

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 953 533 A1

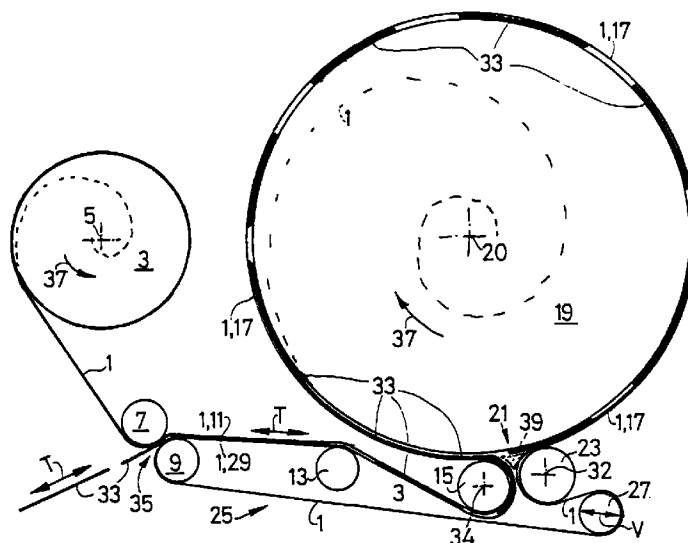
(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
03.11.1999 Patentblatt 1999/44(51) Int. Cl.⁶: **B65H 29/00**, G07D 11/00(21) Anmeldenummer: **98810376.8**(22) Anmeldetag: **28.04.1998**(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI(72) Erfinder: **Gäumann, Olivier**
2000 Neuchâtel (CH)(74) Vertreter:
Roshardt, Werner Alfred, Dipl.-Phys. et al
Keller & Partner
Patentanwälte AG
Zeughausgasse 5
Postfach
3000 Bern 7 (CH)(71) Anmelder: **ASCOM AUTELCA AG**
3073 Gümligen (CH)(54) **Verfahren zur Ein- und/oder Ausspeicherung von blattförmigen, biegsamen Objekten, insbesondere von Banknoten, und Speichervorrichtung hierzu, welche bevorzugt bei Banknotenautomaten einsetzbar ist**

(57) Beim Verfahren zur Ein- und/oder Ausspeicherung von blattförmigen, biegsamen Objekten (33), insbesondere von Banknoten, in einer in Transportrichtung (T) lediglich ein einziges einstückiges, von einer Bandspule (3) abspulbares Speicherband (1) aufweisenden Speicherspule (19) wird das Speicherband (1) unter Bildung einer Schlaufe (25) auf die Speicherspule (19) auf- bzw. abgewickelt. Die Schlaufe (25) wird aus dem obersten Bandumlauf (17) der Speicherspule (19) herausgezogen gebildet. Ein erster Bandteil (29) eines Schlaufenteils wird zusammen mit einem zweiten Bandteil (11), der in Verlängerung zur Bandspule (3) führt,

zum Transport der Objekte (33) auf die Speicherspule (19) aneinander gepresst geführt. Die Zusammenführung des ersten mit dem zweiten Bandteil (29, 11) dient als Ein- bzw. Ausgangsmündung (35) für die Objekte (33).

Obwohl hier in Transportrichtung nur ein einziges Speicherband verwendet wird, werden die Objekte dennoch infolge der Schlaufenbildung zwischen zwei Bandteilen transportiert, was einen äusserst sicheren Transport ergibt.



EP 0 953 533 A1

Beschreibung**Technisches Gebiet**

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ein- und/oder Ausspeicherung von blattförmigen, biegsamen Objekten, insbesondere von Banknoten, nach Patentanspruch 1, eine Speichervorrichtung hierzu nach Patentanspruch 5 sowie einen Banknotenautomaten nach Patentanspruch 10.

Stand der Technik

[0002] Aus der EP-B 0 290 731 ist eine Speichervorrichtung zum Ein- und/oder Ausspeichern von blattförmigen, biegsamen Objekten, insbesondere von Banknoten, bekannt. Bei der bekannten Vorrichtung werden die Objekte mit einem in Wickelrichtung einstückigen

[0003] Speicherband auf einer Speicherspule abgelegt. Hierzu werden die Objekte durch zwei gegeneinander drückende Rollen geführt. Um eine der beiden Rollen läuft das Speicherband. Die Banknoten werden durch die beiden Rollen eingezogen und auf dem Band liegend zum Mantel der Speicherspule geführt und dort zusammen mit dem Speicherband aufgewickelt. Sie sind dann zwischen den einzelnen Speicherbandlagen gehalten. Zum Ausspeichern der Banknoten wird die Speicherspule im entgegengesetzten Drehsinn bewegt und das Speicherband abgewickelt. Damit die Objekte nicht am Speicherspulenmantel kleben bleiben, ist ein Abstreifer vorhanden, der die Objekte zur Ablage auf dem wegführenden Speicherband zwingt. Die Banknoten haben nämlich durch die kreiszylinderartige Ablage eine Wölbung erhalten, die sie beizubehalten versuchen.

[0004] Eine Ausspeicherung unter Verwendung eines Abstreifers ist äusserst störanfällig, da nicht sichergestellt ist, dass die Objekte durch den Abstreifer auch immer einwandfrei auf das wegführende Speicherband gebracht werden und dort auch liegen bleiben. Analoges gilt beim Einspeichern für den Bandweg zwischen den beiden Rollen und der Speicherspule. Die EP-B 0 290 731 schlägt deshalb auch vor, anstelle des einen Bandes zwei von einer Bandspule abwickelbare Speicherbänder zu verwenden, zwischen denen die Objekte eingeklemmt auf der Speicherspule abgelegt werden. Der Abstreifer ist hierbei nicht mehr notwendig. Die Ein- und Ausspeicherung ist sicherer geworden; der Speicherinhalt der Speicherspule hat jetzt jedoch bei gleichem Durchmesser abgenommen. Auch wird weiterer Raum für die zweite Bandspule benötigt. Eine hierzu analoge Vorrichtung ist in der GB-A 2 134 493 beschrieben.

Darstellung der Erfindung**Aufgabe der Erfindung**

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren aufzuzeigen sowie eine Vorrichtung zu schaffen, welches bzw. welche eine sichere Ein- und/oder Ausspeicherung von blattförmigen, biegsamen Objekten, insbesondere von Banknoten, gewährleistet, wobei lediglich ein kleiner Durchmesser der Speicherspule notwendig sein soll, d.h. das benötigte Speichervolumen soll lediglich demjenigen der EP-B 0 290 731 mit nur einem einzigen Speicherband in Transportrichtung entsprechen.

[0006] Unter einem einzigen Speicherband in Wickelrichtung wird lediglich ein Band verstanden, das von einem Ort, hier einer Bandspule, ausgeht und auf einer Speicherspule endet. Zwischen den Wicklungen auf der Speicherspule sind die Objekte gehalten. In Breitenrichtung, also senkrecht zur Transportrichtung, können selbstverständlich mehrere Bänder bevorzugt parallel zueinander verlaufend vorhanden sein.

Lösung der Aufgabe

[0007] Die obengenannte Aufgabe wird dadurch gelöst, dass in Transportrichtung lediglich ein einziges Band verwendet wird, welches unter Bildung einer Schlaufe auf die Speicherspule auf- bzw. abgewickelt wird, wobei die Schlaufe aus dem obersten Bandumlauf der Speicherspule herausgezogen ist, und ein erster Bandteil eines Schlaufenteils zusammen mit einem zweiten Bandteil, der in Verlängerung zur Bandspule führt, zum Transport der Objekte auf die Speicherspule aneinander gepresst geführt wird. Die Zusammenführung des ersten mit dem zweiten Bandteil dient hierbei als Ein- bzw. Ausgangsmündung für die Objekte.

[0008] Obwohl hier in Transportrichtung nur ein einziges Speicherband verwendet wird, werden die Objekte dennoch infolge der Schlaufenbildung zwischen zwei Bandteilen transportiert, was einen äusserst sicheren Transport ergibt.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0009] Nachfolgend werden Beispiele des erfindungsgemässen Verfahrens und der erfindungsgemässen Speichervorrichtung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt eine prinzipielle Darstellung der erfindungsgemässen Vorrichtung, wobei hier die Dickenverhältnisse der auf einer Speicherspule 19 abzuspeichernden Objekte 33 und diejenigen des Speicherbandes 1 stark überhöht dargestellt sind.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0010] Die in der einzigen Figur dargestellte schematische Darstellung der erfindungsgemässen Speicher-

vorrichtung zeigt eine Seitenansicht. Das Ende eines in Transportrichtung T einstückigen, einzigen Speicherbandes 1 ist an einer Bandspule 3 befestigt. Das Speicherband 1 ist auf die Bandspule 3 auf- sowie von dieser abwickelbar. Die Bandspule 3 ist um ihre Achse 5 drehbar. Von der Bandspule 3 läuft das Speicherband 1 über eine Umlenkrolle 7, der gegenüber eine Anpressrolle 9 angeordnet ist. Von der Umlenkrolle 7 führt der Weg des Speicherbandes 1, hier gemäss Patentanspruch 1 als zweiter Bandteil 11 bezeichnet, über eine Spannrolle 13 als Speicherbandspannelement zu einer Umlenkrolle 15 als Speicherbandumlenkelement. Nach dem Umlenken verläuft das Speicherband 1 als dritter Bandteil 17 aussen auf einer Speicherspule 19. Die Speicherspule 19 ist um eine feststehende Achse 20 drehbar. Der Bandteil 17 verläuft als Bandteil 22 bezeichnet bis auf einen Ausschlaufbereich 21 aussen auf dem Umfang der Speicherspule 19 und wird dann mit einer weiteren Umlenkrolle 23 als Umlenkelement vom Umfang weggeführt. Von dieser Umlenkrolle 23 verläuft das Speicherband 1 als Schlaufe 25 über eine Umlenkrolle 27 zur Anpressrolle 9. Nach dieser Anpressrolle 9 wird es gemeinsam mit dem zweiten Bandteil 11 unter diesem liegend als erster Bandteil 29 über die Spannrolle 13 und die Umlenkrolle 15 zur Speicherspule 19 geführt. Auf der Speicherspule 19 verläuft es dann unterhalb des Bandteils 17 als vierter Bandteil 31 und ist dann letztendlich nach mehreren Wicklungen, welche hier schematisch gestrichelt angedeutet sind, in der Nähe der Achse 20 in der Speicherspule 19 befestigt.

[0011] Der Durchmesser der Speicherspule 19 ändert sich beim Ein- und Abspeichern der Objekte 33 infolge Auf- und Abwickelns des Speicherbandes 1. Die beiden Umlenkrollen 15 und 23 sollen immer möglichst nahe beieinanderliegend (möglichst kleiner Ausschlaufbereich 21) und möglichst nahe am sich ändernden Umfang der Speicherspule 19 liegen. Um dies zu erreichen, ist der Abstand der Achsen 32 und 34 der beiden Umlenkrollen 23 und 15 relativ zur Achse 20 der Speicherspule 19 in Abhängigkeit des sich ändernden Speicherspulendurchmessers veränderbar ausgebildet. In der hier beschriebenen beispielsweise Ausführung ist die Achse 20 lagestarr gewählt. Die Achse 34 ist um die Achse der Anpressrolle 9 schwenkbar und die Achse 32 um die Achse 34 schwenkbar ausgebildet.

[0012] Wie oben erläutert, ändert sich beim Ein- und Abspeichern der Objekte 33 infolge Auf- und Abwickelns des Speicherbandes 1 der Durchmesser d der Speicherspule 19. Mit der Änderung des Durchmessers d ändert sich auch deren Umfang U gemäss der bekannten Beziehung $U = \pi \cdot d$. Hat eine "Speicherlage" die Dicke Δ , so ändert sich mit jeder zunehmenden bzw. abnehmenden Windung des Speicherbandes auf der Speicherspule 19 der Umfang um $\Delta \cdot \pi$. Diese Umfangsdifferenz wird durch Verschieben der Umlenkrolle 27 aufgenommen. Die Umlenkrolle 27 kann hierzu in einer beliebigen Richtung verschoben werden.

Bevorzugt verschiebt man jedoch die Umlenkrolle 27 in Richtung V der grössten Längsausdehnung der Schlaufe 25, um den Verschiebeweg zu minimieren. Hierbei ergibt eine Verschiebung um einen vorgegebenen Weg jeweils eine doppelte Bandschlaufenlängenänderung. Die Verschiebung der Umlenkrolle 27 erfolgt bevorzugt durch eine Federkraft in Richtung V nach aussen.

[0013] Eine weitere Umfangsdifferenz zwischen innen und aussen laufenden Bandteilbereichen ergibt sich ferner bei der Umlenkrolle 15. Die Umfangsdifferenz an der Spannrolle 13 kann, da der Umschlingungswinkel gering ist, bei der Spannrolle 13 vernachlässigt werden. Die an der Umlenkrolle 15 auftretende Umfangsdifferenz kann durch Verringerung des Umschlingungswinkels verringert werden. Zur Umschlingungswinkelverringern muss die Längsausdehnung der Schlaufe 25 einen radialen Verlauf zur Speicherspule 19 aufweisen; also in der Figur etwa um 90° geschwenkt werden.

[0014] Die Umfangsdifferenz an der Umlenkrolle 15 kann bestehen bleiben, wenn die hierdurch entstehende Weglängendifferenz durch aufeinander gleitende Bandteilbereiche ausgeglichen wird. Um dies zu erreichen, muss das Bandmaterial derart gewählt werden, dass die Bandoberflächen eine geringe Reibung gegeneinander aufweisen, also gut aufeinander gleiten, aber trotzdem eine grosse Reibung zur Oberfläche der blattförmigen Objekte 33 haben.

[0015] Es können auch Ober- und Unterseite des Speicherbandes 1 mit unterschiedlichen Reibungskoeffizienten ausgebildet werden. Im Schlaufenteil mit den beiden Bandteilen liegen nämlich Ober- und Unterseite des Speicherbandes 1 benachbart zueinander. Es kann somit die eine Speicherbandseite gleitend zur anderen und die andere haftend zu den Objekten 33 ausgebildet werden.

[0016] Der Ausschlaufbereich 21 ist möglichst schmal zu wählen, damit der Mantelabschnitt kleiner wird als die kleinste Breite der unten beschriebenen aufgewickelten Objekte 33, hier Banknoten. Die Objekte 33 sind durch einen nahezu vollständigen Umlauf auf dem Mantel der Speicherspule 19 bereits "vorgebogen"; in vorteilhafter Weise wird man den freien Mantelumfang auf ein Drittel der Objektbreite beschränken.

[0017] In der einzigen Figur ist in der Seitenansicht quer zur Transportrichtung T lediglich ein Speicherband 1 sichtbar. Es werden je nach Querausdehnung der zu transportierenden Objekte mehrere Speicherbänder 1, in der Regel mindestens zwei, verwendet.

[0018] Zum Einspeichern von blattförmigen, biegsamen Objekten, insbesondere von Banknoten, werden diese zu einem Einführ- bzw. Ausgabeschlitz 35 in der Regel mit einem (nicht dargestellten) Bandförderer gebracht. Der Schlitz 35 wird gebildet aus den über die Umlenkrolle 7 und die Anpressrolle 9 laufenden Bandteilen. Die Objekte 33 werden nun eingeklemmt zwischen den beiden Bandteilen transportiert. Das Einklemmen während des Transports wird durch die

Auslenkung der Spannrolle 13 quer zur Transportrichtung T bewirkt. Da die Lage der beiden Umlenkrollen 15 und 23 während dem Einspeichern von Objekten bzw. deren Ausspeicherung ändert, muss auch die Spannung der Spannrolle 13 durch deren Lageverschiebung geändert werden, da die Achse 5 der Bandspule 5 fest gewählt worden ist.

[0019] Eine Bandspannung wird bevorzugt durch eine mit einer Federkraft quer zur Bandlaufrichtung beaufschlagten Achsenlagerung der Achse der Spannrolle 13 erreicht.

[0020] Zum Einspeichern der blattförmigen Objekte, hier beispielsweise der Banknoten 33, wird unter Verwendung eines einzigen Elektromotors und eines sog. (nicht dargestellten) Schwenkgetriebes die Speicherspule 19 in Drehrichtung 37 versetzt. Die Bandspule 3 ist zur Erzeugung der Bandspannung eingebremst. Zum Ausspeichern wird das Schwenkgetriebe derart umgeschaltet, dass nun die Bandspule 3 angetrieben ist und die Speicherspule 19 eingebremst ist. Die Bremskraft muss hier immer mindestens so gross gewählt werden, dass ein Nachlaufen der Band- bzw. Speicherspule 3 bzw. 19 auf jeden Fall vermieden wird. Je nach gewünschter Steuerung erfolgt bei einem direkten Antrieb der Spulen dieser mit analog arbeitenden Motoren oder mit Schrittmotoren.

[0021] Zum Gegeneinanderpressen der beiden Bandteile 11 und 29 zur Transporthalterung der Objekte 33 kann auch die Anpressrolle 9 mit starrer Achse ausgebildet sein. Sie muss aber immer eine Bandumlenkung vornehmen. Das Aneinanderpressen der beiden Bandteile 11 und 29 wird dann durch die Umlenkung und durch das Einbremsen erzeugt.

[0022] Eine Bandspannung kann auch über eine Verschiebung der Achse 5 erreicht werden sowie über eine Lageverschiebung der Umlenkrolle 27. Zum Ausspeichern der Objekte 33 wird die Speicherspule entgegengesetzt zur Einspeicherrichtung 37 gedreht.

[0023] Der Bandtransport kann, wie oben beschrieben, mit einem einzigen Antrieb und einem entsprechenden Getriebe erfolgen. Es können aber mit einer entsprechenden Steuerung auch Speicherspule 19 und Bandspule 3 für sich alleine angetrieben werden.

[0024] Das Einspeichern der Objekte 33 überwacht man bevorzugt zur optimalen Speicherplatzausnutzung auf der Speicherspule 19 mit (nicht dargestellten) Sensoren. Es kann nun vor dem Einführ-/Ausgabeschlitz 35 ein optischer Sensor angeordnet werden, der den Abstand der ankommenden Objekte 33 zueinander überwacht. Je nach Abstand der Objekte 33 wird dann über eine nicht dargestellte Steuerung der Antrieb für die Speicherspule 19 aus- bzw. eingeschaltet. Eine sichere Abspeicherung der Objekte 33 ist auf dem Umfang der Speicherspule 19 gegeben. Es wird deshalb immer die Speicherspule 19 solange angetrieben, bis das "letzte" Objekt 33 auf dem Speicherspulenmantel aufgewickelt ist. Bei einer erneuten Einspeicherung würde somit immer eine Umfangslänge, welche dem

Bandweg vom Ort 35 bis annähernd zum Ort der Umlenkrolle 15 entspricht, "verloren" gehen. Zur Vermeidung dieses Speicherverlustes wird vor jedem neuen Einspeichern ein Speicherbandrückzug vorgenommen, bis das "letzte" Objekt 33 sich wieder im unmittelbaren Bereich der Umlenkrolle 7 bzw. der Anpressrolle 13 befindet. Der "Rückzugsweg" wird bevorzugt mit einem weiteren Sensor überwacht, der in unmittelbarer Nähe der Umlenkrolle 7 bzw. der Anpressrolle angeordnet ist.

[0025] Anstatt die Achse 34 um die Achse der Anpressrolle 9 und die Achse 32 um die Achse 34 schwenkbar auszubilden, können die Achsen 34 und 32 unabhängig voneinander, federnd in radialer Richtung zur Achse 20 angedrückt werden.

[0026] Es kann auch nur die Achse 20 verschiebbar ausgebildet werden. In diesem Fall wird man die Verschiebung der Achse 20 senkrecht zu einer auf den beiden Mänteln der Umlenkrollen 15 und 23 anliegenden Tangentialebene vornehmen. Die drei Achsen 20, 32 und 34 verlaufen parallel zueinander.

[0027] Eine Schwenkung der Achse 34 um die Achse der Anpressrolle 9 sowie eine Verschiebung der Achse 20 haben den Vorteil, dass der Ein- und Ausgabeort für das blattförmige Gut immer am gleichen Ort erfolgt.

[0028] Die Objekte haften auf Grund eines Biegeeffektes gut auf dem Umfang der Speicherspule 19, da sie während einer nahezu vollständigen Umdrehung gebogen werden. Dieser Haftungseffekt wird ferner durch eine gewisse statische Aufladung bei einem Speicherband 1 aus elektrisch isolierendem Material und ebenfalls elektrisch nichtleitenden Objekten verstärkt. Bei stark verschmutzten und/oder "lappigen" Objekten 33 kann jedoch diese Haftung stark reduziert sein. Um ein zwar äusserst unwahrscheinliches Abheben der Objekte 33 im Ausschlaubbereich 21 zu verhindern, kann dort ein im Querschnitt zwickelartiges, in der Figur gestrichelt angedeutetes Führungselement 39 angeordnet werden.

[0029] Bevorzugt wird man zwei Umlenkrollen 15 und 23 verwenden. Es kann aber auch mit nur einer einzigen gearbeitet werden, wenn das Speicherband 1 bereits an einem Ort tangential auf die Speicherspule 19 hin- bzw. weggeführt wird.

[0030] Die oben beschriebene Speichervorrichtung wird bevorzugt in Banknotenautomaten, vorzugsweise in selbstkassierenden Automaten eingesetzt. Anstelle von Banknoten können bei einer anderen Verwendung auch andere biegsame blattförmige Objekte wie Schecks, Typenschilder, Etiketten, Verpackungstüten, ... ein- und ausgespeichert werden. Die Objekte 33 müssen keineswegs gleiche Abmessungen aufweisen. Es ist lediglich darauf zu achten, dass eine durch den Ausschlaubbereich 21 gegebene minimale Querabmessung nicht unterschritten wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ein- und/oder Ausspeicherung von blattförmigen, biegsamen Objekten (33), insbesondere von Banknoten, in einer in Transportrichtung (T) lediglich ein einziges einstückiges, von einer Bandspule (3) abspulbares Speicherband (1) aufweisenden Speicherspule (19), wobei das Speicherband (1) unter Bildung einer Schlaufe (25) auf die Speicherspule (19) auf- bzw. abgewickelt, die Schlaufe (25) aus dem obersten Bandumlauf (17) der Speicherspule (19) herausgezogen und ein erster Bandteil (29) eines Schlaufenteils zusammen mit einem zweiten Bandteil (11), der in Verlängerung zur Bandspule (3) führt, zum Transport der Objekte (33) auf die Speicherspule (19) aneinander gepresst geführt wird sowie die Zusammenführung des ersten mit dem zweiten Bandteil (29, 11) als Ein- bzw. Ausgangsmündung (35) für die Objekte (33) dient. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Bandteil (11) in seiner Verlängerung als dritter Bandteil (17) auf der Speicherspulenaussenseite bis auf einen Ausschlaufbereich (21) und der erste Bandteil (29) in seiner Verlängerung als vierter Bandteil (31) unter dem dritten Bandteil (17) in die Speicherspule (19) geführt wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ausschlaufbereich (21) auf dem Umfang der Speicherspule (19) klein gegenüber der Breite der Objekte (33) in Transportrichtung (T) gewählt wird, damit die Objekte (33) in diesem Bereich (21) nicht abheben, die beiden eng benachbarten Umlenkorte (15, 23) für die Ausschlaufung jeweils in unmittelbarer relativer Nähe des Speicherspulenmantels gehalten werden, um eine Anpassung an den mit der Aufnahme bzw. Abgabe von Objekten (33) sich ändernden Speicherspulendurchmesser zu erreichen. 15
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass erster und zweiter Bandteil (29, 11) quer zur Transportrichtung (T) zur Erzeugung einer Spannkraft, welche die beiden Bandteile aneinanderpresst, ausgelenkt werden. 20
5. Speichervorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 zur Ein- und/oder Ausspeicherung von blattförmigen, biegsamen Objekten (33), insbesondere von Banknoten, mit einer in Transportrichtung (T) lediglich ein einziges einstückiges Speicherband (1) aufweisenden Speicherspule (19), wobei die auf- bzw. abzuspeichernden Objekte (33) zwischen einem ersten und einem zweiten aneinandergesetzten Bandteil (29, 11) des einstückigen Speicherbands auf die Speicherspule (19) bzw. von dieser wegführbar sind und der Zusammenführungsbereich (35) der beiden Bandteile (29, 11) zur Übernahme der Objekte (33) dient. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** eine aus der Speicherspule (19) in einem Ausschlaufbereich (21) herausgeführte Bandschlaufe (25) des Speicherbands (1), welche derart geführt ist, dass ein Schlaufenbandteil als erster Bandteil (29) parallel zum zweiten Bandteil (11) verläuft und bevorzugt der Ausschlaufbereich (21) an der Speicherspulenaussenseite einen radialen Mantelabschnitt hat, der kleiner als die kleinste Breite der Objekte (33) ist, damit deren Ablösung im Mantelabschnitt im Ausschlaufbereich (21) unterbindbar ist. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein, bevorzugt zwei Umlenkelemente (15, 23), welches bzw. welche im Ausschlaufbereich (21) das Speicherband (1) führen und deren äussere, insbesondere parallel zur Speicherspulenachse (20) verlaufende Kante bevorzugt in unmittelbarer Nähe zum Speicherspulenmantel angeordnet und somit vorzugsweise in bezug auf den sich beim Ein- bzw. Ausspeichern ändernden Durchmesser der Speicherspule (19) vorzugsweise radial zur Speicherspulenachse (20) relativ verschiebbar ausgebildet ist. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **gekennzeichnet durch** ein bevorzugt in der Streckenmitte des ersten und zweiten Bandteils (29, 11) angeordnetes Spannelement (13), mit dem beide Bandteile (29, 11) zur Bandspannung quer zur Transportrichtung (T) auslenkbar sind. 40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **gekennzeichnet durch** ein Bandschlaufenspannelement (27) zur Veränderung des Bandschlaufenumfangs in Abhängigkeit des Durchmessers der Speicherspule (19) infolge einer unterschiedlichen Menge abgespeicherter Objekte (33), wobei das Spannelement (27) bevorzugt als federnd gelagerte Umlenkrolle ausgebildet ist, um die ein Bandteil der Bandschlaufe (25) umgelenkt ist. 45
10. Banknotenautomat, insbesondere selbstkassierender Banknotenautomat mit einer Speichervorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, zur Ein- und/oder Ausspeicherung von blattförmigen, biegsamen Objekten (33), insbesondere von Banknoten mit einer in Transportrichtung (T) lediglich ein einziges einstückiges Speicherband (1) aufweisenden Speicherspule (19), wobei die auf- bzw. abzuspeichernden Objekte (33) zwischen einem ersten 50

und einem zweiten aneinandergepressten Bandteil
(29, 11) des einstückigen Speicherbands auf die
Speicherspule (19) bzw. von dieser wegführbar
sind und der Zusammenführungsbereich (35) der
beiden Bandteile (29, 11) zur Übernahme der 5
Objekte (33) dient.

10

15

20

25

30

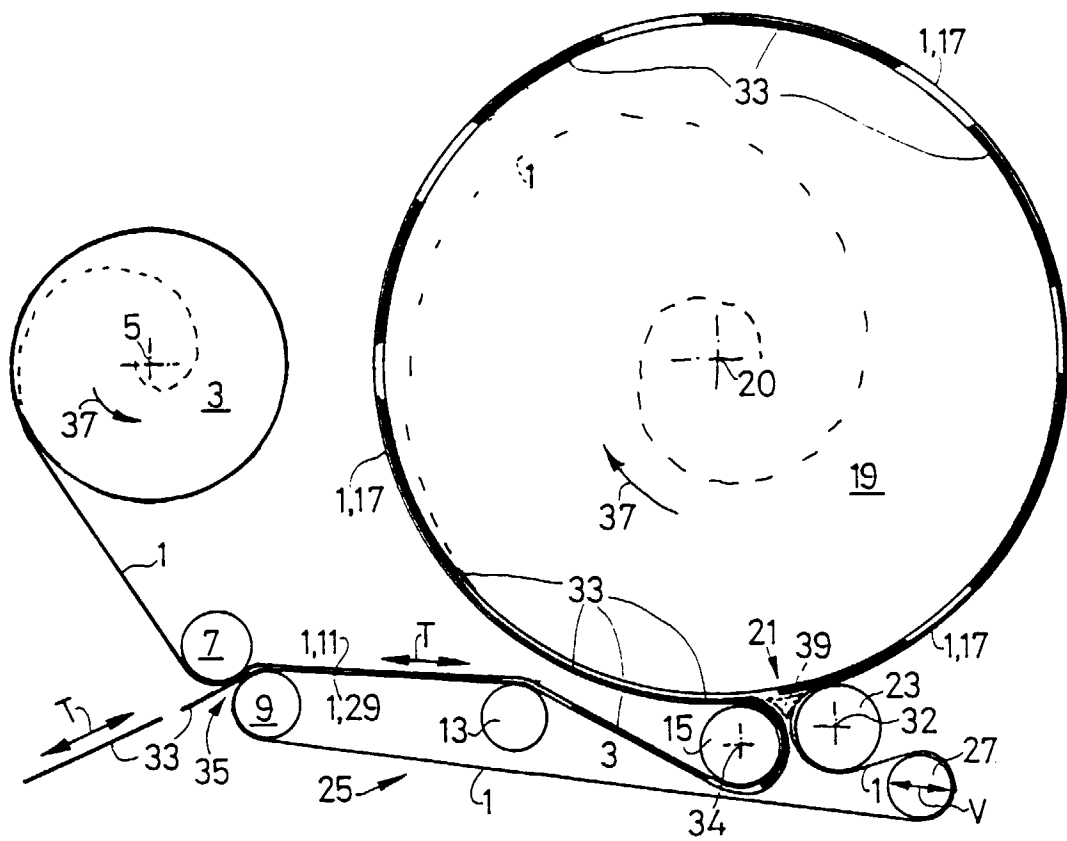
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 81 0376

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 655 407 A (THRANDORF) 31. Mai 1995	1-3,5-7, 9	B65H29/00 G07D11/00
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,6 *	10	
A	---	4,8	
Y	US 4 310 885 A (AZCUA ET AL.) 12. Januar 1982	10	
A	* Spalte 9, Zeile 20 - Spalte 11, Zeile 4; Abbildung 4 *	1-3,5-7	

D,Y	EP 0 290 731 A (AUTELCA AG) 17. November 1988	10	
A	* Anspruch 1; Abbildungen *	1,5	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			G07D B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		30. September 1998	Neville, D
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)