



Veröffentlichungsnummer: **0 514 618 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **92100806.6**

Int. Cl.⁵: **G07F 7/04, B65H 29/36**

Anmeldetag: **20.01.92**

Priorität: **08.05.91 CH 1392/91**

Anmelder: **Landis & Gyr Betriebs AG**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.92 Patentblatt 92/48

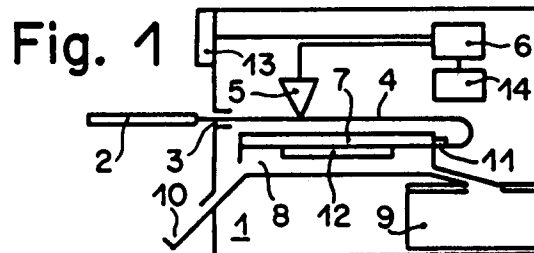
CH-6301 Zug(CH)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL SE

Erfinder: **Gerlier, André**
Hameau de Prailles
F-74140 Sciez(FR)

Zwischenspeicher.

Ein Zwischenspeicher zum Aufbewahren von Blättern (2) während einer bestimmten Zeit weist einen Annahme- und einen Transportzyklus auf und umfasst ein Zuführsystem (7) und ein Transportsystem (8). Im Annahmezyklus wartet der Zwischenspeicher, bis ein erster Detektor (52) die Anwesenheit eines Blatts (2) an einem Eingang (11) feststellt und über ein Steuergerät (6) im Zuführsystem (7) einen Annahmeprozess auslöst. Das Zuführsystem (7) schichtet die von einem Beförderungssystem (4) zugeführten Blätter (2) zu einem Stapel (12) im Transportsystem, das im Annahmezyklus blockiert ist. Sobald der Annahmezyklus beendet ist, entscheidet das Steuergerät (6), ob das Transportsystem (8) den Stapel (12) in eine Kassette (9) oder in eine Rückgabeschale (10) leiten soll, und schaltet Antriebsmittel des Transportsystems (8) ein, wobei der Stapel (12) in die vorbestimmte Richtung transportiert wird. Anschliessend kehrt der Zwischenspeicher in den Annahmezyklus zurück.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Zwischenspeicher für Blätter der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Solche Zwischenspeicher für Blätter eignen sich beispielsweise für Dienstleistungsautomaten, bei denen mehrere Banknoten für das Erbringen einer Dienstleistung zur Zahlung entgegengenommen werden und die erst nach der Dienstleistung kassiert werden dürfen oder, wenn dies nicht möglich ist, wieder einem Benutzer zurückgegeben werden.

Die DE-PS 26 19 620 beschreibt einen Zwischenspeicher für das kurzzeitige Speichern von Papierblättern. Die bereits zwischengespeicherten Papierblätter sind in einem Bündel zwischen Transportbändern festgehalten und werden zum Ablegen eines weiteren Blatts als Paket hin- und hergeschoben, was die Blätter einer mechanischen Beanspruchung aussetzt.

In einer Vorrichtung gemäß EP 251 833 kann ein einziges Blatt in einer Tasche zwischengespeichert werden, wobei ein weiteres Blatt bereits in die Tasche aufgenommen werden kann, bevor das erste Blatt ganz aus der Tasche entfernt ist.

Im schweizerischen Patentgesuch No. 02 566/90-1 ist eine Vorrichtung zum Stapeln von Blättern beschrieben, bei der ein über wenigstens einen Stapel verschiebbarer Wagen die Geometrie von Transportbändern mittels Führungsrollen verändert, um das Blatt auf dem Stapel abzulegen, ohne dass die Transportbänder oder das abzulegende Blatt auf dem bisherigen Deckblatt des Stapels gleitet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfachen und kostengünstigen Zwischenspeicher für eine Vielzahl von Blättern zu schaffen, wobei die Blätter einer minimalen mechanischen Beanspruchung ausgesetzt sind.

Die Erfindung besteht in den im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Vorteilhaftige Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

- Figur 1 einen Dienstleistungsautomaten,
- Figur 2 einen Zwischenspeicher und
- Figur 3 einen Eingang zu einem Zuführsystem.

In der Figur 1 bedeutet 1 einen Dienstleistungsautomaten (kurz Automat 1) und 2 ein Blatt, das durch einen Annahmeschlitz 3 des Automaten 1 in ein Beförderungssystem 4 geschoben wird. Der Automat 1 umfasst weiter einen Sensor 5 sowie ein mit ihm verbundenes Steuergerät 6, ein Zuführsystem 7, ein Transportsystem 8 mit zwei Ausgängen, wobei der eine in eine Kassette 9 und der andere Ausgang in eine Rückgabeschale 10

münden. Das Zuführsystem 7 und das Transportsystem 8 bilden den Zwischenspeicher. Das Beförderungssystem 4 ist zum Transport der Blätter 2 vom Annahmeschlitz 3 des Automaten 1 am Sensor 5 vorbei zu einem Eingang 11 des Zuführsystems 7 eingerichtet.

Das Steuergerät 6 erzeugt Befehle an den Zwischenspeicher, wobei die Befehle einem Annahmezyklus oder einem Transportzyklus zugeordnet sind. Der Annahmezyklus umfasst zwei Ruhezustände und Annahmevergänge bzw. Leerfahrten. Der Zwischenspeicher gelangt von dem einen Ruhezustand in den andern mittels des Annahmevergangs bzw. der Leerfahrt. Während des Annahmezyklus wartet der Zwischenspeicher im Ruhezustand, bis das ihm während des Annahmevergangs mittels des Beförderungssystems 4 zugeführte Blatt 2 den Eingang 11 erreicht. Sobald der Annahmezyklus beendet ist, wechselt das Steuergerät 6 in den Transportzyklus, wobei die während des Annahmezyklus im Zwischenspeicher gesammelten Blätter 2 durch einen der beiden Ausgänge in die Kassette 9 bzw. in die Rückgabeschale 10 transportiert werden.

Die Kassette 9 kann auch durch andere zur Verarbeitung der im Zwischenspeicher gesammelten Blätter 2 geeignete, hier nicht gezeigte Geräte ersetzt sein.

Der Sensor 5 ist zum Abtasten von Merkmalen des an ihm vorbeitransportierten Blatts 2 eingerichtet. Beispielsweise kann er auf optischem Weg Echtheitsmerkmale erkennen oder magnetische Felder eines mit magnetischer Tinte gedruckten Bildes erfassen. Vom Sensor 5 erzeugte Sensorsignale werden im Steuergerät 6 verarbeitet.

Nacheinander können Blätter 2 dem Beförderungssystem 4 durch den Annahmeschlitz 3 zugeführt werden, bis der Annahmezyklus beendet ist. Das Beförderungssystem 4 transportiert das Blatt 2 durch den Eingang 11 in das Zuführsystem 7, das Blatt um Blatt auf einem sich bildenden Stapel 12 im Transportsystem 8 ablegt, wobei der Stapel 12 beim Aufschichten des neu zugeführten Blatts 2 nicht bewegt wird.

Sind z. B. die Blätter 2 Banknoten, kann der Automat 1 einen vorbestimmten Betrag für eine Dienstleistung verlangen und nimmt solange Banknoten entgegen, bis das Steuergerät 6 mittels des Sensors 5 festgestellt hat, dass der vorgegebene Betrag erreicht ist. Der Benutzer kann auch dem Automaten 1 über eine an der Frontseite des Automaten 1 angeordnete, mit dem Steuergerät 6 verbundene Tastatur 13 den einzugebenden Betrag übermitteln oder das Ende des Annahmezyklus anzeigen.

Das Steuergerät 6 ist mit einem Speicher 14 verbunden, der für jedes Blatt 2 im Stapel 12 die Prüfergebnisse, wie z. B. die Wertigkeit, die Echtheit

heit usw., zwischenspeichert. Ist der Annahmevergang beendet, überprüft das Steuergerät 6 den Inhalt des Speichers 14, ob alle Blätter 2 im Stapel 12 den vorbestimmten Anforderungen genügen. Trifft dies zu, entscheidet das Steuergerät 6, den Stapel 12 zu kassieren, wobei die Transporteinrichtung 8 den Stapel 12 in die Kassette 9 befördert, wenn nicht, wird der Stapel 12 zurückgewiesen und der Rückgabeschale 10 übergeben. Das Steuergerät 6 kann den Annahmezyklus auch sofort abbrechen und den Stapel 12 in die Rückgabeschale 10 befördern lassen, wenn das Steuergerät 6 das Blatt 2 als ein den Anforderungen nicht genügendes klassifiziert hat oder der Benutzer über die Tastatur 13 den Annahmezyklus beendet.

Die Figur 2 zeigt beispielhaft einen Zwischenspeicher. Als Zeichenebene ist eine der parallelen Schnittebenen 15 durch den im Ruhezustand befindlichen Zwischenspeicher gewählt. Das Zuführsystem 7 (Figur 1) ist von einem Endlosband 16 und von einem Zuführband 17 gebildet, während das Transportsystem 8 (Figur 1) das Endlosband 16 und ein endloses Transportband 18 umfasst. Gestrichelt gezeichnete Führungen und Strecken des Endlosbands 16 liegen ausserhalb der Schnittebene 15, um einen Blattransport nicht zu behindern. Das Endlosband 16 und das Zuführband 17 sind oberhalb einer zur Schnittebene 15 senkrechten Stapelebene 19, 19' angeordnet, während sich das Transportband 18 unterhalb dieser befindet.

Wenigstens in der Stapelebene 19, 19' sind Teile der beiden Bänder 16 und 18 parallel geführt und schliessen die Stapelebene 19, 19' ein. Zwischen Stapelstrecken des Endlosbands 16, die die Stapelebene 19, 19' festlegen, und einer dazu parallelen näheren Teilstrecke des Transportbandes 18 ist der Stapel 12 eingeklemmt, wobei der Stapel 12 die Teilstrecke des Transportbandes 18 von der Stapelebene 19, 19' wegdrückt. Das zu Beginn des Annahmevergangs auf den Stapel 12 abgelegte Blatt 2 liegt direkt auf dem Transportband 18 auf.

Das endlose Transportband 18 ist von einer Antriebswalze 20 und einer Laufwalze 21 aufgespannt, so dass die eine Teilstrecke des Transportbandes 18 und die Stapelstrecke des Endlosbands 16 einen zur Stapelebene 19, 19' parallelen Transportweg des Stapels 12 bilden, der durch die beiden Walzen 20 und 21 begrenzt ist. Der Transportweg des Stapels 12 mündet auf der einen Seite in die Kassette 9 und auf der anderen Seite in die Rückgabeschale 10.

Es ist von Vorteil, wenn wenigstens im Bereich des Stapels 12 weitere Stützwalzen 22, 22' angeordnet sind, die den Stapel 12 und das Transportband 18 auf der parallelen Strecke unterstützen und den Stapel 12 stabilisieren. Die Achsen der Walzen 20 bis 22 sind zueinander parallel und in einem Rahmen 23 angeordnet.

Der Rahmen 23 ist senkrecht zur Stapelebene 19, 19' unter Ueberwindung einer Gegenkraft verschiebbar, die z. B. von Federn erzeugt wird, so dass vorteilhaft eine grosse Anzahl Blätter 2 auf den Stapel 12 geschichtet werden können und der Zwischenspeicher eine grosse Speicherkapazität aufweist, die nur von der Ausbildung des Rahmens 23 bzw. seinem Federweg abhängt. Die Gegenkraft presst den Stapel 12 zusammen und stellt sicher, dass er im Transportweg des Stapels 12 zwischen dem Endlosband 16 und dem Transportband 18 sicher gehalten ist.

Die Antriebswalze 20 weist einen Walzenmotor 24 auf, der über eine Leitung mit dem Steuergerät 6 verbunden und von ihm gespeist ist. Der Walzenmotor 24 kann auf dem Rahmen 23 angeordnet sein. Das Steuergerät 6 kann den Walzenmotor 24 bzw. das Transportband 18 in einer vorbestimmten Laufrichtung antreiben. Während des Annahmezyklus blockiert der Walzenmotor 24 das Transportband 18.

Parallel zur Stapelebene 19, 19' und zur Schnittebene 15 ist auf der Seite des Endlosbands 16 eine Schiene 25 für einen auf ihr zwischen zwei Endstellungen 26 und 27 verschiebbaren Wagen 28 angeordnet. Die Endstellungen 26 und 27 liegen ausserhalb des Bereichs des Stapels 12, wobei die erste Endstellung 26 näher bei der Rückgabeschale 10 ist. Der Wagen 28 trägt in der Schnittebene 15 nebeneinander drei Führungsrollen 29 bis 31. Die beiden äusseren Führungsrollen 29 und 31 berühren mit ihrem Umfang einerseits die Stapelebene 19, 19' sowie andererseits eine dazu parallele Zuführebene 32, die beide die Schnittebene 15 schneiden. Die erste äussere Führungsrolle 29 ist näher bei der Rückgabeschale 10 als die zweite Führungsrolle 31.

Von der Rückgabeschale 10 her gesehen, erstreckt sich das Endlosband 16 in der Stapelebene 19, 19' zwischen einer Laufrolle 33 und der ersten äusseren Führungsrolle 29 sowie zwischen der zweiten äusseren Führungsrolle 31 und einer Antriebsrolle 34 und bilden die beiden Stapelstrecken des Endlosbands 16. Die Laufrolle 33 und die Antriebsrolle 34 sind so distanziert, dass sich dazwischen die Schiene 25 mit den beiden Endstellungen 26, 27 erstreckt. Oberhalb der Stapelebene 19, 19' ist das Endlosband 16 mittels Umlenkrollen 35, 36 ausserhalb der Schnittebenen 15 von der Antriebsrolle 34 zur Laufrolle 33 geführt.

Beispielsweise sind über dem Stapel 12 und oberhalb der Zuführebene 32 im gleichen Abstand eine erste Eingangsrolle 37 und eine zweite Eingangsrolle 38 angeordnet, wobei sich die erste Eingangsrolle 37 in der Schnittebene 15 näher zur Rückgabeschale 10 befindet. Etwas weiter von der Zuführebene 32 entfernt ist zwischen den beiden Eingangsrollen 37 und 38 eine Weichenrolle 39

gelagert.

Die erste äussere Führungsrolle 29 hebt das Endlosband 16 von der Stapelebene 19, 19' ab und lenkt es in der Schnittebene 15 um 180° in die Zuführebene 32 ab. Von der ersten äusseren Führungsrolle 29 bis zur ersten Eingangsrolle 37 berührt das Endlosband 16 das Zuführband 17 und bildet so auf dieser Strecke einen ersten Förderweg 40 für das Blatt 2. Die erste Eingangsrolle 37 trennt die beiden Bänder 16 und 17. Das Endlosband 16 ist mittels weiterer Umlenkrollen 41, 42 ausserhalb der Schnittebenen 15 zur zweiten Eingangsrolle 38 geführt. Das Zuführband 17 ist zur Weichenrolle 39, um 180° um diese zur Zuführebene 32 umgelenkt und liegt bei der zweiten Eingangsrolle 38 wieder auf dem Endlosband 16 auf. Gemeinsam sind die beiden Bänder 16, 17 bis zur zweiten äusseren Führungsrolle 31 geführt und bilden einen zweiten Förderweg 43 für das Blatt 2. In den Schnittebenen 15 lenkt die zweite äussere Führungsrolle 31 das Endlosband 16 aus der Zuführebene 32 um 180° in die Stapelebene 19, 19' ab. Die Länge der beiden Förderwege 40 und 43 hängt von der Stellung des Wagens 28 auf der Schiene 25 ab.

Die mittlere Führungsrolle 30 drückt zwischen den beiden äusseren Führungsrollen 29 und 31 das Zuführband 17 bis auf einen vorbestimmten kleinen Abstand auf die Stapelebene 19, 19' hinab, während das Zuführband 17 auf dem um die äusseren Führungsrollen 29 und 31 geschlungenen Endlosband 16 aufliegt. Ein am Wagen 28 unterhalb der mittleren Führungsrolle 30 befestigtes Ablenkblech 28' verhindert einen Kontakt des Zuführbandes 17 mit dem Stapel 12.

Die beiden Förderwege 40 und 43 können zum Platzsparen mit wechselnder Transportrichtung in der Schnittebene 15 mittels wenigstens einer Ablenkwalze 44 und mittels wenigstens einer Ablenkrolle 45 geführt sein, über die die Bänder 16 und 17 gemeinsam aus der Zuführebene 32 bis zu den Eingangsrollen 37 und 38 laufen.

Die Rollen und Walzen sind frei um ihre Achsen drehbare, den Bändern 16 bis 18 angepasste Zylinder. Die Achsen der Walzen 20 bis 22, der Führungsrollen 29 bis 31, der Eingangsrollen 37 und 38, der Weichenrolle 39 sowie der Ablenkwalze 44 und der Ablenkrolle 45 sind senkrecht zu den Schnittebenen 15 angeordnet. Die vom Wagen 28 getragenen Achsen der Führungsrollen 29 bis 31 sind parallel zu den oben erwähnten, fest angeordneten Achsen verschiebbar. Die Achsen der Laufrolle 33, Antriebsrolle 34 und der Umlenkrollen 35, 36, 41 und 42 können gegen die Schnittebene 15 geneigt sein, wie dies die Führung des Endlosbandes 16 ausserhalb der Schnittebenen 15 bedingt.

Die Antriebsrolle 34 weist einen Antrieb 46 auf,

der über eine Leitung mit dem Steuergerät 6 verbunden und von ihm gespeist ist. Das Steuergerät 6 kann den Antrieb 46 bzw. das Endlosband 16 in einer vorbestimmten Laufrichtung antreiben. Während des Annahmezyklus ist die Antriebsrolle 34 mittels des Antriebs 46 blockiert und das Endlosband 16 am Ort der Antriebsrolle 34 festgehalten.

Anstelle des Walzenmotors 24 kann der Antrieb 46 neben der Antriebsrolle 34 gleichzeitig auch die Antriebswalze 20 antreiben, wobei die Antriebsrolle 34 und die Antriebswalze 20 einen gleichen Umfang aufweisen und sich gegenläufig drehen. In einem anderen Beispiel ohne Walzenmotor 24 kann das Endlosband 16 seine Bewegung direkt oder über den Stapel 12 auf das Transportband 18 übertragen. Allen Ausführungen ist gemeinsam, dass das Transportsystem 7 im Annahmezyklus blockiert ist.

Der Antrieb des Zuführbands 17 erfolgt mittels eines Fördermotors 47, der auf eine der Rollen 37, 38, 42, 44 oder 45 wirkt, beispielsweise auf die Ablenkrolle 45, der über eine Leitung mit dem Steuergerät 6 verbunden und von ihm gespeist ist. Während des Annahmezyklus kann das Steuergerät 6 den Fördermotor 47 bzw. das Zuführband 17 in einer vorbestimmten Laufrichtung antreiben, wobei der Wagen 28 auf der Schiene 25 bewegt wird, da das Endlosband 16 an der Antriebsrolle 34 festgehalten ist. Dreht die Ablenkrolle 45 im Uhrzeigersinn, fährt der Wagen 28 zur ersten Endstellung 26; dreht sie im Gegenuhrzeigersinn, wird vom Wagen 28 die zweite Endstellung 27 angefahren. Während des Transportzyklus ist die Ablenkrolle 45 frei drehbar und das Zuführband 17 ist mittels des aufliegenden Endlosbands 16 angetrieben. Die Speisung des Fördermotors 47 wird ausgeschaltet, sobald der Wagen 28 in einer der Endstellungen 26, 27 eintrifft. Als Leerfahrt wird eine Fahrt des Wagens 28 bezeichnet, während der kein Blatt 2 auf den Stapel 12 abgelegt wird.

Die Beförderungseinrichtung 4 (Figur 1) reicht durch den Eingang 11 hindurch und gabelt sich in einer Weiche 48 in die beiden Förderwege 40 und 43. Die Weiche 48 umfasst die Weichenrolle 39, zwei endlose, auf Rollen aufgespannte Riemen 49 und 49' sowie einen mechanischen Ablenker 50. Die Ebene der Beförderungseinrichtung 4 ist radial auf die Achse der Weichenrolle 39 ausgerichtet, wobei sich die Riemen 49, 49', die einen Teil der Beförderungseinrichtung 4 bilden, symmetrisch von dieser Ebene ausgehend von beiden Seiten an den Umfang der Weichenrolle 39 anschmiegen und auf dem Zuführband 17 über der Weichenrolle 39 aufliegen. Die Riemen 49 bzw. 49' bilden mit dem Zuführband 17 den Anfang des Förderweges 40 bzw. 43. Ein mit dem Steuergerät 6 verbundener Weichenantrieb 51 kann die Stellung des Ablenkers 50 und damit den Weg des Blatts 2 durch die

Weiche 48 bzw. das Zuführsystem 7 bestimmen, wobei die Weiche 48 mit Vorteil so gesteuert ist, dass Leerfahrten des Wagens 28 und damit ein Zeitverlust vermieden werden.

Der Wagen 28 kann kurz vor der Ankunft in eine der beiden Endstellungen 26, 27 den Ablenker 50 auf rein mechanische Weise umstellen. Dies vereinfacht mit Vorteil das Steuergerät 6. Auf der Fahrt zur ersten Endstellung 26 stellt der Wagen 28 den Weg durch die Weiche 48 in den ersten Förderweg 40 um. Erreicht der Wagen 28 die zweite Endstellung 27, weist der Ablenker 50 das Blatt 2 zum zweiten Förderweg 43. Der Wagen 28 wartet daher immer am Ende des jeweils kürzeren Förderwegs 40 bzw. 43, bis das Blatt 2 durch den Eingang 11 befördert wird.

In der Zeichnung sind aus darstellerischen Gründen Strecken unterbrochen, wobei der Eindruck einer asymmetrischen Anordnung entsteht. Steht der Wagen 28 genau zwischen den beiden Endpunkten 26 und 27, legt die Achse der mittleren Führungsrolle 30 eine auf die Stapelebene 19, 19' senkrechte Ebene fest, die die Achse der Weichenrolle 39 enthält. Vorzugsweise sind die Bänder 16 bis 18 und der Stapel 12 symmetrisch zu dieser Ebene angeordnet.

Die Riemen 49, 49' und jedes der Bänder 16 bis 18 kann aus mehreren parallelen Förderbändern gebildet sein. Vorzugsweise besteht das Endlosband 16 aus Saiten mit rundem Querschnitt, die sicher auf den Bändern 17 und 18 aufliegen, die einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Mit Vorteil ist ein einziges breites, den Abmessungen der Blätter 2 angepasstes Band als Transportband 18 verwendbar, so dass der Stapel 12 besser gestützt ist. Der Uebersichtlichkeit wegen sind Spannrollen oder andere Spanneinrichtungen nicht gezeigt, die die Förderbänder straff spannen.

Mit dem Steuergerät 6 verbundene Detektoren 52, 53 und 54, beispielsweise Lichtschranken, sind zum Feststellen der Anwesenheit der Blätter 2 eingerichtet. Am Eingang 11 ist über der Beförderungseinrichtung 4 der erste Detektor 52 angeordnet, der die Anwesenheit des Blatts 2 am Eingang 11 erkennt und dem Steuergerät 6 ein Startsignal für das Zuführsystem 7 übermittelt. Die Detektoren 53 und 54 sind an den beiden Enden des Transportwegs für den Stapel 12 eingebaut und erzeugen ein Endsignal, das den Transportzyklus im Steuergerät 6 beendet. Das Endsignal wird dem Steuergerät 6 entweder vom zweiten Detektor 53 übermittelt, sobald der Stapel 12 in die Kassette 9 gelangt ist, oder vom dritten Detektor 54, wenn der Stapel 12 in die Rückgabeschale 10 transportiert ist. Eine teilweise gezeigte Leitung 55, 55' verbindet den Detektor 54 mit dem Steuergerät 6.

Anstelle der Detektoren 53 und 54 kann das Steuergerät 6 einfach die Antriebsmittel 24 und 46

über einen hier nicht gezeigten Zeitschalter einschalten und das Transportsystem 8 solange antreiben, bis sich ein Punkt des Transportbands 18 von der Antriebswalze 20 bis zur Laufwalze 21 bewegt hat. Am Ende der vorbestimmten Dauer wird das Transportsystem 8 wieder blockiert und das Endsignal ausgelöst.

Im Annahmezyklus wartet der Zwischenspeicher, bis das Blatt 2 das Startsignal im ersten Detektor 52 auslöst. Während dieser Zeit ist der Wagen 28 in eine der beiden Endstellungen 26, 27 gefahren und die Weiche 48 weist in den kürzeren Förderweg 40 bzw. 43. In der Zeichnung wartet der Wagen 28 in der ersten Endstellung 26.

Das Blatt 2 wird von der Beförderungseinrichtung 4 durch den Eingang 11 in die Weiche 48 geschoben und löst dabei das Startsignal aus. Das Steuergerät 6 blockiert das Transportsystem 8 und schaltet den Fördermotor 47 ein, wobei sich die Ablenkrolle 45 im Gegenuhrzeigersinn dreht und der Wagen 28 sich von der Endstellung 26 entfernt. Der Ablenker 50 und der Riemen 49 leiten das Blatt 2 in den Förderweg 40 ein.

Im Förderweg 40 wird das Blatt 2 mit der doppelten Geschwindigkeit des Wagens 28 befördert und holt den Wagen 28 ein, sobald die Achse der mittleren Führungsrolle 30 in den Raum über dem Stapel 12 eindringt. Das Blatt 2 folgt dem über die erste äussere Führungsrolle 29 gespannten Endlosband 16 und wird mittels einer Zunge des Ablenkbleches 28' um 180° in die Stapelebene 19, 19' abgewälzt, so dass die vordere Begrenzung des Blatts 2 gerade bündig auf die vorbestimmte Stelle auf dem Stapel 12 bzw. auf dem Transportband 18 abgelegt und das Blatt 2 mit Vorteil ohne zu Gleiten auf dem Stapel 12 bzw. auf dem Transportband 18 abgerollt wird, so dass im Stapel 12 keine Scherkräfte auftreten. Die Lage der Vorder- und Rückseite des Blatts 2 vertauschen sich beim Stapeln. Ist das Blatt 2 vollständig auf dem Stapel 12 abgewälzt, erreicht der Wagen 28 nach kurzer Fahrt die Endstellung 27 und schaltet den Fördermotor 47 aus.

Das Zuführsystem 7 ist jetzt bereit, ein weiteres Blatt 2 über den Förderweg 43 anzunehmen und es während der Fahrt des Wagens 28 in die erste Endstellung 26 um die zweite äussere Führungsrolle 31 auf den Stapel 12 abzuwälzen.

Die Blätter 2 müssen nicht notwendigerweise alle eine gleiche Grösse aufweisen, sondern können als Banknoten aus einem vorbestimmten Satz von Nennwerten stammen. Die Blätter 2 sind durch die Beförderungseinrichtung 4 in einer vorbestimmten Art zu den Bändern 16 bis 18 ausgerichtet.

Ist der Annahmezyklus beendet und der Wagen in einer der Endstellungen 26, 27 angekommen, entscheidet das Steuergerät 6, ob der Stapel 12 in die Kassette 9 oder in die Rückgabeschale

10 transportiert werden muss, und schaltet den Walzenmotor 24 und den Antrieb 46 in der entsprechenden Laufrichtung ein. Sie treiben gegensinnig die Antriebswalze 20 und die Antriebsrolle 34 an, wobei der Endlosriemen 16 und der Transportriemen 18 die gleiche Geschwindigkeit aufweisen, damit der Stapel 12 nicht auseinanderfällt. Beispielsweise dreht die Antriebswalze 20 im Uhrzeigersinn und die Antriebsrolle 34 im Gegenuhrzeigersinn, dann bewegt sich der Stapel 12 zur Kassette 9.

Sobald der Stapel 12 das Transportband 18 verlassen hat, wird der Rahmen 23 gegen die Stapelebene 19, 19' geschoben und die eine Teilstrecke des Transportbands 18 berührt wieder die Stapelstrecken des Endlosbands 16. Der Zwischenspeicher kehrt wieder in den Annahmezyklus zurück.

Der Zwischenspeicher besitzt den Vorteil, dass die Blätter 2 auf dem Transportband 18 des blockierten Transportsystems 8 zum Stapel 12 geschichtet sind, das der Stapel 12 nur zum Transport in die Kassette 9 oder in die Rückgabeschale 10 bewegt wird und die Blätter 2 geschont werden und dass die Masse des wachsenden Stapels 12 die Annahmekadenz nicht beeinflusst, so dass die Blätter 2 bei gleichbleibend hoher Geschwindigkeit dem Zwischenspeicher zuführbar sind.

Weisen die Blätter 2, wie bei Banknoten üblich, auf ihren beiden Seiten unterschiedliche Merkmale auf, kann das Steuergerät 6 aufgrund des Sensorsignals bestimmen, welche Seite des Blatts 2 dem Sensor 5 zugewandt ist. Mit Vorteil stellt das Steuergerät 6 mittels des Weichenantriebs 51 den Ablenker 50 in eine durch das Sensorsignal bestimmte Stellung, so dass die Weiche 48 das Blatt 2 in den vorbestimmten Förderweg 40 bzw. 43 leitet, damit das Blatt 2 in einer vorbestimmten Lage auf den Stapel 12 geschichtet wird. Im gezeigten Beispiel wird die dem Sensor 5 zugewandte Seite des Blatts 2 auf dem Stapel 12 gegen das Transportband 18 gerichtet abgelegt, wenn der erste Förderweg 40 benutzt worden ist. Nimmt das Blatt 2 den Weg durch den zweiten Förderweg 43, so zeigt die dem Sensor 5 zugewandte Seite auf dem Stapel 12 gegen die Stapelebene 19, 19'.

Eine Ausführung gemäss der Figur 3 weist nur einen einzigen benutzten Förderweg 40 auf, der unmittelbar hinter dem Eingang 11 beginnt und z. B. bis zur ersten Führungsrolle 29 völlig gestreckt ist. Die Annahmekadenz dieser Ausführung ist kleiner als diejenige der Vorrichtung nach der Figur 2, da nur auf der Fahrt des Wagens 28 von der ersten Endstellung 26 weg die Blätter 2 auf den Stapel 12 abgewälzt werden können. Jeder Annahmevergang weist daher eine Leerfahrt des Wagens 28 auf, da der Wagen 28 vor der Annahme des nächsten Blatts 2 zur ersten Endstellung 26 zurückkehren

muss, ehe der Zwischenspeicher wieder zur Annahme eines weiteren Blatts 2 bereit ist. Dieser Zwischenspeicher weist als Vorteil einen einfachen kostengünstigen Aufbau auf.

In der Figur 3 befindet sich der Wagen 28 gerade in der Mitte auf der Schiene 25 über dem Stapel 12, wobei nur die dem Eingang 11 zugewandte Hälfte des Zwischenspeichers dargestellt ist. Das Endlosband 16 in der Stapelebene 19, 19' (Figur 2) ist um die Laufrolle 33 herum ausserhalb der Schnittebenen 15 zur Antriebsrolle 34 (Figur 2) geführt. Das in der Zuführebene 32 (Figur 2) gegen den Eingang 11 laufende Teil des Endlosbands 16 windet sich um die erste Eingangsrolle 37 herum, verläuft ausserhalb der Schnittebenen 15 zur zweiten Eingangsrolle 38 und kommt in die Zuführebene 32 zurück. Die gestrichelt gezeichneten Teile des Endlosbands 16 verlaufen ausserhalb der Schnittebenen 15 z. B. zwischen der Stapelebene 19, 19' und der Zuführebene 32. Das Zuführband 17 wird von der Ablenkwalze 44, der Ablenkrolle 45 (Figur 2) und der mittleren Führungsrolle 30 (Figur 2) aufgespannt.

Die Achsen der ersten Eingangsrolle 37 und der Ablenkwalze 44 bilden senkrecht zur Stapelebene 19, 19' eine Eingangsebene, die den Förderweg 40 begrenzt. Die Achse der Laufrolle 33 ist z. B. in dieser Eingangsebene zwischen der Stapelebene 19, 19' und der Zuführebene 32 angeordnet, während der Abstand der Laufwalze 21 zu dieser Ebene von der Lage der Rückgabeschale 10 bestimmt ist.

Weitere Anregungen zur Ausgestaltung der Zwischenkasse können dem schweizerischen Patentgesuch No. 02 566/90-1 entnommen werden, das ausdrücklich als ein Teil der Beschreibung genannt ist.

Patentansprüche

1. Zwischenspeicher für Blätter (2), die mit einem Beförderungsmittel (4) an einem Eingang (11) zugeführt werden, bestehend aus einem von Bändern (16; 17) gebildeten, über einem Stapel (12) angeordneten Zuführsystem (7) und einem aus dem Endlosband (16) des Zuführsystems (7) und einem endlosen Transportband (18) bestehenden Transportsystem (8), das den Stapel (12) nach einer Entscheidung in einem Steuergerät (6) in einem Transportzyklus entweder in eine Kassette (9) oder in eine Rückgabeschale (10) befördert, dadurch gekennzeichnet, dass im Annahmezyklus das Zuführsystem (7) die zugeführten Blätter (2) auf dem Transportband (18) zum Stapel (12) schichtet, während das Transportsystem (8) blockiert ist, und dass der zwischen den blockierten Bändern (16; 18) eingeklemmte Stapel

- (12) beim Stapeln der Blätter (2) keine Bewegung ausführt.
2. Zwischenspeicher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein auf einer Schiene (25) über dem Stapel (12) zwischen Endstellungen (26; 27) verschiebbarer Wagen (28) in die Bänder (16; 17) eingreifende Führungsrollen (29; 30; 31) aufweist, dass zum Ablegen des Blatts (2) auf dem Stapel (12) eine Aenderung der Geometrie der Bänder (16, 17) im Zuführsystem (7) erfolgt und dass der Wagen (28) mittels eines Fördermotors (47) in der Richtung des zugeführten Blatts (2) über den Stapel (12) verschoben wird, wobei das Blatt (2) ohne zu Gleiten auf den Stapel (12) abgewälzt wird.

5
10
15
 3. Zwischenspeicher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Eingang (11) des Zuführsystems (7) ein Detektor (52) angeordnet ist, der eine Anwesenheit des Blatts (2) erkennt und ein Startsignal für einen Annahmевorgang an das Steuergerät (6) abgibt.

20
25
 4. Zwischenspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Zuführsystem (7) zwei Förderwege (40; 43) aufweist und dass am Eingang (11) des Zuführsystems (7) eine Weiche (48) angeordnet ist, die das vom Beförderungsmittel (4) zugeführte Blatt (2) in einen vorbestimmten Förderweg (40 bzw. 43) leitet.

30
35
 5. Zwischenspeicher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Weiche (48) die Förderwege (40; 43) zum Vermeiden von Leerfahrten des Wagens (28) wechselweise benutzbar sind und dass ein Umstellen der Weiche (48) mechanisch durch die Bewegung des Wagens (28) erfolgt.

40
 6. Zwischenspeicher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit dem Steuergerät (6) verbundener Sensor (5) am Beförderungsmittel (4) vor dem Eingang (11) angeordnet ist, dass das Steuergerät (6) zum Erkennen von Merkmalen auf dem Blatt (2) aus Sensorsignalen des Sensors (5) eingerichtet ist und dass die Weiche (48) vom Steuergerät (6) in Abhängigkeit von den Merkmalen des Blatts (2) so gesteuert ist, dass die Blätter (2) eine vorbestimmte Lage auf dem Stapel (12) aufweisen.

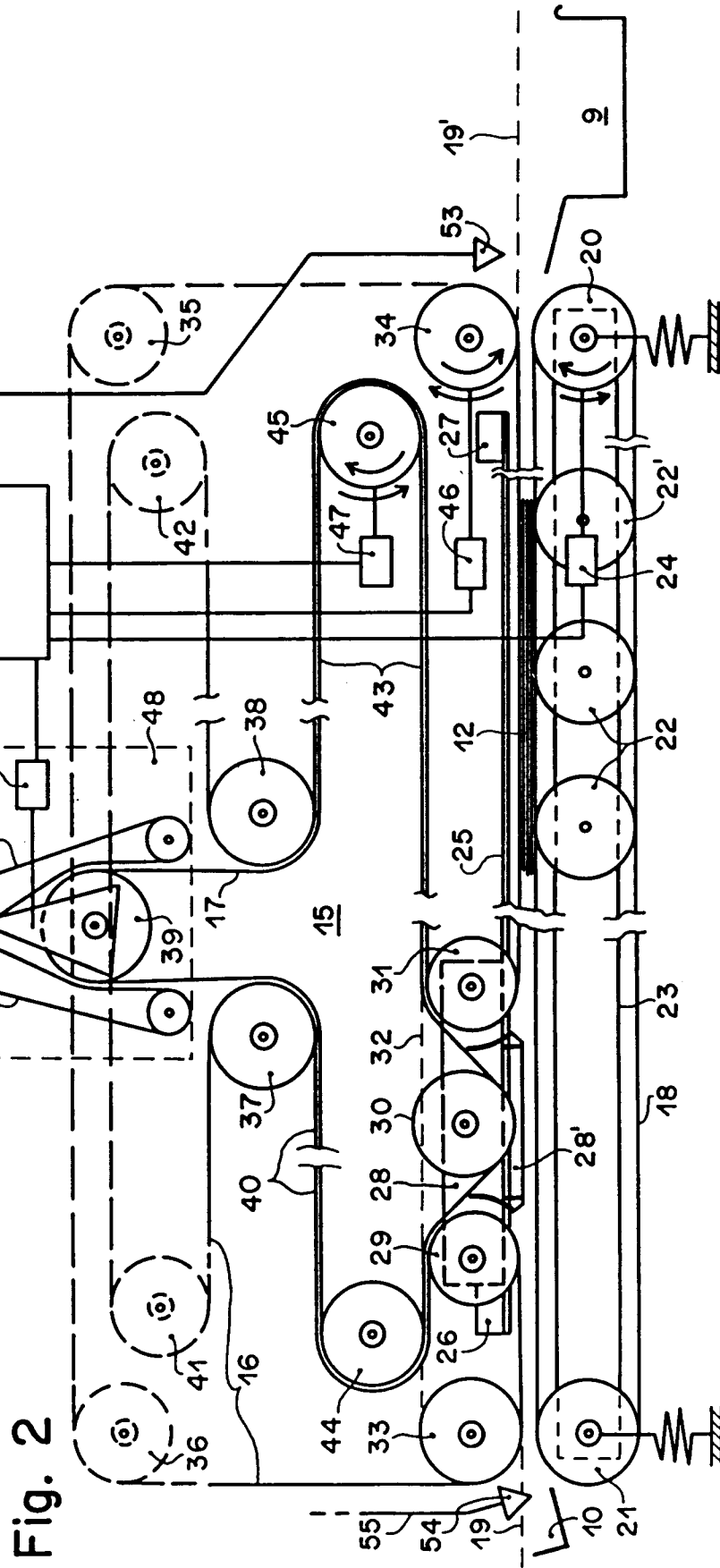
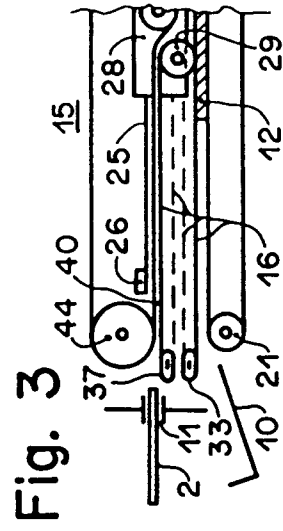
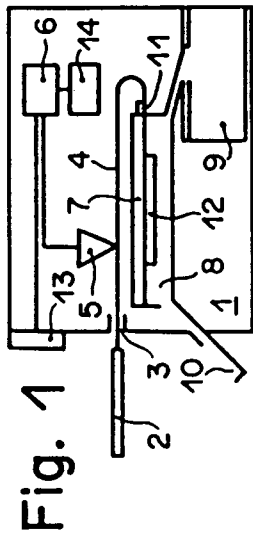
45
50
55
 7. Zwischenspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar hinter dem Eingang (11) beginnend, ein einziger Förderweg (40) zum Transport des Blatts (2) angeordnet ist und dass jeder Annahmевorgang eine zusätzliche Leerfahrt des Wagens (28) aufweist.

5
 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens im Bereich des Stapels (12) ein den Stapel (12) tragender Teil des Transportbands (18) über Stützwalzen (22; 22') geführt ist, um den Stapel (12) zu stützen.

10
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass um Achsen drehbare Walzen (20; 21; 22; 22'), über die das Transportband (18) geführt ist, auf einem gefederten Rahmen (23) angeordnet sind und dass der Rahmen (23) unter Ueberwindung einer Gegenkraft eine durch die Höhe des Stapels (12) verursachte Verschiebung senkrecht von der Stapelebene (19, 19') weg aufweist.

15
20
25
 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportband (18) ein einziges breites Band ist.

25





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 0806

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-3 934 693 (K. OYAMA) Zusammenfassung * Spalte 5, Zeile 11 - Zeile 44; Abbildung 2 *	1, 10	G07F7/04 B65H29/36
A	---	3, 7, 8	
A	US-A-3 765 523 (T. NAKANISHI) * das ganze Dokument *	1, 3, 7, 8, 10	
A	---		
A	US-A-4 856 768 (H. HIROKI) * Zusammenfassung; Abbildungen 2, 3, 9-17 * * Spalte 1, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 45 *	1, 4, 6, 7, 9	
A	---		
A	US-A-4 743 743 (K. FUKATSU) ---		
A	GB-A-2 023 106 (LAUREL BANK MACHINE) ---		
A	FR-A-2 453 811 (CROUZET) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) G07D G07F B65H
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18 AUGUST 1992	Prüfer DAVID J. Y. H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			