

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82200881.9

51 Int. Cl.³: **B 65 H 39/065**

22 Anmeldetag: 13.07.82

30 Priorität: 10.08.81 CH 5120/81

71 Anmelder: **DE LA RUE GIORI S.A.**, 4, rue de la Paix,
CH-1003 Lausanne (CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 16.02.83
Patentblatt 83/7

72 Erfinder: **Kühfuss, Runwalt, Emil Mörschweg 51,**
D-7418 Metzingen (DE)

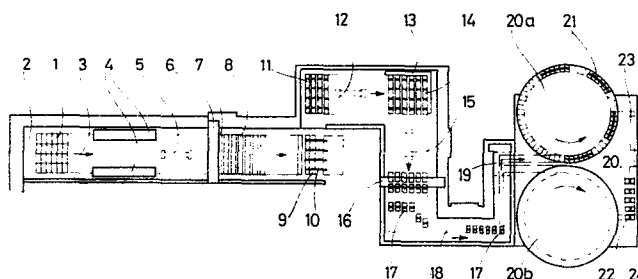
34 Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT LI SE**

74 Vertreter: **Jörchel, Dietrich R.A. et al, c/o BUGNION S.A.**
Conseils en Propriété Industrielle 10, route de Florissant
Case postale 375, CH-1211 Genève 12 Champel (CH)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum automatischen Verarbeiten von Stapeln mehrnutziger numerierter Wertscheinbogen, insbesondere Banknotenbogen, zu Bündelpaketen.**

57 Die jeweils $n \times m$ Nutzen je Bogen aufweisenden Bogenstapel (1) werden in einem Streifenschneidwerk (6) in m Streifenlagen (8) zerschnitten und dann alle zum selben Bogenstapel (1) gehörenden, zuvor banderolierten Streifenlagen (11) gesammelt, gemeinsam als Gruppe (14) nebeneinander in Streifenlängsrichtung einem Bündelschneidwerk (16) zugeführt und dort in n Bündel (17) je Streifenlage zerschnitten. Die Bündel (17) gelangen nacheinander in eine von zwei abwechselnd aufgefüllten und geleerten Magazintrommeln (20a, 20b), die je N am Umfang verteilte Magazine (21) haben und sich mit einer konstanten Geschwindigkeit derart drehen, dass die Bündel (17) nacheinander in unterschiedliche Magazine (21) fallen. Dort stapeln sich jeweils 10 Bündel der gleichen Serie, welche dann als Bündelpaket (22) entnommen werden. Die Anzahl N ist gleich der grösstmöglichen Zahl $m \times n$ von Nutzen, die ein zu verarbeitender Bogen aufweisen kann. Ist die Nutzenzahl je Bogen kleiner als N , werden nach dem Zerschneiden jeder Streifenlagengruppe (14) $n-n$ Leertakte vor dem ersten Bündelschnitt der folgenden Gruppe und ausserdem beim Weitertransport der Bündel (17) nach jeder Folge von m Bündeln (17) $m-m$ Leerplätze eingefügt, so dass jeweils entsprechende Magazine (21) der Magazintrommeln freibleiben, welche auf diese Weise ohne Änderung der Magazinzahl

Bogen mit unterschiedlichen Nutzenzahlen zu verarbeiten erlauben.



Verfahren und Vorrichtung zum automatischen Verarbeiten
von Stapeln mehrnutziger numerierter Wertscheinbogen,
insbesondere Banknotenbogen, zu Bündelpaketen

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

10 Dieses Verfahren und die für seine Durchführung erforderlichen Vorrichtungen sind bekannt und in der CH-PS 577 426, der DE-PS 2 502 987 und den US-PS 3 939 621 und 4 045 944 der gleichen Anmelderin beschrieben. Im allgemeinen werden hinter einer die Wertscheindrucke auf dem Bogen numerierenden Numerier-
15 maschine Stapel von jeweils 100 Bogen gebildet, so dass man nach dem Zerschneiden der Stapel Bündel mit jeweils 100 Wertscheinen erhält. Jeweils 10 Bündel, die insgesamt 1000 fortlaufend numerierte Wertscheine haben, werden dann automatisch zu einem Paket mit
20 1000 Wertscheinen zusammengefasst. Da jedoch alle Wertscheinaufdrucke auf einem Bogen, die sogenannten Nutzen, zu unterschiedlichen Serien gehören und die jeweils in einem Bogenstapel übereinanderliegenden Nutzen unter Bildung je einer Serie fortlaufend nume-
25 riert sind, müssen die die Schneidmaschine verlassenden, auf Format geschnittenen Wertscheinbündel vor ihrer Verpackung zu Paketen umsortiert werden. Bei dieser Umsortierung werden jeweils alle ersten Bündel aus 10 aufeinanderfolgenden Bogenstapeln, dann alle
30 zweiten Bündel aus diesen 10 aufeinanderfolgenden Bogenstapeln, usw. zu Paketen aufgeschichtet, die dann jeweils 1000 fortlaufend numerierte Wertscheine, in jeweils 10 Bündeln, enthalten.

- 35 Dieser automatischen Umsortierung dient der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebene Zwischen-

speicher, der vorzugsweise zwei gleichartig aufgebaute
Magazintrommeln hat, von denen jeweils die eine bis zu
ihrer vollständigen Füllung mit Wertscheinbündeln
beschickt wird, während die andere, zuvor gefüllte
5 Trommel schrittweise entladen wird, wobei aus jedem
vollen Magazin das Bündelpaket ausgeschoben und der
Verpackungsmaschine zugeführt wird. Eine vor den beiden
Magazintrommeln angeordnete, automatisch arbeitende
Verteilervorrichtung sorgt dafür, dass nach voll-
10 ständiger Füllung einer Trommel die ohne Unterbrechung
eintreffenden nachfolgenden Bündel der anderen, in der
Zwischenzeit entleerten Trommel zugeführt werden.

Bisher war es erforderlich, dass die Anzahl der gleich-
15 mässig über den Umfang einer Magazintrommel verteilten
Magazine gleich der Anzahl der Nutzen je Bogen ist.
Wird die Maschine auf einen anderen Wertscheintyp mit
einer anderen Nutzenzahl je Bogen umgestellt, so ist es
bisher erforderlich, die Anzahl der Magazine der Maga-
20 zintrommeln entsprechend dieser anderen Nutzenzahl je
Bogen zu verändern, was einen erheblichen Arbeits- und
Materialaufwand und ausserdem eine verhältnismässig
lange Umstellzeit erfordert.

25 Die übrigen Teile und Baugruppen der automatischen
Vorrichtung können ohne grossen Arbeits- und Zeit-
aufwand sowohl dem Format der zu verarbeitenden Bogen
als auch der Nutzenzahl je Bogen angepasst werden. So
sind bekannte automatische Banknoten-Schneidemaschinen
30 derart konstruiert, dass sie ohne weiteres Nutzenzahlen
zwischen beispielsweise 60 und 15 Nutzen je Bogen
bearbeiten können und jeweils ohne grossen Arbeits- und
Zeitaufwand anpassbar sind. Es ist daher die bei einer
Änderung der Nutzenzahl der zu verarbeitenden Bogen
35 erforderliche langwierige Umstellung der Magazin-
trommeln, welche einen Engpass darstellt und die Still-
standszeiten der Maschine stark erhöht. Das ist umso

nachteiliger, als derartige automatische Vorrichtungen mit einer Leistung von zum Beispiel maximal 480 000 Banknoten je Stunde arbeiten können, so dass längere Umstellzeiten besonders stark ins Gewicht fallen.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebene Verfahren so zu verbessern, dass Bogen mit unterschiedlichen Nutzenzahlen ohne einen Wechsel der Anzahl der Trommelmagazine in einer Magazintrommel verarbeitet werden können.

10

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

15

Dabei ist das unter a) angegebene Merkmal an sich aus der DE-OS 27 57 186, entsprechend der GB-PS 1 547 734, der gleichen Anmelderin bekannt.

20 Durch die Erfindung wird mittels einfacher Programmierung der Steuereinrichtungen für die Vorschübe und die Schneidwerke erreicht, dass unabhängig von der Nutzenzahl je Bogen die der Verarbeitung eines vollständigen Bogenstapels entsprechende Arbeitsperiode, welche sich
25 aus der Zahl der Arbeitstakte und der in den normalen Arbeitsrhythmus einzufügenden Zahl der Leertakte zusammensetzt, zeitlich konstant und gleich der Umdrehungszeit der Magazintrommel ist, die stets mit derselben Anzahl von Magazinen betrieben wird; was in Abhängigkeit von der Nutzenzahl variiert, sind das Verhältnis von Arbeits- zu Leertakten und die Anzahl und Verteilung der mit Bündeln gefüllten Magazine.

30

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

35

5 Figuren 2a
 bis 2d schematische Darstellungen der Vertei-
 lung der gefüllten und der leerbleiben-
 den Magazine einer Magazintrommel für
 vier verschiedene Fälle von Nutzenzahlen
 10 je Bogen.

35 Der Bogenstapel 1 wird in Richtung des Pfeils 3 den beiden Längsschneidwerken 4 zugeführt, deren Messer in Vorschubrichtung orientiert sind und gleichzeitig die

seitlichen Bogenränder jedes Bogenstapels beschneiden. Mittels eines elektronisch programmierbaren Vorschubs 5 gelangt der Bogenstapel dann zum Querschneidwerk 6, das ein senkrecht zur Transportrichtung orientiertes Messer aufweist. Hier erfolgt zunächst auf der Vorderseite des Bogenstapels ein Randbeschnitt, dann wird der Bogenstapel schrittweise in seine sechs Streifenlagen zerteilt, und schliesslich wird auf der Hinterseite der letzten Streifenlage der hintere Randbeschnitt ausgeführt. Der Papierabfall fällt durch eine Abfallklappe 7. Wenn ein Bogenstapel zerteilt ist, wird automatisch der folgende Bogenstapel zugeführt.

Die Streifenlagen 8 gelangen nacheinander vor eine Banderolierstation 9 mit im betrachteten Beispiel vier in Betrieb befindlichen Banderoliereinrichtungen, denen vorgeleimte Banderolen 10 zugeführt werden und welche gleichzeitig jede Streifenlage 8 an den vier Wertscheinpositionen bzw. Nutzenpositionen mit Banderolen 10 umgeben. Das gleichzeitige Banderolieren einer Streifenlage wird in der DE-OS 27 57 186 (entsprechend der GB-PS 1 547 734) der gleichen Anmelderin beschrieben.

Die fertig banderolierten Streifenlagen 11 werden, wie durch Pfeile angedeutet, zunächst in Streifenlängsrichtung von der Banderolierstation 9 entfernt und dann, nach Wechsel der Vorschubrichtung um 90° , quer zur Streifenlängsrichtung mittels eines weiteren elektronisch programmierbaren Vorschubs 12 einem Anlageplatz 13 zugeführt. Dort werden die zu demselben Bogenstapel 1 gehörenden sechs Streifenlagen 11 gesammelt, ausgerichtet und zusammengeschoben. Sie bilden eine mit 14 bezeichnete Gruppe nebeneinanderliegender Streifenlagen, welche mittels eines elektronisch programmierbaren Vorschubs 15 gleichzeitig dem Querschneidwerk 16 zugeführt werden, welches ein sich über

alle Streifenlagen erstreckendes Messer aufweist. Hier werden schrittweise alle sechs Streifenlagen 11 gleichzeitig in einzelne, bereits banderolierte Bündel 17 zerschnitten, wobei im betrachteten Beispiel drei
5 Schnitte erforderlich sind, da jede Streifenlage bzw. jede ursprüngliche Bogenreihe vier Nutzen aufweist.

Die auf Format geschnittenen, banderolierten Bündel 17 werden automatisch auf eine Transportstrecke 18 vorge-
10 schoben, auf der sie im vorgegebenen Abstand hintereinander zu einer Verteilerstation 19 und von dieser in den Zwischenspeicher 20 gelangen, der aus zwei gleichartig aufgebauten Magazintrommeln 20a und 20b besteht. Verteilerstation 19 und Zwischenspeicher 20 mit den
15 Magazintrommeln 20a und 20b sowie deren Funktion sind in der CH-PS 577 426, der DE-PS 2 502 987 und den US-PS 3 939 621 und 4 045 944 beschrieben. Jede der Magazintrommeln 20a und 20b hat über ihren Umfang verteilte Magazine 21. Die Magazintrommeln drehen sich
20 in Richtung der Pfeile gleichförmig mit einer derartigen Geschwindigkeit, dass die zum selben ursprünglichen Bogenstapel 1 gehörenden Bündel 17 während einer vollen Trommelumdrehung nacheinander in unterschiedliche Magazine 21 der einen Trommel, im Beispiel nach
25 Figur 1 der Trommel 20a, fallen und die folgenden Bündel 17, die vom nächsten Bogenstapel stammen, bei der folgenden Trommelumdrehung in die jeweils gleichen Magazine 21 gelangen, usw. Auf diese Weise wird erreicht, dass alle Bündel 17, welche aus zehn aufeinanderfolgenden Bogenstapeln 1 stammen und jeweils die
30 gleiche Wertscheinposition auf den Bogen hatten, in einem der Magazine 21 der Magazintrommel 20a übereinander gestapelt werden, bis in den betreffenden Magazinen jeweils zehn Bündel gesammelt sind. Da in der Nummeriermaschine, welche die Bogen vor Bildung der Bogen-
35 stapel 1 numeriert hat, die gleichen Positionen oder Nutzen aufeinanderfolgender Bogen innerhalb einer Serie

fortlaufend numeriert wurden, gehören die 1000 Banknoten aller Bündel 17 in einem so gebildeten, aus zehn Bündeln bestehenden Bündelpaket 22 jeweils zu derselben Serie und sind fortlaufend numeriert.

5

Nach vollständiger Füllung der Magazine 21 der einen Magazintrommel 20a werden die nachfolgenden Bündel 17 in der Verteilerstation 19 automatisch zur anderen Magazintrommel 20b gelenkt, wo sich die beschriebene
10 Sortierung wiederholt. Gleichzeitig wird die volle Magazintrommel 20a schrittweise entladen, indem die Bündelpakete 22, wie in Figur 1 für die andere Trommel 20b dargestellt, nacheinander aus jedem Magazin 21 ausgeschoben und über ein Fördersystem 23 auf eine
15 Transportstrecke 24 gegeben werden. Auf dieser Transportstrecke 24 erfolgt die Weiterverarbeitung der Bündelpakete 22, welche nach nochmaliger Zählung automatisch banderoliert und verpackt werden.

20 Bisher war es erforderlich, dass die Anzahl der gleichmässig über den Umfang der Magazintrommeln 20a und 20b verteilten Magazine 21 gleich der Anzahl der Nutzen je Wertscheinbogen war. Im betrachteten Beispiel nach
25 Figur 1 wäre es daher erforderlich gewesen, Magazintrommeln mit jeweils 24 Magazinen zu verwenden, da die ganze Vorrichtung so konzipiert war, dass nacheinander, ohne Pause, aufeinanderfolgende Bogenstapel in Streifenlagen und aufeinanderfolgende Gruppen 14 von Streifenlagen in Bündel 17 zerschnitten und auf der Transport-
30 strecke 18 die Bündel in ununterbrochener Folge dem Zwischenspeicher 20 zugeführt wurden. Unter diesen Umständen musste natürlich, um in den Magazinen 21 Pakete mit korrekt fortlaufend numerierten Banknoten zu erhalten, die Anzahl der Magazine 21 gleich der Nutzen-
35 zahl je Bogen sein. Nun kann jedoch die Anzahl der Nutzen je Bogen in weiten Grenzen variieren, beispielsweise von $4 \times 6 = 24$ Nutzen, wie im betrachteten Aus-

führungsbeispiel, bis zu im allgemeinen maximal
6x10 = 60 Nutzen je Bogen. Damit also Bogen unter-
schiedlicher Nutzenzahl mit der bisher beschriebenen
Vorrichtung verarbeitet werden konnten, war es erfor-
5 derlich, nicht nur die Steuerung der Schneidmaschinen
und der übrigen Einrichtungen an das jeweilige Bogen-
format und die Nutzenzahl anzupassen, sondern auch die
Magazintrommeln 20a und 20b derart umzurüsten, dass die
Anzahl der gleichmässig über ihren Umfang verteilten
10 Magazine 21 gleich der Nutzenzahl je Bogen war. Diese
Umrüstung bedeutet jedoch eine komplizierte und zeit-
raubende Arbeit.

Gemäss der vorliegenden Erfindung haben die Magazin-
15 trommeln 20a und 20b eine feste Anzahl N von Magazinen
21, welche gleich der grösstmöglichen Nutzenzahl der
verarbeitbaren Bogen ist. Im betrachteten Beispiel ist
N = 60, entsprechend der im allgemeinen maximalen
Nutzenzahl von 6x10 = 60 Nutzen je Bogen, auf denen
20 also die Nutzen in 10 Reihen und 6 Spalten angeordnet
sind. Um mit diesen Trommeln, ohne Aenderung der Maga-
zinzahl, auch Bogen mit kleinerer Nutzenzahl verar-
beiten zu können, werden nunmehr Leertakte im normalen
Arbeitsrhythmus während des Zerschneidens und während
25 des Vorschubs derart eingeführt, dass die der Verar-
beitung eines kompletten Stapels entsprechende Summe
aus Arbeits- und Leertakten gleich der Summe der
Arbeitstakte bei Verarbeitung 60-nutziger Bogen ist und
damit einer vollen Umdrehung einer Magazintrommel 20a
30 bzw. 20b entspricht, in welcher dann eine entsprechende
Anzahl von Magazinen jeweils frei bleibt.

Dazu wird der Arbeitsablauf im betrachteten Beispiel
von Bogen mit 4x6 = 24 Nutzen folgendermassen gesteuert:
35 Der Vorschub 5 für die Bogenstapel 1 und der Schnitt-
rhythmus der Schneidwerke 4 und 6 sind unabhängig vom
Vorschub für die Streifenlagen 11, die Streifenlagen-

gruppen 14 und die Bündel 17 sowie vom Schnittrhythmus des Schneidwerks 16 einstellbar und werden so gewählt, dass die Arbeitsperiode der vollständigen Zerschneidung eines Bogenstapels 1 in Streifenlagen 8 gleich der
5 Arbeitsperiode ist, in der Bogen mit 10 Nutzenreihen, also mit der maximalen Reihenzahl, zerschnitten werden. Der weitere Arbeitsablauf bis zum Sammeln der Gruppen 14 von Streifenlagen 11 am Anlageplatz 13, also der Vorschub der einzelnen Streifenlagen 8, ihre Banderolierung in der Banderolierstation 9 und ihr weiterer
10 Vorschub bis zum Anlageplatz 13, erfolgt so, dass innerhalb jeder der vorstehend definierten Arbeitsperioden eine vollständige Gruppe 14 von sechs Streifenlagen 11 gebildet wird.

15

Nachdem eine Gruppe 14 von Streifenlagen zum Schneidwerk 16 vorgeschoben und dort taktweise im normalen Arbeitsrhythmus in Bündel 17 zerschnitten worden ist, werden vor Beginn des Vorschubs der folgenden Gruppe 14
20 von Streifenlagen zwei Leertakte oder Leerschnitte eingefügt, so als ob die Streifenlagen jeweils die maximale Anzahl von sechs Nutzen hätten. Während dieser zwei Leertakte braucht natürlich das Schneidwerk 16 keine Schneidbewegungen auszuführen. Auf diese Weise
25 hat die folgende Gruppe 14 von Streifenlagen zur vorangehenden Gruppe einen Abstand, welcher gleich derjenigen Strecke ist, die zwei Nutzen, gemessen in Längsrichtung der Streifenlagen, einnehmen. Die das Schneidwerk 16 nach jedem Schnitt verlassenden, auf
30 Format geschnittenen sechs Bündel 17 werden, wie in Figur 1 angedeutet, der Transportstrecke 18 derart zugeführt, dass sie dort zeitlich versetzt ankommen, im vorgegebenen Abstand hintereinander auf der Transportstrecke 18 abtransportiert und dem Zwischenspeicher 20
35 zugeführt werden, wo sie in sechs benachbarte Magazine 21 der beschickten Magazintrommel 20a fallen.

Der Vorschub der nächsten Folge von sechs Bündeln 17, die versetzt der Transportstrecke 18 zugeführt werden, wird nun jedoch um vier Leertakte verzögert, so dass auf der Transportstrecke 18 zwei benachbarte Folgen von je sechs Bündeln 17 durch vier Leerplätze voneinander getrennt sind. Im Anschluss an die letzte der vier, alle zu dem selben Bogenstapel 1 gehörenden Bündelfolgen von je sechs Bündeln 17 entsteht, aufgrund der vorstehend beschriebenen beiden Leertakte bzw. Leerschnitte, auf der Transportstrecke 18 eine insgesamt 24 Leerplätze umfassende Lücke, bis die erste der vier zum folgenden Bogenstapel gehörenden Bündelfolgen ankommt. Diese 24 Leerplätze ergeben sich einerseits aus den vier Leerplätzen im Anschluss an die letzte Bündelfolge und andererseits aus den zweimal zehn Leerplätzen, die aus den zwei Leertakten vor dem Vorschub der folgenden Gruppe 14, in Verbindung mit den diesen jeweils folgenden vier Leerplätzen, resultieren. Der Arbeitsablauf beim Vorschub der Bündel 17 vom Schneidwerk 16 zur Transportstrecke 18 erfolgt also in allen Fällen so, als ob die maximale Anzahl von zehn Streifenlagen und in jeder Streifenlage die maximale Zahl von sechs Bündeln vorhanden gewesen wären.

Wegen der beschriebenen Lücken bzw. Leerplätze auf der Transportstrecke 18 werden die Magazine 21 der Magazintrommel 20a so gefüllt, wie es in Figur 1 angedeutet ist, in der die mit Bündeln gefüllten Magazine durch Andeutung der Bündelbänderole markiert sind.

30

Bezeichnet man allgemein mit m_0 die maximale Anzahl von Nutzenreihen je Bogen, das ist also die maximale Nutzenzahl in Vorschubrichtung des Bogenstapels 1 beim Passieren des Schneidwerks 6 bzw. die maximale Anzahl von Streifenlagen 8 je Bogenstapel 1, und mit n_0 die maximale Anzahl von Nutzenspalten, das ist also die maximale Anzahl von Nutzen quer zur Vorschubrichtung

35

bzw. die Anzahl der Bündel 17 je Streifenlage 8, und mit $N = m_o \times n_o$ folglich die maximale Nutzenzahl je Bogen, dann lässt sich die Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung im Falle der Verarbeitung von Bogen mit $\underline{m} \times \underline{n}$ Nutzen, wobei $\underline{m}$ kleiner als m_o und/oder $\underline{n}$ kleiner als n_o ist, wie folgt beschreiben:

Nach dem gleichzeitigen Zerschneiden von $\underline{m}$ Streifenlagen, die zu einer Gruppe 14 zusammengefasst sind und alle von ein und demselben Bogenstapel 1 stammen, in jeweils $\underline{n}$ Bündel je Streifenlage, werden $(n_o - \underline{n})$ Leertakte bzw. Leerschnitte eingefügt, so dass zur nächsten Gruppe 14 von aus dem folgenden Bogenstapel 1 stammenden Streifenlagen ein Abstand entsteht, welcher der Länge von $(n_o - \underline{n})$ Nutzen, gemessen in Streifenlängsrichtung, entspricht. Diese Steuerung des Vorschubs und des Zerschneidens der Streifenlagen in Bündel erfolgt also unter Hinzufügung von Leertakten so, als ob die Streifenlagen jeweils die maximale Anzahl von n_o Nutzen hätten. Weiterhin erfolgt der Vorschub der das Schneidwerk 16 verlassenden Bündel 17 so, als ob jeweils die maximale Anzahl m_o von Streifenlagen je Bogenstapel vorhanden wäre; nachdem jeweils eine Bündelfolge aus $\underline{m}$ Bündeln auf die Transportstrecke 18 transportiert wurde, werden, bevor die nächste Folge von $\underline{m}$ Bündeln verzögert auf der Transportstrecke 18 eintrifft, auf dieser $(m_o - \underline{m})$ Leerplätze eingefügt. Im Anschluss an die letzte der aus einem bestimmten Bogenstapel stammenden Bündelfolgen entstehen $(m_o - \underline{m}) + (n_o - \underline{n}) m_o$ Leerplätze.

30

Die Figuren 2a bis 2d zeigen schematisch für den Fall von Magazintrommeln mit sechzig Magazinen ($N = 60$) und für vier verschiedene Nutzenzahlen je Bogen die Verteilung der leerbleibenden Magazine, was natürlich der Verteilung der Leerplätze auf der Transportstrecke 18 entspricht. Wenn nach Figur 2a $n = 6$ und $m = 8$ ist, folgen jeweils auf acht gefüllte Magazine zwei leere

35

Magazine, da ja n gleich der maximalen Zahl n_0 der Bündel je Streifenlage ist.

Wenn nach Figur 2b $n = 5$ und $m = 8$ ist, sind jeweils
5 acht benachbarte Magazine gefüllt, die beiden folgenden Magazine leer und ausserdem, da nur fünf Bündel je Streifenlage vorhanden sind, die letzten zehn Magazine ebenfalls leer.

10 Der Fall $n = 4$ und $m = 6$ nach Figur 2c wurde bereits anhand des Ausführungsbeispiels gemäss Figur 1 erörtert.

Figur 2d zeigt den Fall $n = 4$ und $m = 7$, wobei jeweils
15 sieben gefüllten Magazinen drei leere folgen und am Ende noch zweimal zehn Magazine leer bleiben.

Das Verfahren und die Vorrichtung nach der Erfindung haben den Vorteil, dass Bogen mit beliebiger Nutzenzahl
20 ohne irgendwelche Umrüstung oder Modifizierung der Magazintrommeln 20a und 20b verarbeitet werden können, wobei die mittlere Rotationsgeschwindigkeit der Magazintrommeln stets konstant ist und die von der Anzahl Nutzen je Bogen abhängige Maschinenleistung L durch die
25 Formel $L = 60 (mxn)/4(m+1)$ Bündel je Minute gegeben ist. Das sind bei $m = 10$, $n = 6$, also bei der maximalen Zahl von 60 Nutzen je Bogen, 82 Bündel oder 82 000 Banknoten je Minute, und im Falle von $m = 6$, $n = 4$, also bei 24 Nutzen je Bogen, 51 Bündel oder 51 000
30 Banknoten je Minute.

PATENTANSPRUECHE

1. Verfahren zum automatischen Verarbeiten von Stapeln
mehrnutziger, numerierter Wertscheinbogen, insbesondere
Banknoten, mit matrizenförmig in m Reihen und n Spalten
angeordneten, zu verschiedenen Wertscheinserien gehö-
renden Nutzen zu Paketen aus Bündeln mit fortlaufend
numerierten Wertscheinen, wonach ein Stapel, in welchem
die jeweils übereinanderliegenden Nutzen fortlaufend
numeriert sind, in m Streifenlagen, die jeweils n Nutzen
aufweisen, und alle Streifenlagen taktweise in Bündel
zerschnitten und diese Bündel nacheinander einem
Zwischenspeicher mit wenigstens einer Magazintrommel
zugeführt werden, die eine Anzahl N an ihrem Umfang
verteilte Magazine aufweist und mit einer mittleren
Geschwindigkeit derart gedreht wird, dass die ein-
treffenden Bündel nacheinander in unterschiedliche
Magazine gelangen und in einem bestimmten Magazin eine
vorgegebene Anzahl von ein Bündelpaket bildenden Bündeln
der gleichen Serie gestapelt wird, woraufhin
dieses Bündelpaket der Magazintrommel entnommen und
einer Verpackungsmaschine zugeführt wird, dadurch
gekennzeichnet, dass

a) in an sich bekannter Weise alle zum selben Bogen-
stapel (1) gehörenden Streifenlagen (8) gesammelt und
gleichzeitig als Gruppe (14) nebeneinanderliegend in
Streifenlängsrichtung vorgeschoben und dem Bündel-
schneidwerk (16) zugeführt werden und dass die das
Bündelschneidwerk (16) verlassenden Bündel (17)
zeitlich nacheinander auf die zum Zwischenspeicher (20)
führende Transportstrecke (18) vorgeschoben werden,

b) die Anzahl N von Magazinen (21) gleich der grösst-
möglichen Anzahl ($m_0 \times n_0$) von Nutzen gewählt wird,

welche ein zu verarbeitender Bogen aufweisen kann, wobei m_0 die maximale Anzahl von Nutzenreihen und n_0 die maximale Anzahl von Nutzenspalten bedeutet, und

- 5 c) dass in den Fällen, in denen m kleiner als m_0 und/oder n kleiner als n_0 ist, nach dem Zerschneiden jeder Gruppe (14) aus m Streifenlagen (18) eine Anzahl ($n_0 - n$) Leertakte eingeführt wird, welche zur nächsten, 10 zum folgenden Bogenstapel gehörenden Gruppe (14) von Streifenlagen einen Abstand erzeugen, der gleich den Abmessungen von ($n_0 - n$) Nutzen, gemessen in Streifenlängsrichtung, ist, und dass beim anschliessenden Vorschub der Bündel (17) auf die Transportstrecke (18) 15 auf dieser im Anschluss an jede Folge von m Bündeln (17) eine Anzahl ($m_0 - m$) Leerplätze und, wegen der erwähnten ($n_0 - n$) Leertakte, im Anschluss an die letzte der zu einem Bogenstapel (1) gehörenden Bündelfolgen eine Anzahl von ($m_0 - m$) + ($n - n_0$) m_0 Leerplätzen eingefügt 20 werden.

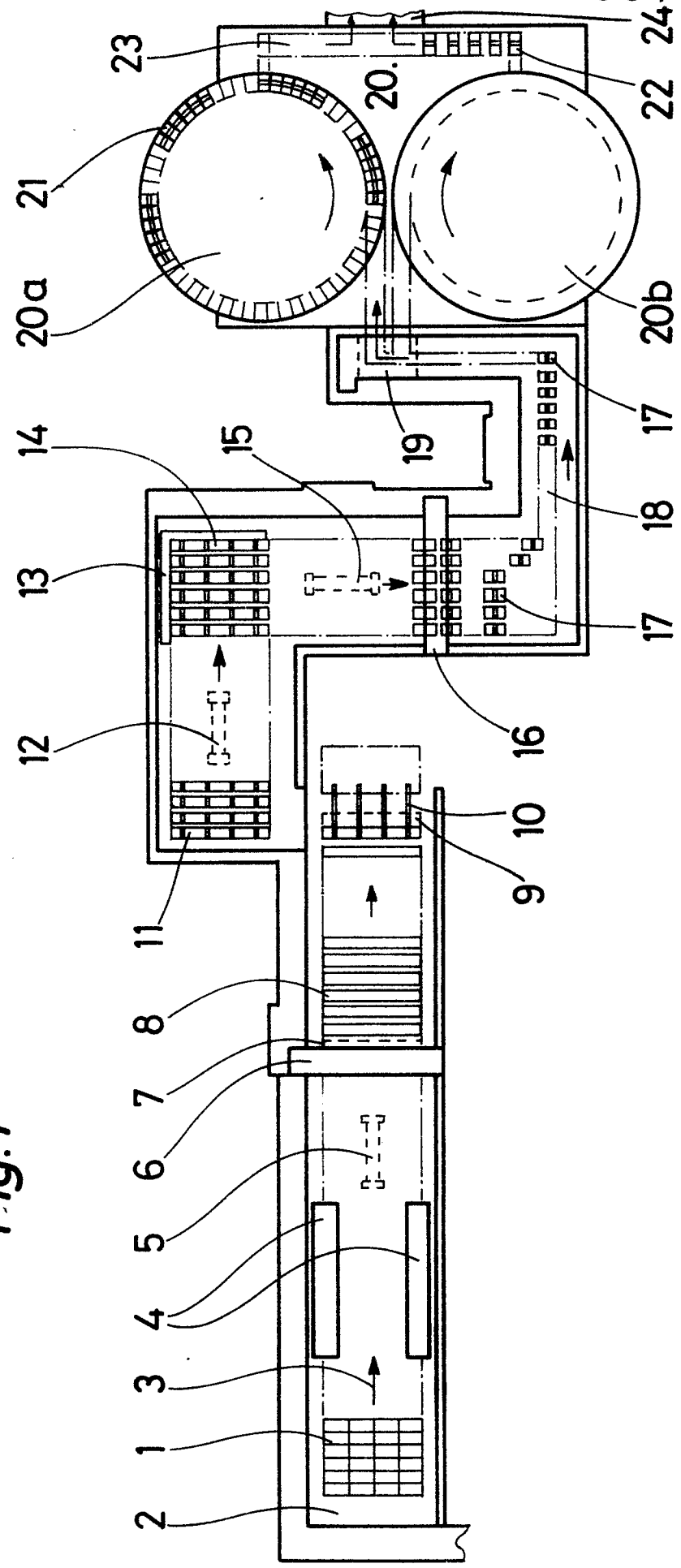
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der Magazine (21) der Magazintrommel (20a, 20b) gleich der 25 Anzahl $N = (m_0 \times n_0)$ ist und dass elektronisch programmierbare Vorschubeinrichtungen (5, 12, 15) vorgesehen sind, mit denen die erwähnten Leertakte bzw. Leerplätze einfügbar sind.

1007.80

0072056

1/2

Fig.1



$N = 60$

$n \times m$

Fig. 2a

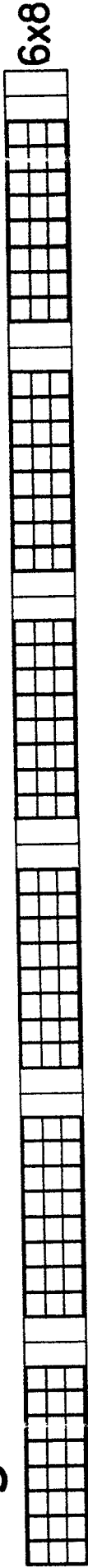


Fig. 2b

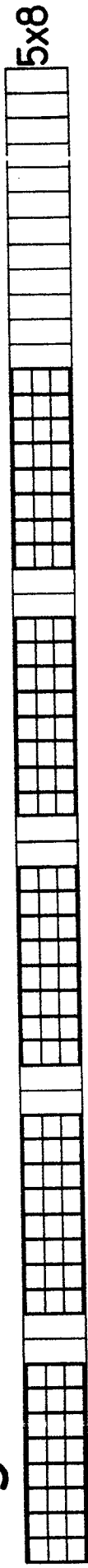


Fig. 2c

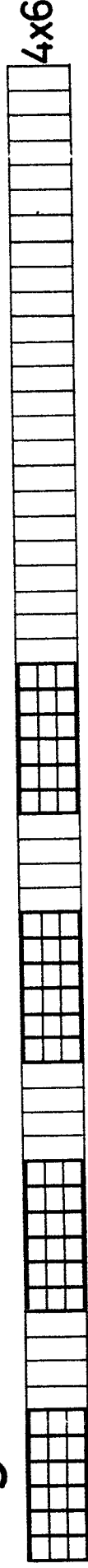
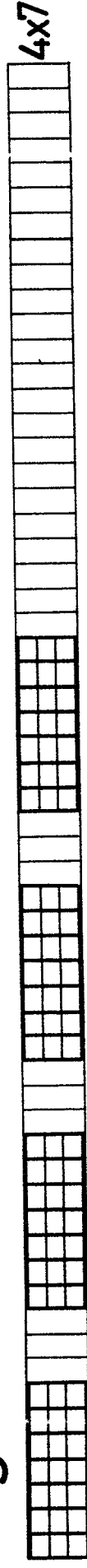


Fig. 2d





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0072056
Nummer der Anmeldung

EP 82 20 0881

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
D, A	DE-A-2 502 987 (AUF NAMEN DES ANMELDERS)		B 65 H 39/065
D, A	DE-A-2 757 186 (AUF NAMEN DES ANMELDERS)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 65 H B 41 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-11-1982	Prüfer LONCKE J.W.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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			