

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 708 419 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(51) Int. Cl.⁶: G07D 7/00

(21) Anmeldenummer: 95116422.7

(22) Anmeldetag: 18.10.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE

(30) Priorität: 21.10.1994 DE 4437722

(71) Anmelder: Giesecke & Devrient GmbH

D-81677 München (DE)

(72) Erfinder: Schmidt, Alfred

D-81377 München (DE)

(74) Vertreter: Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch

Winzererstrasse 106

D-80797 München (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Verarbeitung von Banknoten

(57) Verfahren zum automatischen Verarbeiten von Blattgut, z.B. Banknoten (100....103), bei dem die Banknoten vereinzelt, an ein Transportsystem (30) übergeben, geprüft und abhängig von der Prüfung nach vorbestimmten Kategorien in sogenannten Staplern (50) in Einheiten vorbestimmter Stückzahl (120) gestapelt werden. Die Übergabe von Banknoten an das Transportsystem (30) wird unterbrochen, sobald in der Sensoreinheit (20) festgestellt wird, daß die vorbestimmte

Stückzahl einer Kategorie bei einem Stapler (50) erreicht ist. Die zu diesem Zeitpunkt bereits vereinzelteten Banknoten (101) der gleichen Kategorie werden in der Sortieranlage zwischengespeichert, bis der Stapler (50) die abgelegte vorbestimmte Stückzahl (120) abgearbeitet hat. Die Zeit für die Unterbrechung der Vereinzelung ist so bemessen, daß die erste wiedervereinzelte Banknote den Stapler (50) erst dann erreicht, wenn dieser wieder betriebsbereit ist.

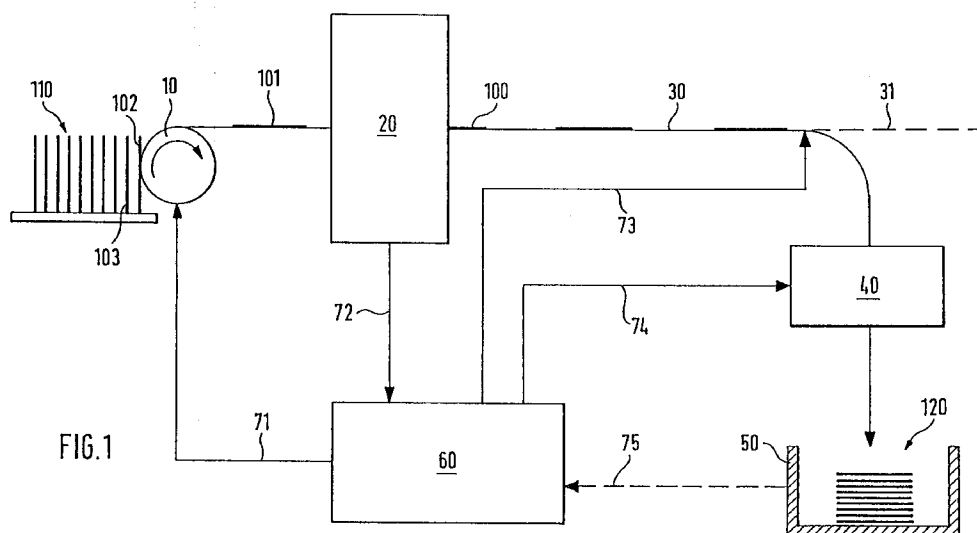


FIG.1

EP 0 708 419 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Verarbeiten von Blattgut, z.B. Banknoten, gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Bei den derzeit gebräuchlichen Banknotenverarbeitungs-
maschinen werden die Banknoten im allgemeinen
in einem Stapel vereinzelt und mittels einer Transport-
strecke an einer Sensoreinrichtung vorbeigeführt. Die
einzelnen Banknoten werden von Sensoren der Sensor-
einrichtung geprüft und abhängig vom Prüfergebnis
bestimmten Zielorten bzw. Staplereinheiten zugeführt.

Zur Prüfung der Banknoten können mehrere Sen-
soren vorgesehen sein, die die Banknoten nach unter-
schiedlichen Kriterien beurteilen. Entsprechend sind
mehrere Staplereinheiten vorhanden, die die Banknoten
der unterschiedlichen Kategorien zu Einheiten einer ein-
stellbaren Stückzahl stapeln. Sollen beispielsweise
Banknoten einer bestimmten Kategorie mit einer Stück-
zahl von 100 Banknoten gestapelt werden, ist es not-
wendig, nach dem Eintreffen der 100sten Note am
Stapler im kontinuierlichen Banknotenstrom eine Tren-
nung zwischen der 100sten und der für denselben Stap-
ler bestimmten nachfolgenden Banknote vorzunehmen.

In diesem Zusammenhang ist es aus der DE-PS 34
12 725 bekannt, für Banknoten der gleichen Kategorie
zwei Stapler einzusetzen. Sind im jeweils aktiven Stapler
100 Banknoten abgelegt, werden die nachfolgenden
Banknoten über eine Weiche in einem Transportsystem,
bestehend aus mehreren Transportstrecken, dem zwei-
ten baugleichen Stapler zugeführt. Während nun die
nachfolgenden Banknoten im zweiten Stapler abgelegt
werden, können die im ersten Stapler abgelegten Noten
entleert und weiterverarbeitet werden. Die dafür zur Ver-
fügung stehende Zeit ist abhängig von der pro Zeiteinheit
antransportierten Zahl von Banknoten und der vorge-
wählten Stückzahl von zu stapelnden Einheiten. In
jedem Fall muß der Stapler wieder betriebsbereit sein,
sobald im zweiten Stapler die eingestellte Stückzahl von
Banknoten abgelegt worden ist.

Bei dieser bekannten Lösung ist es notwendig, zwei
Stapler gleicher Bauart mit dem dafür notwendigen
Platzbedarf vorzusehen.

Aus der EP-OS 0 119 814 ist eine Lösung bekannt,
die mit einem Stapler pro Banknotenkategorie aus-
kommt. Dazu ist am Stapler ein Trennelement vorge-
sehen. Zunächst befindet sich dieses Trennelement in
einer Ruhelage, bis analog zu dem obengenannten Bei-
spiel 100 Banknoten gestapelt worden sind. Daraufhin
wird das Trennelement in den Banknotenstrom zwischen
der 100sten und der darauffolgenden Note so einge-
bracht, daß die nachfolgenden Noten auf dem Trennele-
ment zwischengespeichert werden. Währenddessen
kann die abgestapelte Einheit von Banknoten entleert
werden. Nach der Entleerung werden die zwischenge-
speicherten Banknoten im Stapler abgelegt. Das Trenn-
element kehrt in seine Ruhelage zurück.

Die Lösung hat den Nachteil, daß bei höheren
Transportgeschwindigkeiten relativ hohe Stellkräfte zur

Beschleunigung des Trennelements aufgebracht wer-
den müssen, was nur mit einem entsprechend hohen
Aufwand erreicht werden kann. Bei sehr hohen Trans-
portgeschwindigkeiten kann eine sichere Funktion des
Staplers nicht gewährleistet werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin,
ein Verfahren zur automatischen Bearbeitung bzw. Sta-
pelung von Blattgut, wie z.B. Banknoten, vorzuschlagen,
das auch bei hohen Transportgeschwindigkeiten zuver-
lässig arbeitet.

Die Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil
des Hauptanspruchs angegebenen Merkmale gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die
Banknoten, wie an sich bekannt, vereinzelt, an ein Trans-
portsystem übergeben, geprüft und abhängig von der
Prüfung nach vorbestimmten Kategorien in sogenann-
ten Staplern in Einheiten vorbestimmter Stückzahl
gestapelt. Für jede Kategorie ist in der Banknotensortier-
einrichtung ein Stapler vorgesehen. Der Grundgedanke
der Erfindung besteht darin, daß die Übergabe von
Banknoten an das Transportsystem unterbrochen wird,
nachdem in der Sensoreinrichtung festgestellt wird, daß
die vorbestimmte Stückzahl einer Kategorie erreicht ist.
Die zu diesem Zeitpunkt bereits vereinzelt Banknoten
der gleichen Kategorie werden in der Sortieranlage zw-
schengespeichert, bis der Stapler die abgelegte vorbe-
stimmte Stückzahl abgearbeitet hat. Die Zeit für die
Unterbrechung der Vereinzelung ist so zu bemessen,
daß die erste Banknote, die nach der Unterbrechung der
Vereinzelung vereinzelt wird, den Stapler erst dann
erreicht, wenn dieser wieder betriebsbereit ist.

In einer ersten Ausführungsform der Erfindung wer-
den die Banknoten im Stapler selbst zwischengespei-
chert. Der Stapler ist als Spiralfachstapler ausgeführt,
wie beispielsweise in der DE-OS 32 32 348 beschrieben.
Der Stapler besteht unter anderem aus einem Stapelrad
mit spiralförmig angeordneten Fächern und einem Aus-
streifer. Die notwendige Zwischenspeicherung von
Banknoten wird innerhalb des Stapelrades durchge-
führt. Sollen beispielsweise die Banknoten in Einheiten
zu 100 Noten gestapelt werden, ist es notwendig, eine
Trennung zwischen der 100sten und der nachfolgenden,
bereits im Stapler befindlichen Note vorzunehmen.
Diese Trennung wird durch einen speziellen Ausstreifer
gelöst, der kontinuierlich aus dem Spiralfachstapler
zurückgezogen werden kann. Das Zurückziehen erfolgt
so, daß die 100ste Banknote noch aus dem Spiralfach-
stapler ausgestreift wird, daß aber die weiteren eventuell
folgenden Banknoten im Spiralfachstapler verbleiben.
Der Ausstreifer muß wieder in seine Arbeitsposition
zurückgekehrt sein, wenn die im Stapler verbliebenen
Banknoten nach einer entsprechenden Drehung des
Spiralfachstaplers die Ablageposition erreichen.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß pro Banknoten-
kategorie lediglich ein Stapler erforderlich ist. Da das
Zurückziehen des Abstreifers im Vergleich zur Bankno-
tentransportgeschwindigkeit relativ langsam durchge-
führt werden kann, sind die zur Betätigung des
Abstreifers aufzuwendenden Stellkräfte vergleichsweise

gering. Die Trennung zwischen einzelnen Noten im Banknotenstrom ist deshalb auch bei hohen Transportgeschwindigkeiten mit entsprechender Genauigkeit durchführbar.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die notwendige Zwischenspeicherung von Banknoten auch durch eine in die Transportstrecke integrierte Pufferstrecke vorgenommen werden. Die Banknoten werden dabei mit Hilfe einer üblichen Weiche in die Pufferstrecke eingeleitet und in das Haupttransportsystem zurückgeführt, sobald der Stapler wieder betriebsbereit ist.

Weitere Vorteile und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der Beschreibung der Ausführungsbeispiele anhand der Figuren.

Es zeigen:

Fig. 1 Prinzipskizze der Erfindung,

Fig. 2 Funktionsablauf der ersten Ausführungsform,

Fig. 3 Prinzipskizze der ersten Ausführungsform mit Konturscheibe,

Fig. 4 Prinzipskizze der zweiten Ausführungsform.

Die Fig. 1 zeigt eine Prinzipskizze einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Sie besteht aus einem Vereinzeler 10, in den wenigstens ein Banknotenstapel 110 eingebracht wird, der aus einer Anzahl einzelner Banknoten, wie u.a. den Banknoten 102 und 103 besteht. Die gezeigten Banknoten 100 und 101 wurden bereits aus dem Banknotenstapel 110 abgenommen und einzeln einer Transportstrecke 30 übergeben. Mit Hilfe des Vereinzellers 10 entsteht demnach ein kontinuierlicher Fluß einzelner Banknoten. Die nachfolgende Sensoreinrichtung 20 setzt sich aus einem oder mehreren Sensoren zusammen, welche bestimmte Merkmale der Banknoten prüfen. Abhängig von dem Prüfergebnis werden die Banknoten entweder über die Transportstrecke 30 einem Stapler 50 oder über die Transportstrecke 31 zu anderen, hier nicht dargestellten, weiterverarbeitenden Einheiten transportiert. Ferner befindet sich in der Transportstrecke 30 ein Zwischenspeicher 40, der in der Lage ist, eine Anzahl von Banknoten, abhängig von der Dimensionierung des Zwischenspeichers 40, für eine vorbestimmte Zeit zwischenzuspeichern. Der Fluß der Banknoten wird durch eine Steuerung 60 koordiniert. Sie ist in der Lage, von den anderen Komponenten der Vorrichtung Informationen zu empfangen und bestimmte Informationen oder Steuerungsbefehle an sie abzugeben.

Zur Verarbeitung der Banknoten des Banknotenstapels 110, wird dieser zunächst in den Vereinzeler 10 eingebracht und der Vereinzeler 10 von der Steuerung 60 über die Datenleitung 71 aktiviert. Als Beispiel für die Verarbeitung soll hier die Banknote 100 dienen. Sie wird zunächst vom Vereinzeler 10 vereinzelt und in das Trans-

portsystem 30 übergeben. Das Transportsystem 30 transportiert die Banknote 100 in die Sensoreinrichtung 20, wo die Banknote 100 auf bestimmte Merkmale geprüft wird. Die Sensoreinrichtung 20 überträgt das Prüfergebnis über die Datenleitung 72 zur Steuerung 60. Diese aktiviert über die Datenleitung 73 bestimmte Steuereinrichtungen im Transportsystem, wie z.B. Weichen, so daß die Banknote 100 entsprechend dem Prüfergebnis der dazugehörigen weiterverarbeitenden Einheit zugeführt wird. Dies kann z.B. der Stapler 50 sein, in welchem z.B. die als echt identifizierten Banknoten eines bestimmten Nennwerts gespeichert werden.

Die Steuerung 60 überwacht die Anzahl der Banknoten, die an die einzelnen weiterverarbeitenden Einrichtungen übergeben werden. Zunächst wird z.B. von der Sensoreinrichtung 20 die Banknote 100 geprüft und das Prüfergebnis über die Datenleitung 72 an die Steuerung 60 übermittelt. Stellt die Steuerung 60 fest, daß die Banknote 100 für den Stapler 50 bestimmt ist und mit dieser Banknote die vorbestimmte Anzahl einer Kategorie von Banknoten im Stapler 50 erreicht wird, so stoppt diese den Vereinzeler 10 über die Datenleitung 71. Die Banknote 100 stellt hier somit die letzte Banknote der Stapeleinheit 120 des Staplers 50 dar und wird aufgrund entsprechender Steuerungsbefehle der Steuerung 60 über die Datenleitung 73 in den Stapler 50 befördert. Die Banknoten, die sich zum Zeitpunkt des Vereinzelerstopps schon in der Transportstrecke 30 befinden (hier Banknote 101) bzw. die zu diesem Zeitpunkt gerade vereinzelt werden (hier Banknote 102), werden zur Sensoreinrichtung 20 transportiert, dort geprüft und den entsprechenden weiterverarbeitenden Einheiten zugeführt. Sollten einige oder alle dieser geprüften Banknoten für den Stapler 50 bestimmt sein, so werden diese zunächst im Zwischenspeicher 40 gespeichert, der zu einem entsprechenden Zeitpunkt von der Steuerung 60 aktiviert wird.

Nach Ablauf einer gewissen vorbestimmten Zeitspanne wird der Vereinzeler 10 von der Steuerung 60 über die Datenleitung 71 wieder aktiviert und der Vereinzelnungsprozeß mit der Banknote 103 des Banknotenstapels fortgesetzt. Alternativ dazu kann auch die Steuerung 60 über die Datenleitung 75 eine Information des Staplers 50 erhalten, die dessen Betriebsbereitschaft anzeigt. Aufgrund dieser Information aktiviert die Steuerung 60 dann wieder den Vereinzelnungsprozeß. Um eine möglichst kurze Vereinzelnungslücke zu erhalten, kann der Stapler 50 seine Bereitschaftsinformation schon vor dem Zeitpunkt seiner tatsächlichen Bereitschaft absenden, so daß die nächstmögliche Banknote den Stapler 50 zum Zeitpunkt seiner tatsächlichen Bereitschaft erreicht. Der Zwischenspeicher 40 erhält gleichzeitig mit der Aktivierung des Vereinzelnungsprozesses über die Datenleitung 74 einen Steuerungsbefehl zur Entleerung der in ihm gespeicherten Banknoten in den Stapler 50.

Während der durch den Stopp des Vereinzellers entstandenen Vereinzelnungslücke werden somit keine weiteren Banknoten im Stapler 50 abgelegt, so daß

genügend Zeit bleibt, um die Stapeleinheit 120 aus dem Stapler 50 zu entleeren bzw. einen weiterverarbeitenden Prozeß im Stapler 50 durchzuführen.

Auf eine gesonderte Beschreibung des Vereinzellers 10, der Sensoreinrichtung 20 und der Transportstrecke 30 wurde verzichtet, da diese Komponenten und ihre Funktion ausreichend bekannt sind.

Die Fig. 2, 3 und 4 zeigen jeweils eine spezielle Ausführungsform des Staplers 50 und des Zwischenspeichers 40. Die Besonderheit der ersten Ausführungsform besteht darin, daß sowohl das Abstapeln der Banknoten als auch die Zwischenspeicherung während der Vereinzelungslücke im Stapler 50 durchgeführt werden. Der in Fig. 2 in stark schematisierter Form dargestellte Stapler besteht aus einem Stapelrad 51 mit spiralförmig angeordneten Fächern, einem Ausstreifer 52 und einem Stapelfach 53. Eine Besonderheit ist hier die bewegliche Ausführung des Ausstreifers 52, so daß dieser aus dem Stapelrad 51 herausgefahren bzw. in das Stapelrad 51 hineingefahren werden kann. Der Zwischenspeicher 40 wird mittels des Stapelrades 51 und des Ausstreifers 52 des Staplers 50 realisiert. Das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten wird im folgenden anhand der Fig. 2 näher beschrieben.

Im normalen Stapelbetrieb befindet sich der Ausstreifer 52 in einer Position, in der er die im Stapelrad befindlichen Blätter austreifen kann. Diese Position ist in Fig. 2A gezeigt und wird im folgenden Arbeitsposition genannt. Die einzelnen Banknoten werden von der Transportstrecke 30 direkt in das Stapelrad 51 transportiert. Der Ausstreifer 52 erfaßt die Banknoten jeweils an der Kante, die dem Mittelpunkt des Stapelrades 51 zugewandt ist, und streift diese Banknoten aus dem Stapelrad 51 aus, so daß sie im Stapelfach 53 abgestapelt werden.

Wird nun das Prüfergebnis der Banknote 100 für den Stapler 50 an die Steuerung 60 gemeldet, stoppt diese den Vereinzeler 10. Die Fig. 2B zeigt, wie der Ausstreifer 52 die Banknote 100 aus dem Stapelrad 51 ausstreift, während dieser aus dem Stapelrad 51 ausgefahren wird. Die Banknoten 101 und 102, die sich beim Vereinzelerstopp schon in der Transportstrecke 30 befanden, werden gemäß dem gezeigten Beispiel ebenfalls dem Stapler 50 zugeordnet. Sie werden daher von der Transportstrecke 30 in das Stapelrad 51 transportiert. Die Banknoten 101 und 102 bleiben während des Ausfahrens des Ausstreifers 52 im Stapelrad 51.

Die Fig. 2C zeigt den Ausstreifer 52 in seiner ausgefahrenen Position. Die Banknoten 101 und 102 verbleiben zur Zwischenspeicherung für eine oder mehrere Umdrehungen im Speicherrad 51. Aufgrund des Vereinzelerstopps erreichen keine weiteren Banknoten den Stapler 50.

Die abgestapelte Einheit 120 von Banknoten kann nun z.B. mittels eines geeignet geformten Greifers, der hier jedoch nicht gezeigt ist, aus dem Stapelfach 53 entleert werden. Alternativ kann das Stapelfach 53 einschließlich der abgestapelten Einheit 120 von Banknoten auch durch ein anderes nicht dargestelltes leeres Stapelfach ersetzt werden. Es ist weiterhin mög-

lich, einen weiterverarbeitenden Prozeß, wie z.B. Banderolieren der Stapeleinheit, im Stapler durchzuführen, wobei dann die banderolierte Einheit aus dem Stapelfach 53 entleert wird.

Der Vereinzeler 10 wird zu einem geeigneten Zeitpunkt von der Steuerung 60 erneut aktiviert, so daß die nächste Banknote 103 das Stapelrad 51 so erreicht, daß sie möglichst in das Fach eingebracht wird, das auf das Fach der Banknote 102 folgt. Die Fig. 2D zeigt, wie der Ausstreifer 52 wieder in die Arbeitsposition im Stapelrad 51 eingefahren wird, ohne die Banknoten im Stapelrad 51 zu beeinflussen. Die zwischengespeicherten Banknoten 101 und 102 werden dann vom Ausstreifer 52 in das entleerte Stapelfach 53 ausgestreift und die nachfolgende Banknote 103 erreicht den Stapler 50. Der Stapler 50 befindet sich nun wieder im normalen Stapelbetrieb.

Das Ein- bzw. Ausfahren des Ausstreifers 52 kann beispielsweise durch einen Schrittmotor oder einen Linearantrieb realisiert werden. Die Fig. 3 zeigt eine weitere Möglichkeit, die in der Verwendung einer Konturscheibe 54 besteht. Diese ist auf einer Achse mit dem Stapelrad 51 befestigt. In der Konturscheibe 54 befinden sich Führungsnuten 55, die in der Form an den Verlauf der Fächer des Stapelrades 51 angepaßt sind. Zum Herausfahren des Ausstreifers 52 wird ein Bolzen 56 durch eine entsprechende Führungsnut 55 in eine dafür vorgesehene Öffnung an der Oberseite des Ausstreifers 52 eingeführt. Dies kann z.B. mittels eines hier nicht dargestellten Hubmagneten geschehen. Durch die Drehung des Stapelrades 51 einschließlich der Konturscheibe 54 wird nun der Bolzen 56 entlang der Führungsnut 55 geführt. Die starre Verbindung zwischen Ausstreifer 52 und Bolzen 56 bewirkt, daß der Ausstreifer 52 aus dem Stapelrad 51 ausgefahren wird. Zum Einfahren des Ausstreifers 52 wird der Bolzen 56 aus der Öffnung des Ausstreifers 52 herausgezogen, so daß dieser z.B. durch eine hier nicht dargestellte Feder wieder in seine Arbeitsposition im Stapelrad 51 zurückbewegt wird. Ein Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß im Gegensatz zum Schrittmotor bzw. zum Linearantrieb auf relativ aufwendige Steuerungen verzichtet werden kann.

Um einen hohen Durchsatz in der Banknotenverarbeitungs- maschine zu erreichen, werden die freien Parameter des Staplers, wie z.B. Anzahl der Stapelfächer sowie die Steuerung der einzelnen Komponenten so optimiert, daß die Vereinzelungslücke möglichst gering gehalten werden kann. Zu diesem Zweck kann z.B. das Stapelrad 51 nach Aufnahme der Banknote 102 für eine kurze Zeit für mindestens einen Teil der Umdrehung des Stapelrades 51 beschleunigt werden, so daß die Banknoten schneller ausgestreift werden und die Wartezeit für eine Umdrehung des Stapelrades 51 verringert werden kann. Der Ausstreifer 52 kann dadurch früher in das Stapelrad 51 eingefahren werden und der Stapler 50 ist somit bereits früher wieder zur Aufnahme der nachfolgenden Banknote 103 bereit.

Die Anzahl der Banknoten, die zwischengespeichert werden müssen, hängt von der Länge der Trans-

portstrecke 30 zwischen dem Vereinzeler 10 und der Sensoreinrichtung 20 ab. Die exakten Zeitpunkte des Stopps bzw. der Aktivierung des Vereinzellers ergeben sich im wesentlichen aus den Abmessungen der Transportstrecke 30 sowie der Transportgeschwindigkeit der Banknoten.

Bei einer weiteren Ausführungsform ist der Zwischenspeicher 40 nicht in den Stapler 50 integriert, sondern als separate Pufferstrecke 80 in die Transportstrecke 30 eingebracht. Die Fig. 4 zeigt eine Prinzipskizze einer solchen Pufferstrecke 80. Sie besteht unter anderem aus einer Weiche 81, mit deren Hilfe die Banknoten zur Zwischenspeicherung aus der Transportstrecke 30 geführt werden. Diese gelangen dann über eine Transportstrecke 82 in eine in sich geschlossene Transportstrecke 83, in der sie zwischengespeichert werden. Im wesentlichen wird die Anzahl der Banknoten im Zwischenspeicher durch den Umfang der Transportstrecke 83 bestimmt und die Dauer der Zwischenspeicherung durch die Anzahl der Umläufe der Banknoten in der Transportstrecke 83. Erhält die Puffereinheit 80 von der Steuerung 60 den Befehl zum Entleeren der Banknoten, werden diese, beginnend mit der Banknote 101, aus der Transportstrecke 83 mittels einer Weiche 84 in eine Transportstrecke 85 umgelenkt, um von dort aus wieder in die Transportstrecke 30 und dann weiter in den Stapler 50 zu gelangen.

Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß sie nicht auf bestimmte Eigenschaften des Staplers 50 angewiesen ist, wodurch auf spezielle Komponenten des Staplers 50 verzichtet und dieser beliebig ausgeführt werden kann.

Ferner kann sie an einer beliebigen Stelle in der Transportstrecke 30, z.B. direkt hinter der Sensoreinrichtung 20 angebracht werden. Dadurch ist es möglich, sowohl Banknoten, die für den Stapler 50 bestimmt sind, als auch Banknoten, die anderen weiterverarbeitenden Einheiten zugeführt werden sollen, in einer einzigen Pufferstrecke zwischenzuspeichern.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verarbeiten von Blattgut, wie beispielsweise Banknoten, in einer Sortieranlage, wobei die Banknoten vereinzelt, in ein Transportsystem (30,31) überführt, von einer Sensoreinrichtung (20) geprüft und abhängig von der Prüfung nach vorbestimmten Kategorien jeweils in einer Staplereinrichtung (50) in Einheiten vorbestimmter Stückzahl gestapelt werden, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Übergabe von Banknoten an das Transportsystem (30,31) unterbrochen wird, nachdem in der Sensoreinrichtung (20) die letzte Banknote einer vorbestimmten Stückzahl einer Kategorie geprüft worden ist und daß nachfolgende bereits im Transportsystem (30,31) befindliche Banknoten dieser Kategorie in der Sortieranlage zwischengespeichert werden, bis die Staplereinrichtung (50) wieder betriebsbereit ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Zwischenspeicherung in der Staplereinrichtung durchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Zwischenspeicherung in einem Spiralfachstapler durchgeführt wird und daß die folgenden Schritte zur Zwischenspeicherung durchgeführt werden:

- Transportieren der zu speichernden Banknoten (101,102) in das Stapelrad (51) mit spiralförmig angeordneten Fächern,
- Ausfahren des Ausstreifers (52) aus dem Stapelrad (51), so daß die zu speichernden Banknoten (101,102) für mindestens eine Umdrehung im Stapelrad (51) verbleiben,
- Einfahren des Ausstreifers (52) in das Stapelrad (51), ohne die zu speichernden Banknoten (101,102) zu beeinflussen und
- Ausstreifen der zu speichernden Banknoten (101,102) aus dem Stapelrad (51).

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Drehzahl des Stapelrades (51) nach Eintreffen der zu speichernden Banknoten (101, 102) kurzzeitig für mindestens einen Teil der Umdrehung erhöht wird, so daß die Wartezeit für eine Umdrehung des Stapelrades (51) verringert wird und somit der Ausstreifer (52) früher in das Stapelrad (51) eingefahren werden kann.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Zwischenspeicherung in einem Zwischenspeicher innerhalb des Transportsystems durchgeführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Zwischenspeicherung in einer in sich geschlossenen Transportstrecke (83) durchgeführt wird und daß die folgenden Schritte zur Zwischenspeicherung durchgeführt werden:

- Transportieren der zu speichernden Banknoten (101,102) aus dem Transportsystem (30,31) in eine in sich geschlossene Transportstrecke (83) mittels einer Transportstrecke (82),
- Verbleiben der zu speichernden Banknoten (101,102) in der in sich geschlossenen Transportstrecke (83) für mindestens einen Umlauf und
- Transportieren der zu speichernden Banknoten (101,102) aus der in sich geschlossenen Trans-

portstrecke (83) zurück in das Transportsystem (30,31) mittels einer Transportstrecke (85).

7. Vorrichtung zum Verarbeiten von Blattgut, wie beispielsweise Banknoten, bestehend aus 5
- einem Vereinzler (10), der die Banknoten vereinzelt,
 - einem Transportsystem (30,31) zum Transport der Banknoten, 10
 - einer Sensoreinrichtung (20), die die Banknoten prüft und 15
 - einer Staplereinrichtung (50), in der die Banknoten abhängig von der Prüfung nach vorbestimmten Kategorien jeweils in Einheiten vorbestimmter Stückzahl gestapelt werden, 20

dadurch **gekennzeichnet**,

- daß eine Steuerung (60) vorgesehen ist, die den Vereinzler (10) stoppt, nachdem die letzte Banknote einer vorbestimmten Stückzahl einer Kategorie in der Sensoreinrichtung (20) geprüft worden ist und 25
- daß ein Zwischenspeicher (40) vorgesehen ist, der die nachfolgenden bereits im Transportsystem (30,31) befindlichen Banknoten dieser Kategorie in der Sortieranlage zwischenspeichert, bis die Stapelereinrichtung (50) wieder betriebsbereit ist. 30

35

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Zwischenspeicher (40) eine Staplereinrichtung (50) ist, mit einem Stapelrad (51) mit spiralförmig angeordneten Fächern und einem beweglichen Ausstreifer (52), so daß dieser aus dem Stapelrad (51) heraus- oder in das Stapelrad (51) hineingefahren werden kann. 40

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Ausstreifer (52) mittels eines Linearmotors bewegt wird. 45

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Ausstreifer (52) mittels eines Schrittmotors bewegt wird. 50

11. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Ausstreifer (52) mittels einer Konturscheibe (54) bewegt wird, wobei der Ausstreifer (52) durch einen beweglichen Bolzen (56) mit der Konturscheibe (54) verbunden wird. 55

12. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Zwischenspeicher (40) eine Puf-

ferstrecke (80) innerhalb des Transportsystems (30,31) ist, wobei die Pufferstrecke (80) mindestens die folgenden Einrichtungen aufweist:

- eine in sich geschlossene Transportstrecke (83),
- zwei Transportstrecken (82,85), welche die Banknoten aus dem Transportsystem (30,31) heraus- bzw. hineintransportieren.

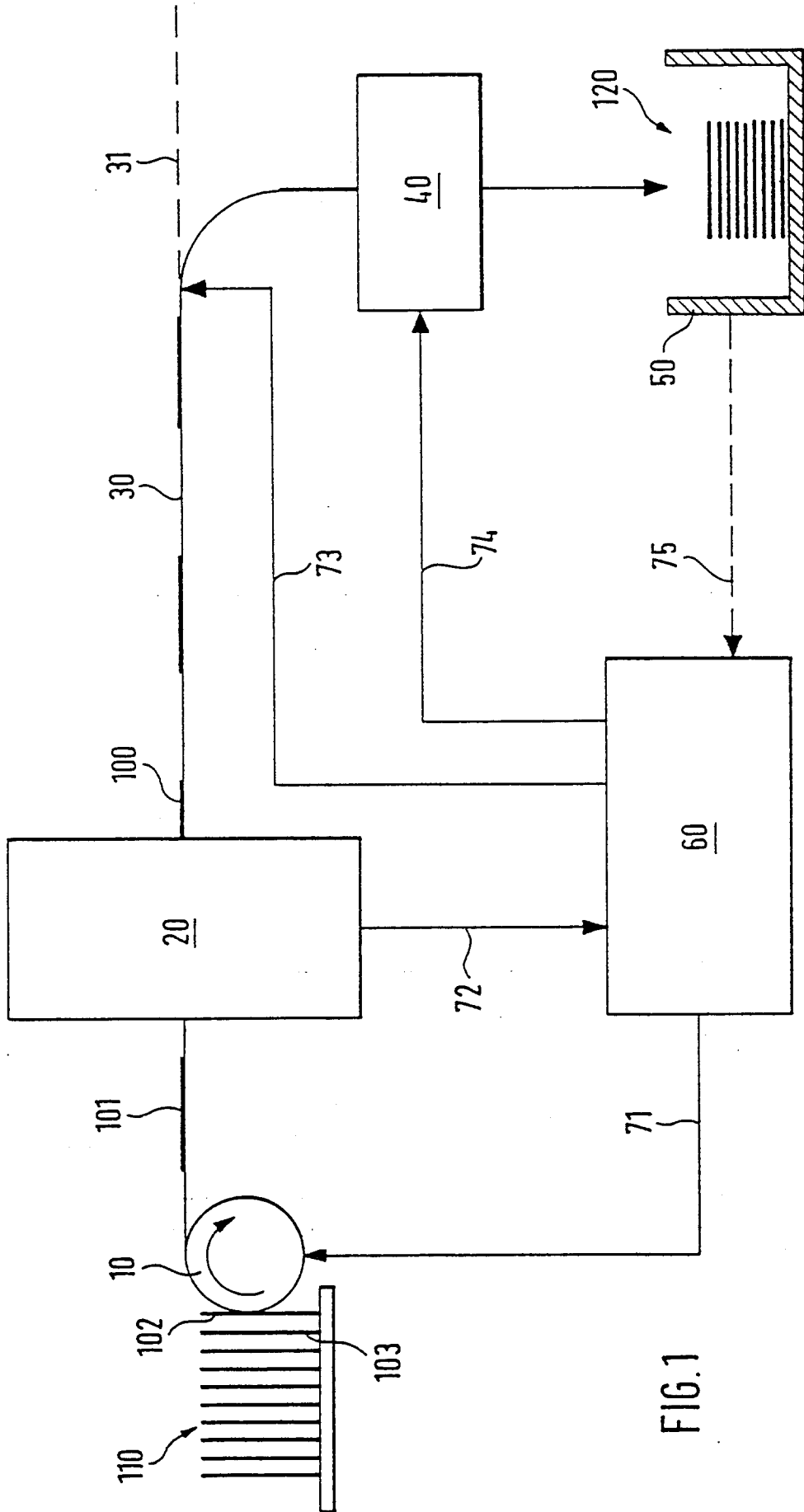


FIG. 1

FIG. 2A

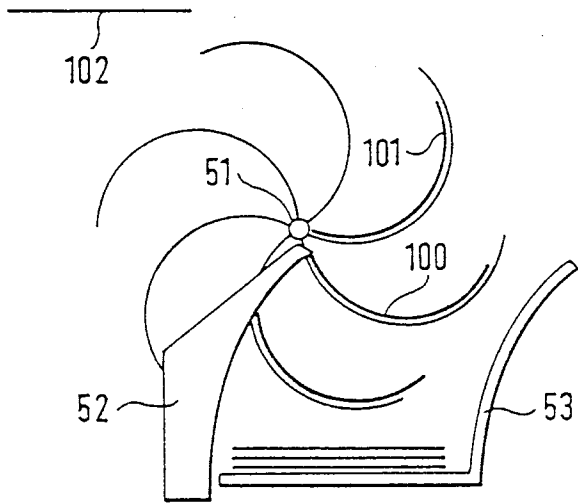


FIG. 2B

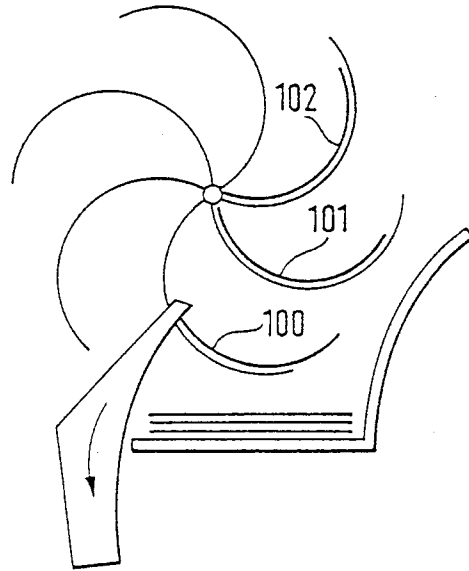


FIG. 2C

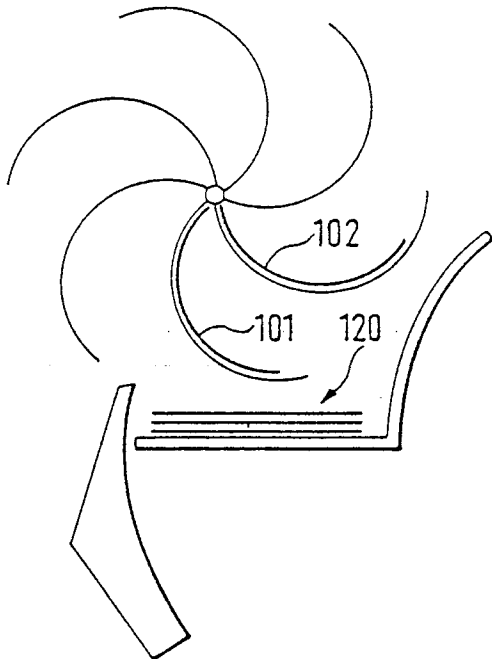
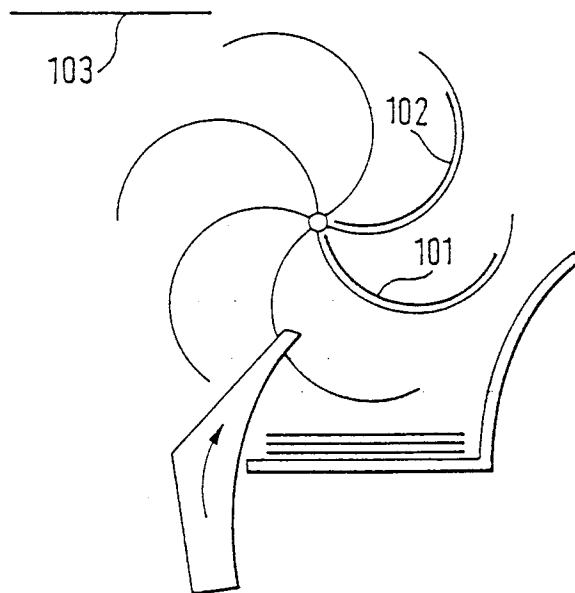
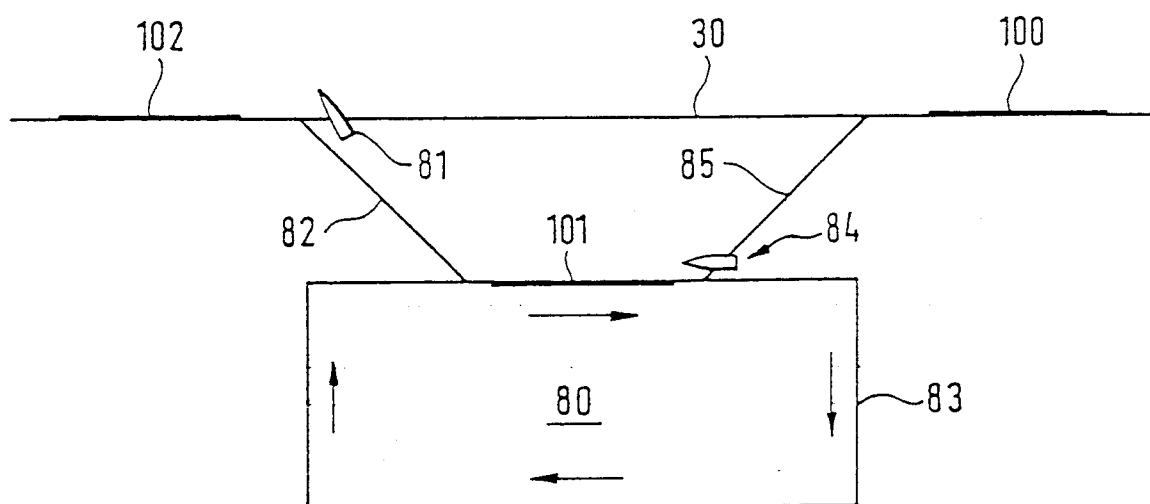
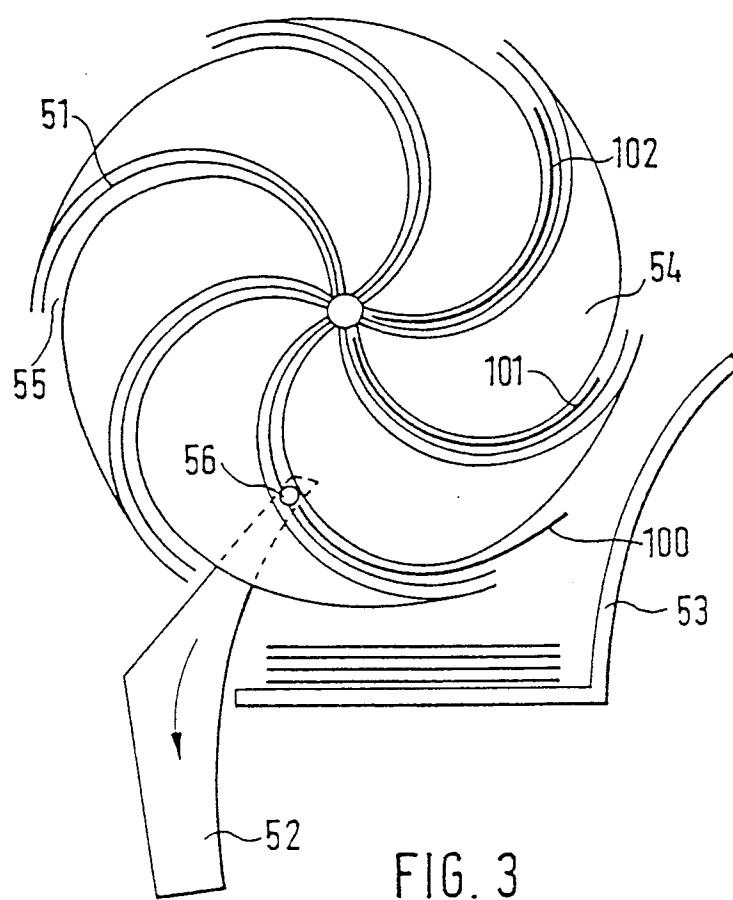


FIG. 2D







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 95116422.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)
D, A	<u>EP - A - 0 119 814</u> (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) * Zusammenfassung; Fig. 1, 2 * --	1, 3, 7, 8	G 07 D 7/00
A	<u>GB - A - 2 092 355</u> (TOKYO SHIBAURA DENKI KABUSHIKI KAISHA) * Zusammenfassung; Fig. 2 * --	1, 7	
A	<u>GB - A - 2 073 718</u> (LAUREL BANK) * Zusammenfassung; Fig. 2 * ----	1, 7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 07-12-1995	Prüfer BURGHARDT
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPA Form 1503 03/62