teleskop-Einheit (30) mindestens ein System (38) von zwei über ein geschlossenes Band (38') gekoppelte Rollenpaare (48, 50) umfasst, welches die folgenden Eigenschaften aufweist:
- a) die relative Lage der beiden Rollen (48a, 48b bzw. 50a, 50b) innerhalb eines Rollenpaares (48, 50) zueinander ist fest;
 - b) ein Rollenpaar (48) ist ortsfest angeordnet und das andere Rollenpaar (50) ist an dem Schlitten (32) befestigt, der die Aus- und Einschubbewegung vollzieht;
 - c) jedes Rollenpaar (48, 50) umfasst mindestens eine mit einem Freilauf ausgestattete Rolle (48b, 50b), so dass
 - c1) beim Ausschub des Schlittens (32) das Band (38') nur über die Rollen (48a, 48b) des ortsfesten Rollenpaares (48) abrollt, und
 - c2) beim Einschub des Schlittens (32) das Band (38') nur über die am Schlitten (32) befestigten Rollen (50a, 50b) abrollt.

12. Vorrichtung (2, 10, 12) nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die Förderstrecke (26) zumindest im Bereich der Ruhelage des Schlittens (32) der Teleskop-Einheit (30) als auch der Schlitten (32) streifenförmige beabstandete Förderbänder (38) umfasst, wobei die streifenförmigen Förderbänder (28') der Förderstrecke (26) und der Teleskop-Einheit (30) einander abwechselnd angeordnet sind. 5
10
13. Vorrichtung (2, 10, 12) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ebene der streifenförmigen Bänder (38') des Schlittens (32), die als Auflage für das Sortierstück (6a) dient, geringfügig tiefer angeordnet ist als die Ebene der streifenförmigen Bänder (28') der Förderstrecke (26), in der das Sortierstück (6a) herangefördert ist. 15
14. Vorrichtung (2, 10, 12) nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Bänder (38') des Schlittens (32) eine adhäsive Oberfläche aufweisen. 20
15. Vorrichtung (2, 10, 12) nach einem der Ansprüche 7 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sortierstücke (6a) bis zum Erreichen des vorbestimmten Förderortes mit einem rollengelagerten Federelement (56) in Eingriff bringbar sind, welche das Sortierstück (6a) auf das oder die Bänder (38') des Schlittens (32) andrückt. 25
30
16. Vorrichtung (2, 10, 12) nach einem der Ansprüche 7 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten (32) der Teleskop-Einheit (30) so eingestellt ist, dass der Schlitten (32) bei der Übergabe des Sortierstücks (6a) von der Förderstrecke (26) an den Schlitten (26) zumindest annähernd die Geschwindigkeit des auf der Förderstrecke (26) transportierten Sortierstücks (6a) hat. 35
40
17. Vorrichtung (2, 10, 12) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführeinheit ein scheibenartiges, rotierendes, nicht rotationssymmetrisches Förderelement aufweist, das mit seinem achsferneren Bereich an den Sortierstücken, die den vorgegebenen Förderort erreicht haben, angreift und auf diese Weise den Vorschub zur Eingabevorrichtung herbeiführt, bis die achsnäheren Bereich den Angriff am Sortierstück verlieren. 45
50

55



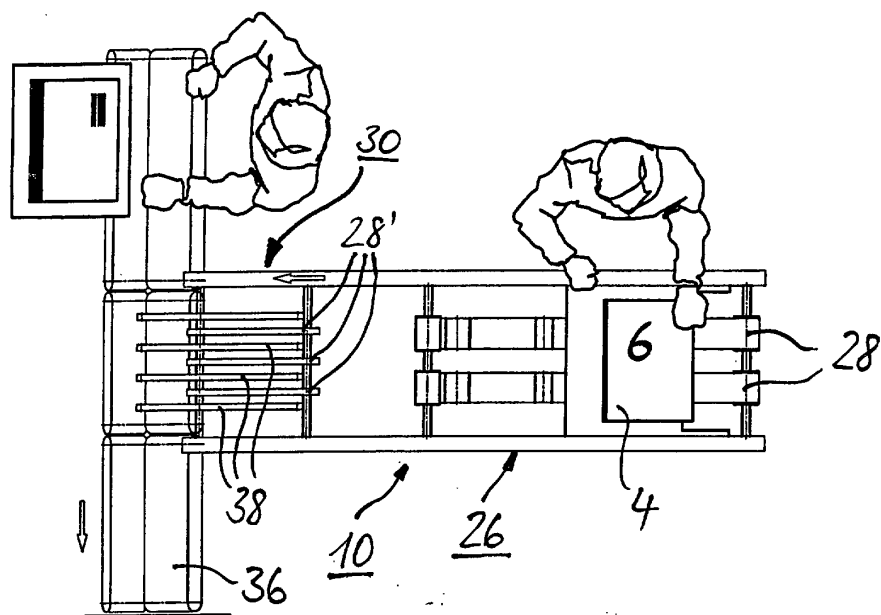


Fig. 3

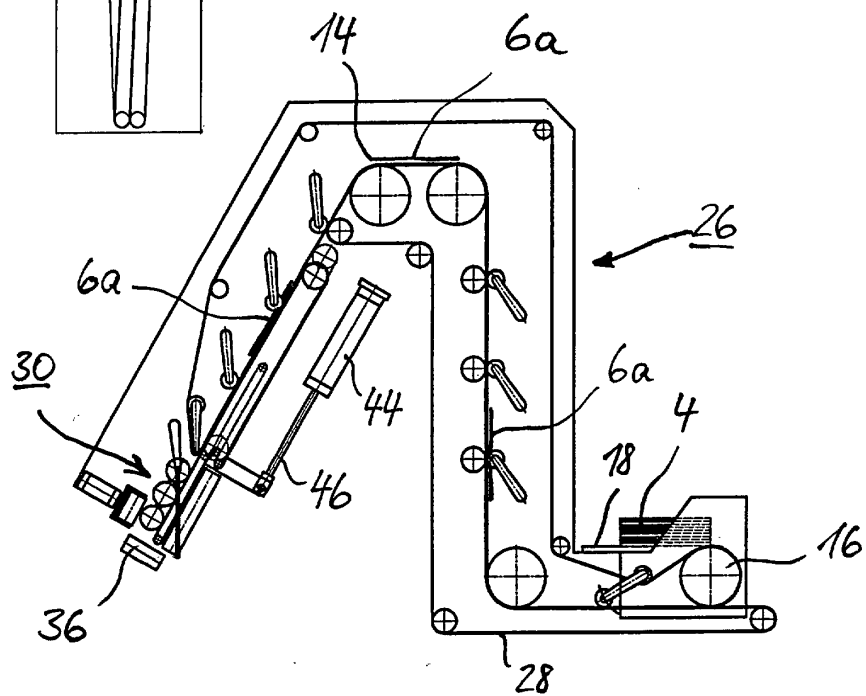


Fig. 4

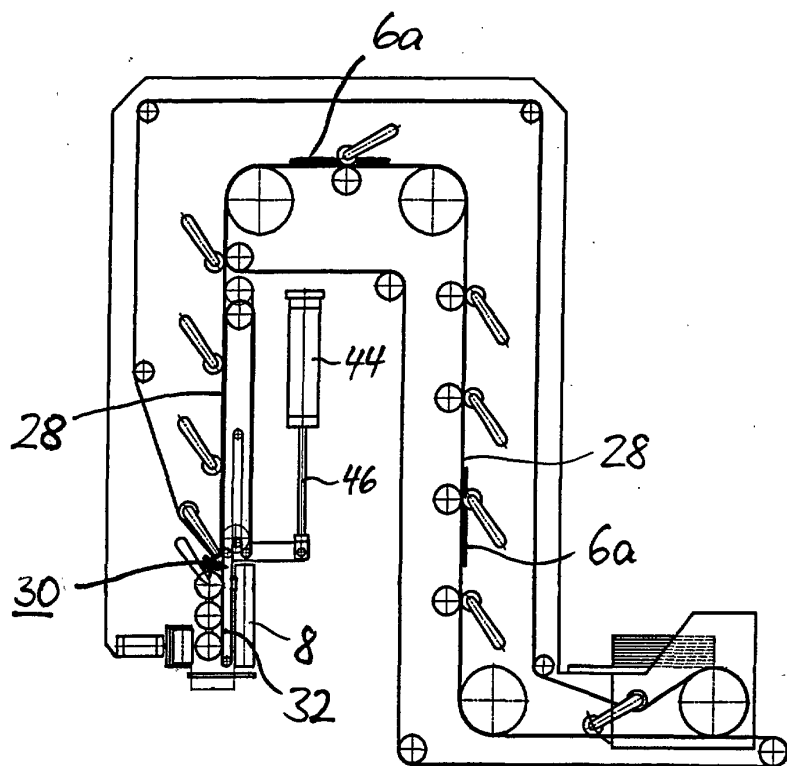
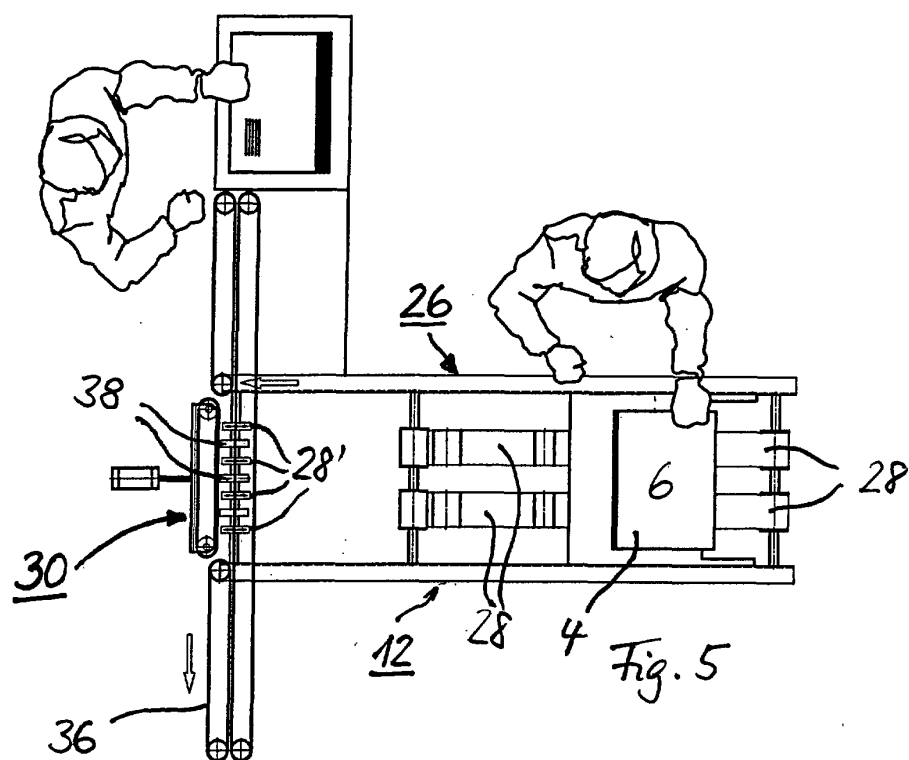
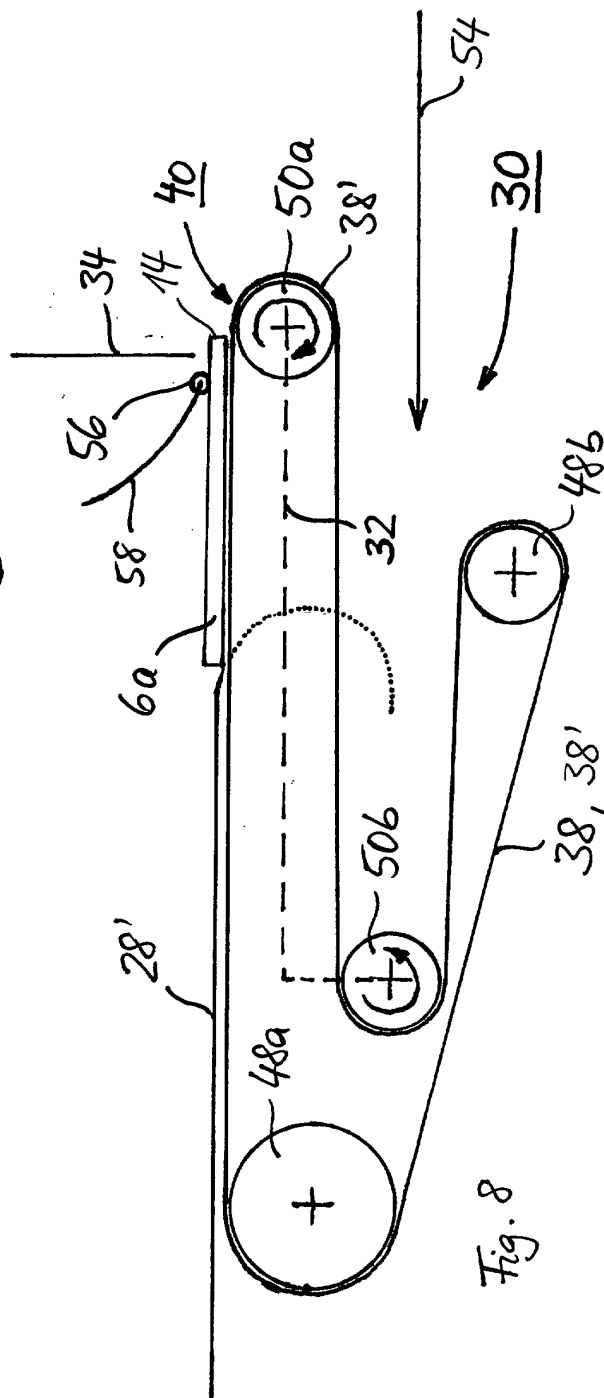
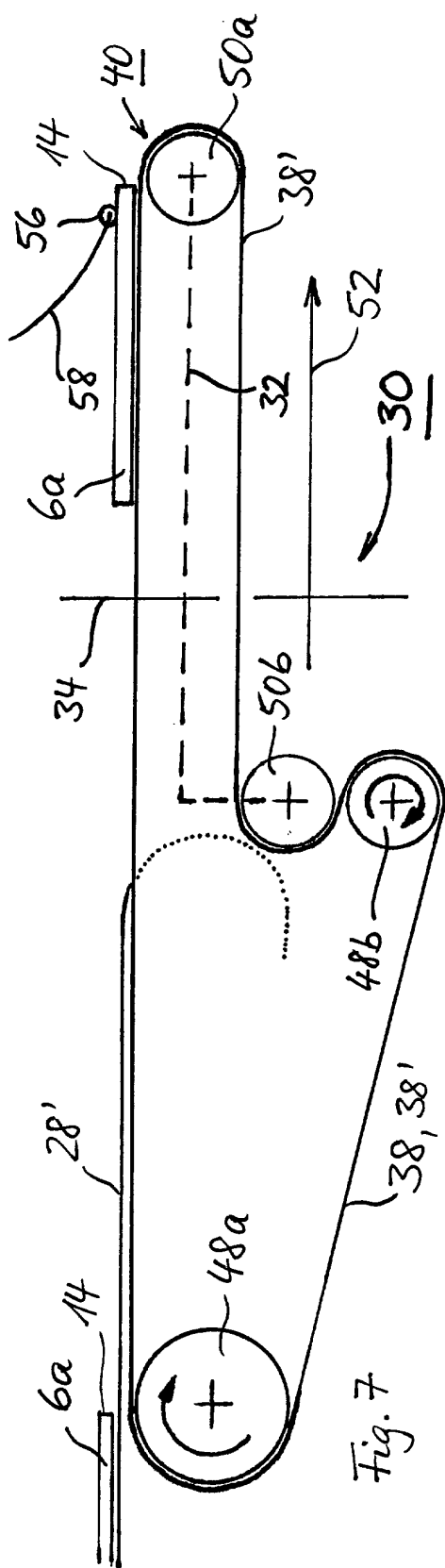


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 9419

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 860 504 A (LAZZAROTTI S JAMES) 19. Januar 1999 (1999-01-19) * Abbildung 1 *	1-17	B07C1/04

A	EP 0 695 586 A (GRAPHIA HOLDING AG) 7. Februar 1996 (1996-02-07) * Zusammenfassung *	1-17	

A	WO 97 20762 A (SIEMENS AG ;SCHAAL FALK (DE)) 12. Juni 1997 (1997-06-12) * Abbildung 1 *	1-17	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B07C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 31. Januar 2003	Prüfer Wich, R
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 02 01 9419

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.

31-01-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5860504 A	19-01-1999	KEINE	
EP 0695586 A	07-02-1996	CH 688711 A5	30-01-1998
		EP 0695586 A2	07-02-1996
		US 5638941 A	17-06-1997
WO 9720762 A	12-06-1997	DE 19545057 C1	29-08-1996
		DE 59607141 D1	26-07-2001
		WO 9720762 A1	12-06-1997
		EP 0868377 A1	07-10-1998
		JP 2000501366 T	08-02-2000
		US 6123330 A	26-09-2000

EPO FORM P0461

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