(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 811 208 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.09.1998 Patentblatt 1998/38

(21) Anmeldenummer: **96902202.9**

(22) Anmeldetag: **22.02.1996**

(51) Int Cl.[6]: **G07D 1/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH96/00057

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/26504 (29.08.1996 Gazette 1996/39)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR GESICHERTEN ABLAGE UND AUSGABE VON BANKNOTEN**

PROCESS AND DEVICE FOR THE SAFE DEPOSIT AND DISTRIBUTION OF BANK NOTES

PROCEDE ET DISPOSITIF DE DEPOT ET DE DISTRIBUTION SURS DE BILLETS DE BANQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **24.02.1995 CH 539/95**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.12.1997 Patentblatt 1997/50

(73) Patentinhaber: **ASCOM AUTELCA AG**
3073 Gümligen (CH)

(72) Erfinder:
- **ZWAHLEN, Fritz**
  3257 Ammerzwil (CH)
- **BRÜGGER, Robert**
  3018 Bern (CH)

(74) Vertreter:
Roshardt, Werner Alfred, Dipl.-Phys. et al
Keller & Partner
Patentanwälte AG
Zeughausgasse 5
Postfach
3000 Bern 7 (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 211 813
EP-A- 0 317 537
EP-A- 0 409 809
DE-A- 3 237 821
DE-A- 3 931 571
GB-A- 2 071 059
GB-A- 2 073 926

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 811 208 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 3 (Vgl. EP-A-0 211 813).

Weitere Vorrichtungen zur Ein- und Ausgabe von Banknoten sind aus der GB-A 2 149 175, der DE-U 93 14 342.7, der EP-A 0 164 717 und der GB-A 2 225 662 bekannt.

In der GB-A 2 225 662 werden z. B. die eingegebenen Banknoten vereinzelt und auf Echtheit geprüft. Die falschen bzw. nicht erkennbaren werden von den echten Noten getrennt sowie die echten Noten derart gewendet, daß jeweils die Notenoberseiten in ein- und dieselbe Richtung zeigen. Anschließend werden die echten, ausgerichteten Noten und die falschen und nicht verarbeitbaren Noten in getrennten Ablagebehältern gesammelt. Diese in unterschiedlichen Behältern gesammelten Noten werden anschließend wieder vereinzelt zur Eingabemulde zurückgeschickt. Dort können sie entnommen werden oder nach Werttrennung in den unterschiedlichen Stapelspeichern abgelegt werden.

Aus der EP-A 0 317 537 ist ein weiterer Banknoten-ein-und -ausgabeautomat bekannt. Nach der Eingabe der Noten werden diese vereinzelt, passieren eine Noteneinmündungsstelle und werden anschließend in einer Prüfeinheit auf Echtheit geprüft. Echte Noten laufen über eine erste Verzweigungsstelle sowie einer Vielzahl weiterer Verzweigungsstellen, welche den unterschiedlichen Endspeichern zugeordnet sind, in einen Zwischenspeicher und verblieben dort, bis die gesamte Banknoteneingabe abgeschlossen ist.

Falsche und nicht erkennbare Banknoten werden von der ersten Verzweigungsstelle auf einen Rückgabeweg gelenkt, von dem sie durch eine zweite Verzweigungsstelle zur Eingabeeinheit abgezweigt werden und dort zu einer erneuten Überprüfung eingegeben werden.

Wird die gesamte Transaktion vom Kunden abgebrochen, werden sämtliche Banknoten des Zwischenspeichers über die Noteneinmündungsstelle, die erste und zweite Verzweigungsstelle zur Eingabeeinheit zurücktransportiert.

Bei einer Ausgabe von Banknoten aus den Endspeichern werden diese vorbei am Zwischenspeicher über die Einmündungsstelle zur Prüfeinheit transportiert und dann über die erste und nun eine umgestellte zweite Verzweigungseinheit in einer Ausgabemulde abgelegt.

Weitere nicht gattungsgemäße Ein- und Ausgaben von Banknoten sind aus der DE-A 39 31 571 und der EP-A 0 409 809 be-DE-A 39 31 571 wurden die Banknoten einzeln er eingegeben und über einen Banknotentransportweg Zwischenspeicher transportiert. An dem Transportweg alls eine Banknotenprüfeinheit angeordnet. Nicht ordnungsgemäße Banknoten werden nach der Prüfung sofort an der Eingabe wieder ausgegeben. Als ordnungsgemäß befundene Banknoten passieren die Prüfeinheit zur Zwischenspeicherung. Diese zwischengespeicherten Banknoten können auf externe Anforderung über den Eingabeweg wieder zurückgegeben werden. Die einfache Gestaltung dieses Ein-/Ausgabeweges ist nur möglich, da auf einen automatischen Vereinzelungsvorgang, Bündelung etc. verzichtet wurde.

In der EP-A 0 409 809 wird lediglich ein verdrehbarer Zwischenspeicher beschrieben, in den Banknoten einspeicherbar sind. Eine Vereinzelungseinheit ist nicht vorhanden. Nach einen Verdrehen um 90° konnten die zwischengespeicherten Banknoten in einen Endspeicher abgegeben werden und nach einer weiteren Drehung um 90° konnte eine Ausgabe über ein Stapelrad unter Bündelung der ausgegebenen Banknoten in einer Ausgabeeinheit erfolgen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein störungssicheres Banknotenablagesystem mit einer Banknotenprüfung zu schaffen, bei dem insbesondere die eingegebenen Banknoten in ihrer ursprünglichen Eingabezuordnung zur erneuten Kontrolle durch den eingebenden Kunden wieder ausgebbar sind.

Die bekannten Banknotentransportsysteme sind aufwendig und somit für Fehlleitungen der eingegebenen Banknoten anfällig. Insbesondere der Noten deponierende Kunde ist somit nicht sicher, ob die Vorrichtung auch dieselben Werte zählt, welche er eingegeben und vorher durchgezählt hat. Er fühlt sich erst wohl, wenn er bei einer vermeintlichen oder tatsächlichen Unstimmigkeit des mit der Vorrichtung automatisch bestimmten Eingabewerts die von ihm eingegebenen Banknoten wieder zurückfordern kann, wobei Ein- und Ausgabeweg derart einfach gestaltet sind, daß er von der Fehlfreiheit überzeugt werden kann.

Der Banknotentransportweg vor dem endgültigen Einspeichern der Banknoten ist, wie unten beschrieben, mit nur einer einzigen Banknotendurch-, um- und -einleitelement bis zur Zwischenspeicherung und lediglich einem weiteren analogen Element im Gegensatz zu den vielen, sich von den beiden Elementen in der Funktion unterscheidenden Verzweigungsstellen der bekannten Vorrichtungen derart einfach ausgeführt, daß Störfälle, bei denen insbesondere Noten fehlgeleitet werden könnten, ausgeschlossen sind. Einem reklamierenden Kunden sind diese klaren Wege aufzeigbar und damit die Gewißheit gebbar, daß Fehlmanipulationen auf dem Banknotenweg ausgeschlossen sind.

In einer bevorzugten Ausführungsart ist darauf geachtet worden, daß der Kunde mit keinem der mechanischen Antriebsteile in Berührung kommen kann; einerseits um Verletzungen auszuschließen und andererseits um eine Beschädigung der mechanischen Antriebsteile auszuschließen. So wird z. B. in der Ausgabemulde das die Banknoten ablegende Fächerrad vor dem Öffnen der Verschlußklappe durch die Muldenrückwand zurückgeschwenkt und die Wandöffnung anschließend verschlossen.

Im folgenden werden Beispiele der erfindungsge-

mäßen Vorrichtung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem nachfolgenden Beschreibungstext. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die in **Figur 1** dargestellte Vorrichtung mit einer vereinfachten, schematischen Darstellung der Banknotentransportwege, -durch-, um- und -einleitung, -zwischenspeicherung und -ausgabe,

Fig. 3 einen Querschnitt durch ein Banknotendurch-, -um- und -einleitelement, mit dem die Banknoten am Zwischenspeicher vorbei sowie aus diesem heraus zum betreffenden Banknotentransportbereich leitbar sind und

Fig. 4 das in **Figur 3** dargestellte Element in einer Stellung, in der die Banknoten von der Eingabeeinheit in den Zwischenspeicher leitbar sind.

Die in **Figur 1** dargestellte Vorrichtung zur gesicherten Ablage und Ausgabe von Banknoten ist derart konzipiert, daß sie vom Bankkunden ohne Zuhilfenahme von Bankangestellten bedient werden kann. Sie ist hauptsächlich dazu gedacht, daß Geschäftsleute nach Ladenschluß ihre Einnahmen eingeben können, der eingegebene Betrag ermittelt, ein Beleg ausgedruckt, der Banknotenbetrag gesichert abgelegt und der automatisch ermittelte Betrag dem Bankkundenkonto gutgeschrieben wird. Ein Nachzählen des eingegebenen Betrags zu einem späteren Zeitpunkt durch das Bankpersonal entfällt. Hat der Bankkunde Zweifel an der Richtigkeit des durch die Vorrichtung ermittelten, eingegebenen Banknotenbetrags, so kann er sich seine eingegebenen Banknoten wieder ausgeben lassen, nachzählen und wieder eingeben oder auch auf eine Wiedereingabe verzichten. Auch wird mit der Vorrichtung eine Überprüfung der Notenechtheit vorgenommen. Falsche bzw. nicht überprüfbare Noten, zusammengelegte Noten, ... werden in einer Ausgabemulde **4** ausgegeben.

Die in **Figur 1** dargestellte Vorrichtung hat einen Ober- und einen Unterteil **1** bzw. **3**. Der Unterteil **3** dient zur gegen unbefugte Entnahme gesicherten Endablage der eingegebenen Banknoten, aus dem auch wieder Banknoten ausgegeben werden können. Der Unterteil **3** ist aus sicherheitstechnischen Erwägungen mit Panzerwänden umgeben und fest in einem Raum verankert.

Der Oberteil **1** enthält die Steuerungseinrichtungen für den Transport und die Prüfung der Banknoten, Aus- und Eingabemulden **4** und **5**, eine Tastatur **6** zur Dateneingabe, einen Eingabeschlitz **7** für ein Identifikationsmedium des Bankkunden (Kreditkarte), einen Bildschirm **9** für die Kommunikation zwischen der Vorrichtung und dem Bankkunden sowie eine Ausgabeeinheit **11** für Belege. Der Oberteil **1** ist mit einer für Servicezwecke nach oben aufklappbaren Frontabdeckung **12** versehen. Ein Aufklappen der Frontabdeckung **12** ist nur unter Beachtung der allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen durch die Bankangestellten möglich. Die Ausgabe- sowie die Eingabemulde **4** bzw. **5** sind mit je einer aufmachbaren Verschlußklappe **13** bzw. **14** versehen.

Figur 2 zeigt einen schematischen Längsschnitt durch den Oberteil **1**. Im Oberteil 1 sind eine Banknotenvereinzelungseinrichtung **15** im Boden **17** der Eingabemulde **5**, zwei Notenprüfeinrichtungen **19a** und **19b**, ein Zwischenspeicher **20**, ein verschwenkbares Fächerrad **21** in der Rückwand **23** der Ausgabemulde **4** zur geordneten Ablage der auszugebenden Banknoten in der Ausgabemulde **4** sowie ein Banknotendurch-, -um- und -einleitelement **24a** für die Führung der Banknoten auf den Zwischenspeicher **20**, wieder von diesem herunter sowie an diesem vorbei und ein weiteres Banknotendurch-, -um- und -einleitelement **24b** angeordnet.

Der Transportweg für die Banknoten ist in sieben Teilbereiche **A** bis **G** unterteilt, wobei nicht alle Teilbereiche eine gleiche Fördergeschwindigkeit für die Banknoten aufweisen. Die Teilbereiche **A, B, C, E** und **G** stellen den Eingabeweg dar. Der Teilbereich **F** bildet den Rückgabeweg.

Die Fördergeschwindigkeit im ersten Teilbereich **A**, der mit der Banknotenvereinzelung **15** bei der Eingabemulde **5** beginnt, ist derart eingestellt, daß die Vereinzelung fehlerfrei abläuft und daß mit den beidseits des Transportteilbereichs A angeordneten Notenprüfeinrichtungen **19a** und **19b** eine einwandfreie Echtheitsprüfung und Werterkennung erreichbar ist. Den beiden Notenprüfeinrichtungen **19a** und **19b** ist eine Dickenmeßeinrichtung **18** vorgeordnet, welche feststellt, ob gefaltete Banknoten eingegeben wurden. Für die Echtheitsprüfung ist zu beachten, daß bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Banknoten im Gegensatz zu den bekannten Vorrichtungen in Breitenrichtung geprüft werden. Die Notenprüfeinrichtungen **19a** und **19b** sind gegenüberliegend benachbart, aber dennoch zueinander versetzt angeordnet. Diese versetzte Anordnung verhindert, daß Streulicht der einen Notenprüfeinrichtung die Meßergebnisse der anderen verfälschen könnte. Der an den Transportteilbereich **A** anschließende Transportteilbereich **B** ist als "Warteraum" für jeweils eine gerade geprüfte Banknote ausgebildet. Die dort wartende Banknote wird in Bewegung versetzt, sobald eine nicht dargestellte Auswerteeinheit ein Signal für die abgeschlossene Prüfung aussendet.

Mit den beiden nachfolgenden Transportteilbereichen **C** und D wird nun die Banknote vom Transportteilbereich B übernommen und über das Element **24a** in den als Rollenspeicher (Speichertrommel) ausgebildeten Zwischenspeicher **20** abgelegt. Als Rollenspeicher können beispielsweise die in der EP-A 0 182 137 beschriebenen Speichertrommeln verwendet werden. In dem Zwischenspeicher **20** werden nun die in die Einga-

bemulde **5** eingegebenen und mit den Notenprüfeinrichtungen **19a** und **19b** geprüften Banknoten nacheinander im vereinzelten Zustand abgespeichert ("aufgewikkelt"). In **Figur 2** ist gestrichelt einmal der Durchmesser der leeren bzw. der vollen Speichertrommel angedeutet.

Je nach Auslegung der Vorrichtung könnten nicht lesbare bzw. falsche Noten sowie auch gefaltete Noten mit auf dem Zwischenspeicher **20** abgelegt werden. Die falschen bzw. nicht lesbaren Noten werden dann je nach den herrschenden gesetzlichen Bestimmungen beim Einspeichervorgang in den Unterteil über die Weiche **24b** ausgesondert und in die Ausgabemulde **4** mit Hilfe des Fächerrades **21** transportiert oder im Unterteil gesondert abgespeichert. Sofern es die gesetzlichen Bestimmungen zulassen, erhält dann der Bankkunde seine Noten in einer zur Eingabe reziproken Reihenfolge zurück. Analog kann auch mit den gefalteten Noten verfahren werden.

In der hier dargestellten beispielsweisen Ausführung werden jedoch die gefalteten und falschen Noten und von der Notenprüfeinrichtung **19a**, **19b** und **18** nicht erkennbare Noten am Zwischenspeicher **20** infolge einer entsprechenden Stellung des Elements **24a** vorbei zum Teilbereich **E** geleitet.

Da jedoch in den meisten Ländern eine Ausgabe gefälschter Noten untersagt ist, kann die Vorrichtung derart ausgelegt werden, daß die Noten im Unterteil **3** auf einem separaten, nicht dargestellten Speicher (Rollenspeicher) ablegbar sind. Hieraus können sie dann von Bankangestellten unter Zuordnung des betreffenden Bankkunden zur Kontrolle ausgegeben werden; auch hier erfolgt eine Abspeicherung in vorgegebener Reihenfolge.

Neben einer Echtheitsprüfung nehmen die Notenprüfeinrichtungen **19a** und **19b** zusätzlich eine Werterkennung der vorbeiziehenden Noten auf und geben die erkannten Werte an eine nicht dargestellte Registriereinheit weiter. Diese Registriereinheit registriert die Notenanzahl nach Notenwerten und bildet eine Endsumme. Diese Werte werden zusammen mit einem Kennzeichen oder der Adresse des Bankkunden, welche von einem in den Eingabeschlitz gesteckten Identifizierungsmittel (Kreditkarte) abgelesen wird bzw. wurde, auf dem Bildschirm **9** angezeigt und auf Wunsch ausgedruckt durch die Ausgabeeinheit **11** ausgegeben. Eine Abspeicherung auf den nicht dargestellten Rollenspeichern im Unterteil **3** erfolgt nach einer entsprechenden Befehlseingabe auf der Tastatur **6** durch den Bankkunden.

Ist nun der Bankkunde der Meinung, daß die ausgedruckten bzw. angezeigten Daten nicht das wiedergeben, was er an Banknoten in die Eingabemulde **5** eingegeben hat, so gibt er auf der Tastatur **6** einen Ausgabebefehl ein. Die auf dem Zwischenspeicher **20** abgespeicherten Banknoten werden nun abgewickelt und über den Teilbereich **D** und das umgestellte Element **24a** in den Teilbereich **E** eingeleitet und von dort über das entsprechend gestellte Element **24b** und den Teilbereich **F** zur Ausgabemulde **4** befördert. Die Transportteilbereiche **D** und **E** haben annähernd gleiche Fördergeschwindigkeit, während der Transportteilbereich **F** eine höhere Fördergeschwindigkeit aufweist. Diese höhere Fördergeschwindigkeit wird benötigt, um die geförderten Noten jeweils in eines der Fächer des sich drehenden Fächerrads **21** einzuschieben. Das Fächerrad **21** befindet sich in der in **Figur 2** dargestellten, nach rechts ausgeschwenkten, in die Ausgabemulde **4** hineinragenden Position. Die Verschlußklappe **13** der Ausgabemulde **4** ist geschlossen und verriegelt. Die im Fächerrad **21** abgelegten Noten werden als geordnete Bündel auf den als Klappe **25** ausgebildeten Boden der Ausgabemulde **4** abgelegt. Sind alle seinerzeit eingegebenen Noten in der Ausgabemulde **4** abgelegt, wird das Fächerrad **21** aus der Ausgabemulde **4** nach links zurückgeschwenkt. Nach dem Zurückschwenken wird eine in der Rückwand **23** der Mulde **4** befindliche, nicht dargestellte Wandöffnung, durch die hindurch das Fächerrad **21** teilweise schwenkbar ist, verschlossen. Nach dem Verschließen wird die Verschlußklappe **13** der Ausgabemulde **4** entriegelt, der Bank-kunde kann diese öffnen und seine Banknoten entnehmen. Durch das Wegschwenken des Fächerrades **21** sind jegliche Verletzungsmöglichkeiten des Kunden bei der Notenentnahme ausgeschlossen, auch kann keine Beschädigung durch Unachtsamkeit gegenüber dem Fächerrad **21** erfolgen.

Vergißt nun der Bankkunde, seine Noten herauszunehmen - die Notenanwesenheit in der Ausgabemulde **4** wird durch bevorzugt einen Notensensor **27** (es könnten auch mehrere verwendet werden) festgestellt - so klappt nach einem vorgegebenen Zeitintervall die Klappe **25** nach unten, wodurch die Noten in einen gesicherten, von außen nicht zugänglichen Auffangbehälter **29** fallen. Sollte der Bankkunde später seinen Irrtum bemerken, kann er diese Noten bei einem Bankangestellten nach seiner Identifikation erhalten. Eine Identifikation ist in der Vorrichtung möglich, da sich jeder Bankkunde vor Transaktionen an der Vorrichtung durch Einschieben eines Identifizierungsmittels (z. B. Kreditkarte) in den Eingabeschlitz **7** zu identifizieren hat.

Ist der Bankkunde mit dem durch die Vorrichtung automatisch ermittelten Geldbetrag einverstanden, tippt er über die Tastatur **6** sein Einverständnis ein, worauf das Element **24b** umgestellt wird und die Banknoten dann über die Transportteilbereiche **D**, **E** und **G** im Unterteil **3** nach Notenwerten getrennt gesichert abgespeichert werden.

In den schematisch dargestellten Tranportteilbereichen **A** bis **G** sind mehrere Bandpaare nebeneinander angeordnet. Jedes Bandpaar weist jeweils zwei aufeinanderliegende Bänder auf, zwischen denen die Noten eingeklemmt transportierbar sind. Die Transportteilbereiche **A** bis **G** sind derart angeordnet, daß zu Servicezwecke die Bänder voneinander trennbar sind. Der Abstand der Bandpaare ist nun derart eng gewählt, daß auch durch Faltung geviertelte Noten transportierbar

sind. Wird auf eine Zwischenspeicherung der gevierteilten Banknoten verzichtet und werden diese dann sofort nach der Prüfung in die Ausgabemulde **4** transportiert, so kann auf dem Zwischenspeicher **20** ein größerer Abstand der Haltebänder gewählt werden.

Da nun für ein einwandfreies Notentransportieren die Bänder vorgespannt sind, tritt beim Trennen jeweils zweier zusammenwirkender Bänderpaaranordnungen eine auseinandertreibende Kraft auf. Um beim Trennen ein Wegschnellen der Baugruppen zu vermeiden, sind diese mit doppeltwirkenden Klinken **31**, von denen eine in **Figur 2** angedeutet ist, gesichert. Beim Öffnen der Klinke **31** ist die Baugruppe nur soweit bewegbar, bis die Bänder entspannt sind. Erst in einem zweiten Öffnungsvorgang ist ein endgültiges Lösen und Auseinanderziehen möglich.

Die Wegewahl der Banknoten für das Verbleiben auf dem Eingabeweg (dem Durchleiten), dem Umleiten vom Eingabeweg weg zum Zwischenspeicher **20** hin sowie dem Einleiten der aus dem Zwischenspeicher abgerufenen Banknoten in den Eingabeweg wird in den **Figuren 3** und **4** dargestellten Banknotendurch-, - um- und -einleitelement **24a** vorgenommen. Das Element **24a** ist ein um seine Längsachse **37** mit einem (nicht dargestellten) Antrieb drehbarer Kreiszylinder. Der Kreiszylinder ist von zwei axial verlaufenden Längsschlitzen **39a** und **39b** durchzogen. Die Längsschlitze **39a** und **39b** durchtrennen den Kreiszylinder unter Bildung von drei Zylinderlängsteilstücken **40a**, **40b** und **40c,** welche in nicht dargestellter Weise jeweils am Zylinderboden und/oder -kopf mechanisch zusammengehalten sind.

Die beiden Längsschlitze **39a** und **39b** sind an einer Stelle des Zylindermantels unter Bildung eines geschwungenen V's zusammengeführt. Die Enden der V-Schenkel der Längsschlitze **39a** und **39b** sind im Querschnitt trichterförmig erweitert, um einen guten Einlauf der Banknoten zu gewährleisten.

In **Figur 3** befindet sich das Element **24a** in einer Stellung, in der Banknoten, kommend auf dem Eingabeweg vom Transportteilbereich **C** von der Eingabe - angedeutet durch einen Pfeil mit der Bezugszahl **41** - geführt von den Führungsrollen **43a** und **43b** und zusätzlich geleitet durch Einlaufshilfselemente **44a** und **44b** in den Längsschlitz **39a** eingeführt werden und diesen dann auf dem Eingabeweg auf dem Transportteilbereich E in Richtung **45** zum Endspeichern bzw. zur Ausgabe verlassen. Die Führung auf den Transportteilbereich **E** erfolgt über trichterförmig angeordnete Leitbleche **46a** und **46b** und einen Bandförderer, wobei nur dessen Rollen **47a** und **47b** dargestellt sind. Die Banknoten werden vom Transportteilbereich C direkt zum Transportteilbereich E transportiert, wenn die Banknoten von den Notenprüfeinrichtungen **19a** und **19b** sowie der Dickenmeßvorrichtung 18 als nicht der Norm entsprechend (falsch, nicht lesbar, zusammengefaltet, ...) beurteilt wurden.

Zum Zwischenspeichern der Banknoten wird das Element **24a** derart geschwenkt, daß die trichterförmige Öffnung des Längsschlitzes **39b**, wie in **Figur 4** dargestellt, vom Transportteilbereich **C** kommende Banknoten aufnehmen kann.

Aus dem Zwischenspeicher **20** heraus werden die Banknoten, wie in **Figur 3** dargestellt ist, über den Transportteilbereich **D** durch den Längsschlitz **39b** des Elements **24a** zum Transportteilbereich **E** transportiert.

Das Element **24b** ist analog zum Element **24a** ausgebildet und funktioniert in gleicher Weise.

Anstelle des Bildschirms **9** kann ein sog. Touch-Screen zur Kommunikation zwischen Vorrichtung und Bankkunden verwendet werden. Auf die Tastatur **6** wird man jedoch in der Regel nicht verzichten, da z. B. die Eingabe des PIN-Codes über den Touch-Screen sehr gut sichtbar ist, während eine Eingabe über die Tastatur optisch doch besser abschirmbar ist.

Aus den im Unterteil **3** angeordneten, bevorzugt verwendeten, nicht dargestellten Rollenspeichern können nach Identifikation eines Bankkunden in der bereits oben beschriebenen Art Banknoten unter Eingabe des angeforderten Werts über die Tastatur **6** ausgegeben werden. Die Ausgabe erfolgt über die Transportteilbereiche **G** und **F** sowie die Weiche **24b** über das Fächerrad **21** in die Ausgabemulde **4**. Das Verschwenken des Fächerrades **21** erfolgt auch hier analog zu der oben beschriebenen Ausgabe der Noten vom Zwischenspeicher **20**.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung muß nun nicht nur für den Bankkundenverkehr verwendet werden; sie läßt sich eben so gut auch in den bankinternen Bereichen einsetzen sowie allgemein im geldverarbeitenden Bereich (Supermarkt, bei Handelsketten, in Postbetrieben, ...). Es können auch auf dem Bildschirm **9** bzw. dem Touch-Screen Kundeninformationen ausgegeben werden.

Anstelle von Rollenspeichern im Unterteil **3** können auch Behälter verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufnahme und Ausgabe von Banknoten, insbesondere von Banknotenbündeln, bei dem die Banknoten vereinzelt, geprüft, zwischengespeichert und dann endgespeichert oder auf einem gegenüber dem Eingabeweg (**A**, **B**, **C**, **E**, **G**) unterschiedlichen Rückgabeweg (**F**) zurückgegeben werden können, wobei das Prüfergebnis, insbesondere wertmäßig, angezeigt wird, **daduch gekennzeichnet**, daß die Banknoten verzweigungsstellenfrei zu einem Durch-, Um- und Einleitelement (**24a**) geleitet, je nach Prüfungsergebnis vom Leitelement (**24a**) durchgeleitet oder direkt zur Zwischenspeicherung umgeleitet und nach der Zwischenspeicherung durch eben dieses Banknotenleitelement (**24a**) wieder eingeleitet, und die Banknoten anschließend je nach Prüfungsergebnis oder

nach einem vom Kunden einzugebenden Befehl mittels lediglich einem weiteren Durch-, Um- und Einleitelement (**24b**) zur Endspeicherung (**G**) oder auf den Rückgabeweg (**F**) geleitet werden, wobei dann der Kunde eventuelle bzw. vermeintliche Unstimmigkeiten in der automatischen Summen- und/oder Wertbestimmung der eingegebenen Noten bei der Prüfung händisch nachprüfen kann.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Noten mit unterschiedlich großen Geschwindigkeiten transportiert und insbesondere zur Rückgabe beschleunigt werden, um sie einzeln in ein Fächerrad (**21**) zu bringen, aus dem sie dann gebündelt in ein Ablagefach abgelegt werden.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2 mit einer Ein- und Ausgabeeinheit(**5**, **4**) für Banknoten, insbesondere für Banknotenbündel, mit einer Befehleingabeeinheit (**6**) für Kundenbefehle, einem Zwischenspeicher (**20**), einer an einem von der Eingabeeinheit (**5**) zum Zwischenspeicher (**20**) laufenden Banknoteneingabeweg **(A, B, C, E, G)** angeordneten Vereinzelungs-**(15)** und Banknotenprüfeinheit **(18, 19a, 19b)** sowie einem Banknotenrückgabeweg **(F)** ausgehend vom Zwischenspeicher **(20), gekennzeichnet durch** eine Anzeigeeinheit **(9)** zur Anzeige, insbesondere zur Wertanzeige der geprüften Banknoten ein mit dem Zwischenspeicher **(20)** unmittelbar in Verbindung stehendes Banknotendurch-, Um- und Einleitelement **(24a),** angeordnet in einem bis hierher verzweigungsstellenfreien Eingabeweg **(A, B, C, E, G),** wobei die Banknoten je nach Prüfungsergebnis vom Leitelement **(24a)** durch- oder zur Zwischenspeicherung um- und von dieser wieder in den Eingabeweg **(A, B, C, E, G)** einleitbar sind, und durch lediglich ein weiteres Banknotendurch-, Um- und Einleitelement **(24b)**, mit dem die Banknoten je nach Kundenbefehl und/oder Prüfungsergebnis entweder auf einen Wegzweig **(G)** in einen Endspeicher oder auf dem Rückgabeweg **(F)** zur Ausgabeeinheit **(4)** förderbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3 **gekennzeichnet durch** gegeneinander versetzte, am Eingabeweg **(A)** gegenüberliegende Notenprüfeinrichtungen **(19a, 19b)** sowie insbesondere eine Notendickenprüfeinrichtung **(18)**, welche bevorzugt den Notenprüfeinrichtungen **(19a, 19b)** vorgelagert ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **gekennzeichnet durch** mehrere Transportbereiche **(A - G)** auf dem Ein- bzw. Rückgabeweg für die ein- bzw. auszugebenden Noten, welche mit unterschiedlichen Transportgeschwindigkeiten antreibbar sind, um insbesondere jeweils eine gerade mit den Notenprüfeinrichtungen **(18, 19a, 19b**) abgetastete Note in einer Wartestellung **(B, F)** zu halten bis das Echtheitsergebnis ermittelt ist bzw. bevorzugt auszugebende Noten zu beschleunigen, um sie einwandfrei in ein Fächerrad **(21)** einzubringen, mit dem die Noten dann zum Bündel gestapelt in einer Ausgabemulde **(4)** der Ausgabeeinheit ablegbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Zwischenspeicher **(20)** lagestarr angeordnet und als in beide Drehsinne aufwickelnder Rollenspeicher **(20)** ausgebildet ist, um Noten aufzunehmen und wieder abgeben zu können.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **gekennzeichnet durch** ein senkrecht zu seiner Drehachse in eine Ausgabemulde **(4)** der Ausgabeeinheit hineinschwenkbares Fächerrad **(21)** für die voneinander getrennte Ausnahme mehrerer Noten, und deren bündelartige Ablage auf dem Boden der Ausgabemulde **(4)**.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** eine verschließbare Rückwand **(23)** der Ausgabemulde **(4**), durch die das Fächerrad **(21)** wenigstens teilweise in die Ausgabemulde **(4)** hinein hindurchschwenkbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **gekennzeichnet durch** eine die Ausgabemulde **(4)** verschließende aufschwenkbare Verschlußklappe **(13)**, bei deren Öffnen das Fächerrad **(21)** aus der Ausgabemulde **(4)** herausschwenkbar und die Muldenrückwand **(23)** verschließbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **gekennzeichnet durch** ein, insbesondere gegen Zugriff gesichertes, Ablagefach **(29)**, in welches Noten aus der Ausgabemulde **(4)** einbringbar sind, welche nach Ablauf eines, bevorzugt durch einen im Ablagefachboden angeordneten Sensor **(27)** ausgelöstes, vorgegebenen Zeitintervalls nicht entnommen wurden.

Claims

1. Process for receiving and dispensing bank notes, in particular bundles of bank notes, in which the bank notes can be sorted, verified, placed in a temporary store and then in a final store, or returned along a return path (F) different from the path by which they were input (A, B, C, E, G), and the verification result is displayed, in particular the value of the notes, **characterised in that** the bank notes are routed without any branching points to a through-routing, diverting and inward-routing element (24a), depending on the verification result the routing ele-

ment (24) routes them through or diverts them straight to the temporary store and after temporary storage the very same bank note routing element (24a) feeds them back in, and following on from and depending on the verification result, or after a request that is to be entered by the customer, the bank notes are routed to the final store (G) or onto the return path (F) by means of just one further through-routing, diverting and inward-routing element (24b), the customer then being able to manually inspect the notes for possible or supposed discrepancies in the automatic totalisation and/or valuation of the notes input at the time of their verification.

2. Process according to claim 1, characterised in that the notes are conveyed at varying speeds and in particular are accelerated for returning them, in order to move them individually into a fan wheel (21), from which they are then deposited in bundles into a holding compartment.

3. Machine for implementing the process according to claim 1 or 2, having an inputting and dispensing unit (5, 4) for bank notes, in particular for bundles of bank notes, having an instruction inputting unit (6) for customer instructions, a temporary store (20), a bank note sorting (15) and verification unit (18, 19a, 19b) disposed on a bank note inputting path (A, B, C, E, G) which runs from the inputting unit (5) to the temporary store (20), and a bank note return path (F) which starts from the temporary store (20), **characterised by** a display unit (9) for displaying, in particular, the value of the verified bank notes, a bank note through-routing, diverting and inward-routing element (24a) which communicates directly with the temporary store (20), arranged in an inputting path (A, B, C, E, G) which as far as this juncture has no branching points, depending on the verification result the bank notes being able to be through-routed or diverted to the temporary store and thence re-routed into the inputting path (A, B, C, E, G) by the routing element (24), and being able to be advanced by just one further bank note through-routing, diverting and inward-routing element (24b), which can either convey the bank notes along a branch path (G) into a final store or along the return path (F) to the dispensing unit (4), depending on the customer's request and/or the verification result.

4. Machine according to claim 3, characterised by note verifying devices (19a, 19b) offset from and opposite to one another on the inputting path (A), and in particular a note thickness verifying device (18) which in preference is disposed ahead of the note verifying devices (19a, 19b).

5. Machine according to claim 3 or 4, characterised by a plurality of conveying zones (A - G) on the inputting and return path respectively for the notes being input and dispensed, which can be propelled at different conveying speeds, notably in order to halt a particular note in the process of being scanned by the note verifying devices (18, 19a, 19b) in a waiting position (B, F) until it has been found to be genuine, or to accelerate the passage of notes that are preferentially to be dispensed, in order to introduce them smoothly into a fan wheel (21) by means of which the notes can then be stacked in a bundle and deposited in a dispensing trough (4) on the dispensing unit.

6. Machine according to any of claims 3 to 5, characterised in that the temporary store (20) is rigidly positioned and is constructed as a roller store (20) with take-up in both directions of rotation, in order to enable notes to be received and re-issued.

7. Machine according to any of claims 3 to 6, characterised by a fan wheel (21) adapted to be swivelled perpendicularly to its rotational axis into a dispensing trough (4) on the dispensing unit, for segregating each one of a plurality of notes and depositing them in a bundle on the floor of the dispensing trough (4).

8. Machine according to claim 7, characterised by the fact that the dispensing trough (4) has a closable rear panel (23) through which the fan wheel (21) can be swivelled at least partially into the dispensing trough (4).

9. Machine according to claim 7 or 8, characterised by the fact that the dispensing trough (4) is closed by an upward-swivelling closure flap (13) which when opened allows the fan wheel (21) to be swivelled out from the dispensing trough (4) and the rear panel (3) of the trough (4) to be closed.

10. Machine according to any of claims 7 to 9, characterised by a holding compartment (29) into which notes that have not been removed after a preset time interval has elapsed, in preference initiated by a sensor (27) disposed in the fluor of the holding compartment, can be introduced from the dispensing trough (4).

Revendications

1. Procédé pour la réception et la délivrance de billets de banque, en particulier de liasses de billets de banque, procédé au cours duquel les billets de banque sont séparés, vérifiés, stockés provisoirement et ensuite stockés définitivement ou encore sont restitués par une voie de retour (F) différente de la voie d'entrée (A, B, C, E, G), le résultat du contrôle,

en particulier en ce qui concerne la valeur, étant affiché, caractérisé en ce que les billets de banque sont amenés, sans point d'embranchement, sur un élément de passage, de dérivation et d'introduction ou de guidage (24a), selon le résultat du contrôle, ils sont amenés par l'élément de guidage (24a) ou dérivés directement sur un stockage intermédiaire et après le stockage intermédiaire, ils sont introduits à nouveau par cet élément de guidage de billets de banque (24a) et, en fonction du résultat des essais ou selon un ordre transmis par le client au moyen uniquement d'un autre élément de passage de dérivation et d'introduction ou de guidage (24b), les billets de banque sont ensuite guidés sur le stockage final (G) ou sur la voie de retour (F), le client pouvant alors vérifier manuellement l'existence d'erreurs éventuellement ou supposément survenues au cours de la détermination automatique des sommes et/ou de la valeur des billets introduits lors du contrôle.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les billets sont acheminés à des vitesses différentielles élevées et ils sont en particulier accélérés pour le retour afin de les amener individuellement dans une roue à compartiment (21) à partir de laquelle ils sont ensuite mis en liasses et déposés dans des compartiments.

3. Dispositif pour la réalisation du procédé selon la revendication 1 ou 2, avec une unité d'entrée et de sortie (5, 4) pour les billets de banque, en particulier pour des liasses de billets de banque avec une unité d'introduction de commande (6) pour les instructions du client, un stockage intermédiaire (20), une unité de contrôle de billets de banque (18, 19a, 19b) et une unité de séparation (15) disposée sur le circuit d'introduction des billets de banque (A, B, C, E, G) allant de l'unité d'introduction (5) jusqu'au stockage intermédiaire (20) ainsi qu'un circuit de retour des billets de banque (F) portant du stockage intermédiaire (20), caractérisé par une unité d'affichage (9) destinée à afficher, en particulier pour l'indication de la valeur des billets de banque vérifiés, un élément de passage, de déviation et d'introduction ou guidage (24a) en liaison directe avec le stockage intermédiaire (20), disposé dans un circuit d'introduction (A, B, C, E, G) jusqu'à présent sans point d'embranchement, les billets de banque pouvant être introduits en fonction du résultat de contrôle par l'élément de guidage (24a) à travers ou dans le stockage intermédiaire en déviation ou à nouveau dans le circuit d'introduction (A, B, C, E, G), et par uniquement un autre élément de passage de déviation et d'introduction de guidage de billets de banque (24b) avec lequel les billets de banque peuvent être acheminés selon les instructions du client et/ou le résultat du contrôle soit sur une voie d'embranchement (G) dans un stockage final ou sur un circuit de retour (F) à destination de l'unité de sortie (4).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par des dispositifs de vérification de billets de banque (19a, 19b) situés de façon décalée en opposition l'un de l'autre sur le circuit d'introduction (A) ainsi qu'en particulier un dispositif de contrôle de l'épaisseur des billets (18), qui est de préférence disposé en amont des dispositifs de contrôle de billets (19a, 19b).

5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé par plusieurs zones de transport (A - G) sur le circuit d'introduction ou de retour pour les billets en entrée ou en sortie, pouvant être actionnées à des vitesses d'acheminement différentes, et en particulier pour maintenir dans une position d'attente (B, F) respectivement un billet en cours de détection par les dispositifs de contrôle de billets (18, 19a, 19b) jusqu'à la communication du résultat d'authenticité ou encore pour accélérer de préférence les billets en sortie pour les introduire parfaitement dans une roue à compartiments (21) au moyen de laquelle les billets sont ensuite empilés en liasses dans un bac de sortie (4) du dispositif de sortie.

6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le stockage intermédiaire (20) est disposé de façon rigide en position et il est conçu sous forme de magasin à rouleaux (20) pouvant se dérouler dans les deux sens de rotation afin de pouvoir recevoir et restituer à nouveau les billets.

7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé par une roue à compartiments (21) pivotant verticalement par rapport à son axe de rotation dans un bac de sortie (4) de l'unité de sortie pour le prélèvement de plusieurs billets séparés entre eux et pour les déposer en liasses sur le fond du bac de sortie (4).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé par une paroi arrière verrouillable (23) du bac de sortie (4) à travers lequel la roue à compartiments (21) peut basculer au moins partiellement dans le bac de sortie (4).

9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé par un clapet d'obturation (13) pivotant et obturant le bac de sortie (4), à l'ouverture duquel la roue à compartimenta (21) bascule hors du bac de sortie (4), la paroi de bac (23) étant verrouillable.

10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé par un compartiment de dépose (29), en particulier protégé contre l'accès, dans lequel des billets peuvent être introduits à partir du bac de sor-

tie (4), billets qui, à l'expiration d'un intervalle de temps préétabli, de préférence déclenché par un capteur (27) disposé dans le fond du compartiment de dépose, ne peuvent plus être prélevés.

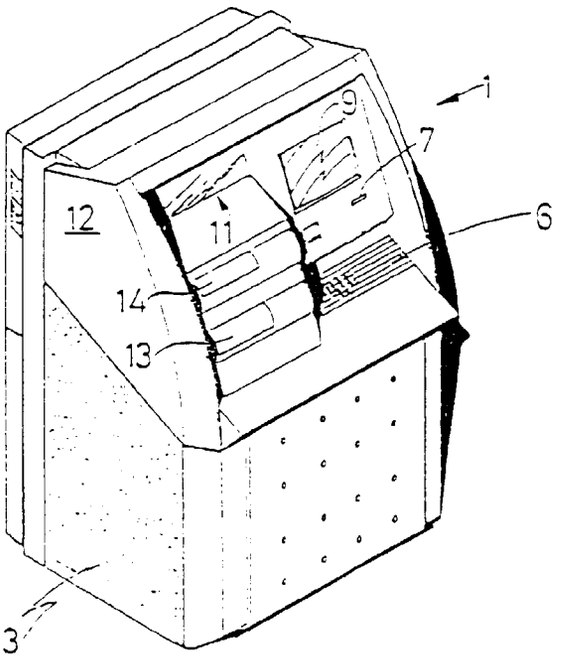
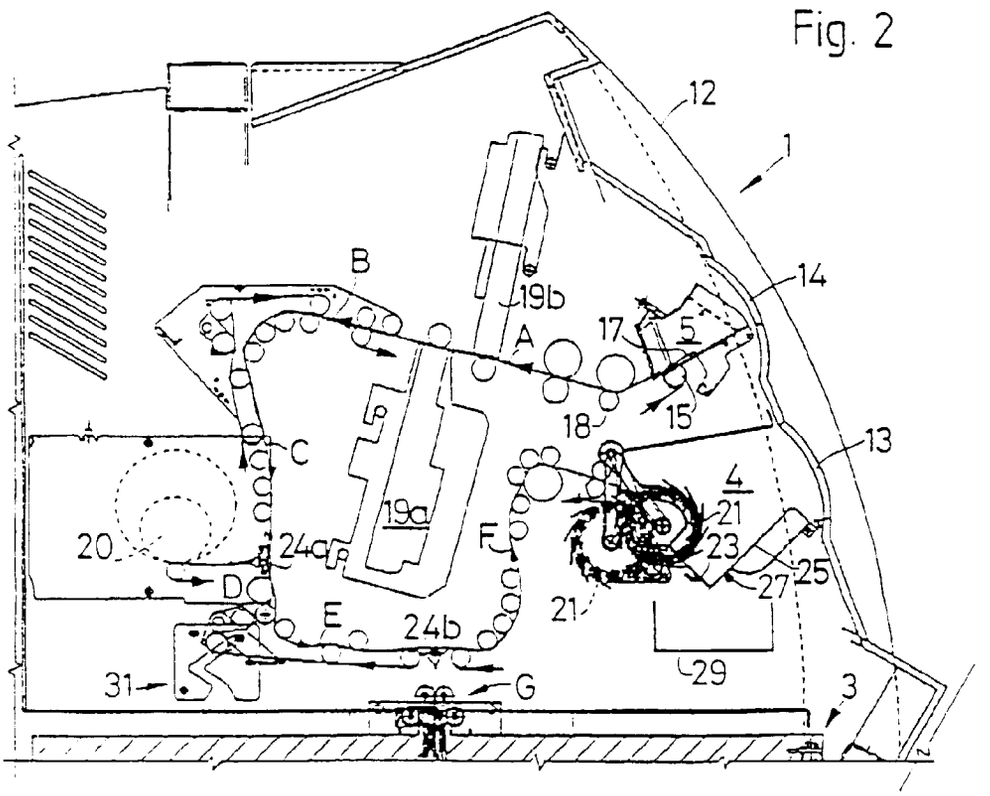

1
9
7
6
12
11
14
13
3

Fig. 1

Fig. 2


12
1
B
19b
14
A
17
5
18
15
13
C
4
19a
21
20
24a
F
23
25
D
27
21
E
24b
29
31
G
3

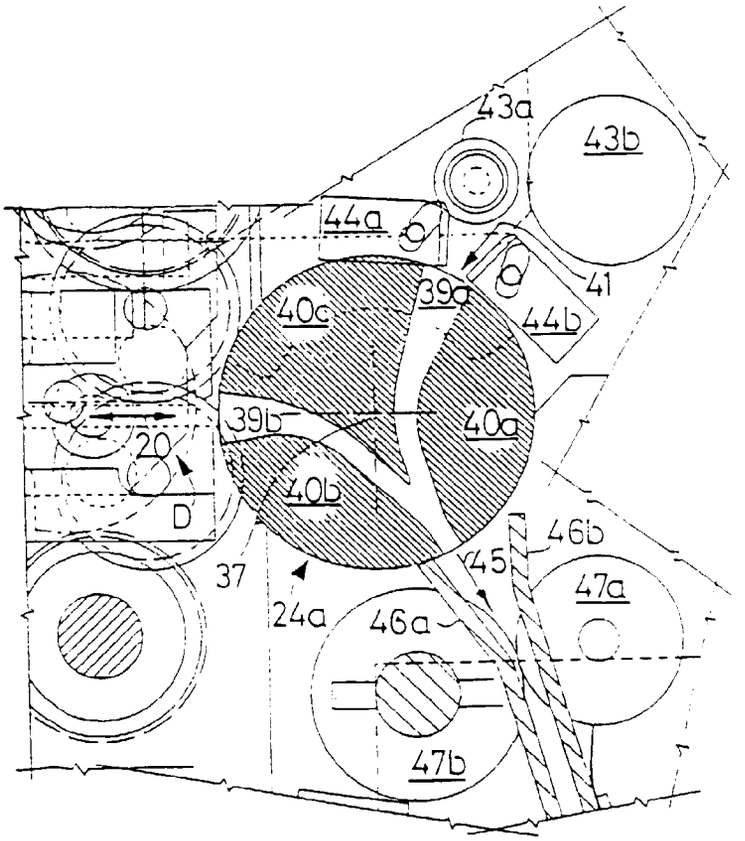

43a
43b
44a
41
39a
44b
40c
40a
39b
20
40b
D
37
24a
46b
45
47a
46a
47b

Fig. 3

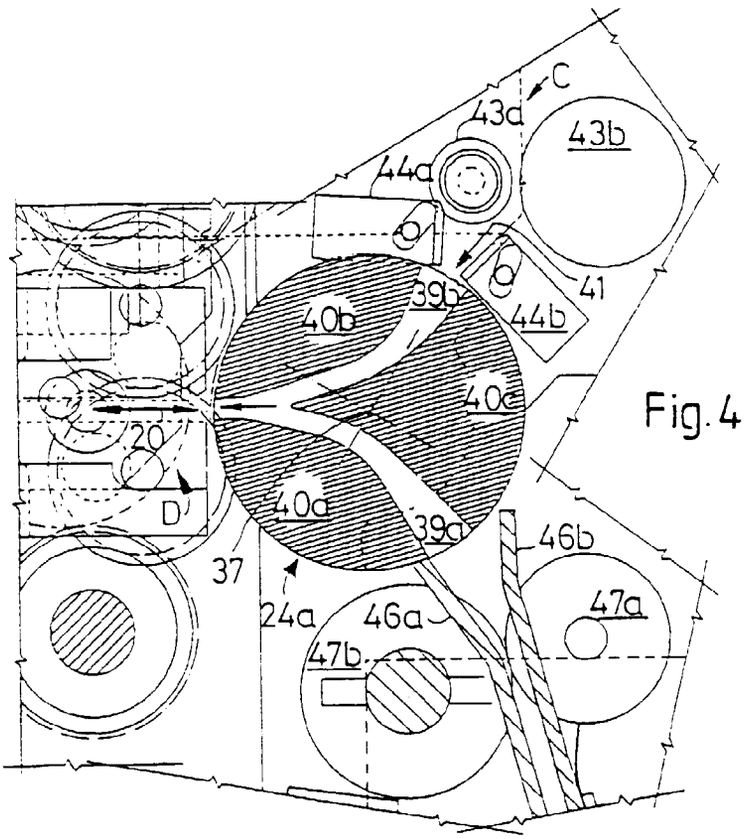

C
43a
43b
44a
41
39b
44b
40b
40c
20
D
40a
39a
46b
37
24a
46a
47a
47b

Fig. 4