

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 85200944.8

⑮ Int. Cl.⁴: **B 41 F 33/00**
B 41 K 3/10, B 41 F 33/16
B 41 F 11/02

⑱ Anmeldetag: 14.06.85

⑳ Priorität 05.07.84 CH 3251/84

㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.86 Patentblatt 86/2

㉒ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

㉓ Anmelder: DE LA RUE GIORI S.A.
4, rue de la Paix
CH-1003 Lausanne(CH)

㉔ Erfinder Kühfuss, Runwalt
Emil Mörschweg 51
D-7418 Metzingen(DE)

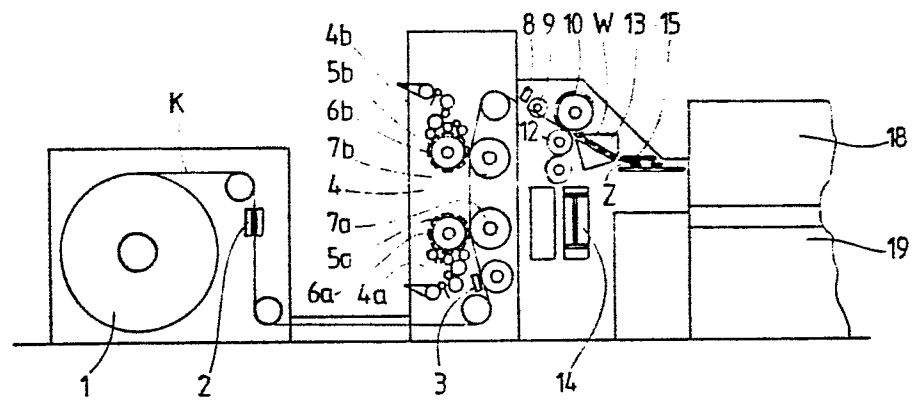
㉕ Vertreter: Jörchel, Dietrich R.A. et al,
c/o BUGNION S.A. Conseils en Propriété Industrielle 10,
route de Florissant Case postale 375
CH-1211 Genève 12 Champel(CH)

㉖ **Verfahren zum Verarbeiten von Wertscheinbanen oder Wertscheinbogen zu Wertscheinbündeln**

㉗ Die Verarbeitung geht von Druckträgern in Form von Wertscheinbahnen oder Wertscheinbogen aus, die matrizenförmig in Querreihen und Längsreihen angeordnete Wertscheindrucke aufweisen und auf denen Fehldrucke durch eine Markierung, welche von einem Lesegerät lesbar ist, gekennzeichnet sind. Die Druckträger passieren nacheinander ein Lesegerät (2), welches die Positionen der Fehldrucke feststellt und zwecks Speicherung in einen Rechner eingibt, ein von diesem Rechner gesteuertes Entwertungsdruckwerk (3), welches Fehldrucke mit einem Entwertungsaufdruck versieht, und eine Numeriermaschine (4). Die Numerierwerke (6a, 6b) dieser Numeriermaschine (4) werden durch den Rechner derart weitergeschaltet, dass jeweils die in einer Längsreihe aufeinanderfolgenden, einwandfreien Wertscheindrucke, unter Nichtberücksichtigung der Fehldrucke, fortlaufend numeriert werden. Anschliessend werden die Druckträger, nachdem sie ein anderes Lesegerät (8) passiert haben, in Einzelwertscheine (W) zerschnitten, die Fehldrucke in einer Aussonderungsvorrichtung (12) ausgeschieden und die verbliebenen, fortlaufend numerierten Einzelwertscheine zu Bündeln (Z) mit jeweils kompletter Nummernsequenz zusammengefasst. Auf diese Weise ist bei der automatischen Herstellung von Wertscheinbündeln und Wertscheinpaketen die korrekte, vollständige Nummernsequenz der darin enthaltenen Wertscheine, trotz des Aussonderns von Fehldrucken, gewährleistet.

./...

Fig. 1a



Verfahren zum Verarbeiten von Wertscheinbahnen oder
Wertscheinbogen zu Wertscheinbündeln

- Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum
5 Verarbeiten von mit Wertscheindrucken bedruckten Druck-
trägern in Form von Wertscheinbahnen oder Wert-
scheinbogen, deren Wertscheindrucke matrizenförmig in
Querreihen und Längsreihen angeordnet sind, zu Wert-
scheinbündeln aus numerierten Einzelwertscheinen, wo-
10 nach die Druckträger nach Markierung der auf ihnen
festgestellten Fehldrucke eine Numeriermaschine durch-
laufen und nach dem Zerschneiden der Druckträger die
Fehldrucke ausgesondert werden.
- 15 Eines der Hauptprobleme bei der Herstellung von Wert-
scheinen, insbesondere bei der Banknotenfertigung, be-
steht darin, Wertscheinbündel bzw. Wertscheinpakete zu
erhalten, in denen die Wertscheine eine komplette
Nummernsequenz aufweisen, das heisst korrekt fort-
20 laufend - innerhalb einer bestimmten Nummernserie -
numeriert sind. Eine derartige komplette Nummernsequenz
ist sowohl für die Organisation der Fertigung als auch
als Schutz gegen Fälschungen sehr wichtig.
- 25 Bei der im wesentlichen vollautomatischen Fertigung und
Verarbeitung von Wertscheinen, wie sie in den letzten
Jahren entwickelt und eingeführt wurde, bereitet es
jedoch wegen der praktisch stets auftretenden Fehl-

drucke, die ausgesondert werden müssen, Schwierigkeiten, Wertscheinbündel mit einer kompletten Nummernsequenz zu erhalten. Diese Schwierigkeiten hängen mit der bisher üblichen Art und Weise der Numerierung und
5 Verarbeitung zusammen.

Ein bekanntes Verfahren zur Verarbeitung von Wertscheinbogen wird zum Beispiel im DE-Paten 2 502 987 bzw. in den US-Patenten 3 939 621 und 4 045 944 beschrieben. Danach werden die druckfrischen Wertscheinbogen, die matrizenförmig in Reihen und Spalten angeordnete, unnummerierte Wertscheindrucke aufweisen, visuell kontrolliert, wobei als Fehldrucke erkannte Wertscheindrucke zwecks späterer Aussonderung mit einer
10 Markierung versehen werden, auf die ein Detektor anspricht. Danach durchlaufen alle Wertscheinbogen eine Numeriermaschine, in welcher auf jedem Bogen alle Wertscheindrucke, also auch die Fehldrucke, numeriert werden.
15

20 Bei der bisher üblichen Numerierung werden jeweils alle diejenigen Wertscheindrucke mit einer fortlaufenden Nummernsequenz versehen, welche an den gleichen Wertscheinpositionen aufeinanderfolgender Bogen, also
25 jeweils in der gleichen Reihe und in der gleichen Spalte, liegen. Bei dem am Ausgang der Numeriermaschine gebildeten Bogenstapel, der im allgemeinen 100 Bogen enthält, haben also jeweils alle übereinanderliegenden Wertscheindrucke, welche nach dem späteren Zerschneiden
30 des Bogenstapels ein Wertscheinbündel darstellen, eine fortlaufende Nummernfolge. Dabei können alle Wertscheinpositionen auf einem Bogen die gleiche Numerierung haben und sich durch verschiedene Serienangaben unterscheiden.

Anschliessend werden die numerierten Bogenstapel in Bündel aus Einzelwertscheinen zerschnitten und erst dann aus der Transportfolge der einzelnen Wertscheinbündel diejenigen ausgesondert, welche einen oder mehrere Fehldrucke enthalten. Diese ausgesonderten Wertscheinbündel werden einer Parallelverarbeitung unterworfen, bei welcher der Fehldruck oder die Fehldrucke entfernt und durch einwandfreie Wertscheine ersetzt werden; diese Ersatzwertscheine sind entweder mit der Nummer einer Sonderserie numeriert oder werden zuvor in einem Handnumeriergerät mit der Nummer des herausgenommenen Fehldrucks versehen, so dass die vollständige Nummernsequenz innerhalb dieses Bündels gewährleistet ist. Das so wiederhergestellte komplette Bündel wird vor Bildung der Bündelpakete wieder in die Transportfolge der von Anfang an einwandfreien Bündel eingeordnet.

Zur Bildung von Bündelpaketen, in denen alle Wertscheine eine korrekte fortlaufende Nummernsequenz innerhalb derselben Nummernserie haben, müssen die nach dem Schneiden der Bogenstapel der Reihe nach anfallenden Wertscheinbündel so sortiert werden, dass die zur gleichen Nummernserie gehörenden Bündel aus aufeinanderfolgenden Bogenstapeln zusammengefasst werden. Eine derartige automatische Sortier- und Bündelstapelvorrichtung ist in den erwähnten Patentschriften beschrieben.

Die vorstehend erläuterte bekannte Verarbeitung, mit welcher sich trotz der Aussonderung von Fehldrucken komplette Nummernsequenzen innerhalb der gebildeten Wertscheinbündel und Wertscheinpakete herstellen

lassen, hat sich jedoch praktisch nicht durchgesetzt, weil die besondere Behandlung der Fehldrucke enthaltenden Wertscheinbündel arbeitsintensiv und zeitraubend ist und daher häufig die normale Arbeitsgeschwindigkeit, mit der sich einwandfreie Wertscheinbündel ohne Fehldrucke verarbeiten liessen, herabgesetzt werden muss.

Ein anderes bekanntes, in der Praxis angewendetes Verfahren, nach welchem bei der Verarbeitung von Wertscheinbogen komplette Nummernsequenzen innerhalb der gebildeten Wertscheinbündel sichergestellt werden, besteht darin, nach der visuellen Kontrolle der druckfrischen Wertscheinbogen bereits vor der Numerierung diejenigen Bogen insgesamt auszuscheiden, auf denen wenigstens ein Fehldruck festgestellt und markiert worden ist. Es werden also hierbei lediglich Bogen mit einwandfreien Wertscheindrucken in die Numeriermaschine eingegeben und die anfallenden, numerierten Bogenstapel, wie vorstehend beschrieben, weiterverarbeitet. Nachteilig ist dabei der Umstand, dass die Fehldrucke aufweisenden Wertscheinbogen, wenn man sie nicht unrentablerweise insgesamt vernichten will, einer Sonderverarbeitung unterworfen werden müssen. Diese besteht darin, zunächst die unnummerierten Bogen in Einzelwertscheine auf Endformat zu schneiden, dann die markierten Fehldrucke auszusondern und die verbleibenden, einwandfreien Wertscheine in einer Einzelwertschein-Numeriermaschine fortlaufend zu numerieren, wobei diese Nummern zu einer Sonderserie gehören.

Für die im Rollendruck hergestellten Wertscheine besteht bisher noch keine vernünftige und praktisch anwendbare Methode, die vollständige Nummernsequenz auf-

recht zu erhalten, wenn Fehldrucke nach dem Zerschneiden der Bahnen in Einzelwertscheine ausgesondert werden müssen, wie es praktisch stets der Fall ist. Daher wurden beim Rollendruck bisher alle, auch die
5 Fehldrucke einschliessenden Wertscheine numeriert und lediglich die Nummern der dann ausgesonderten Fehldrucke registriert, um eine Kontrolle zu haben, während auf eine vollständige Nummernsequenz der einwandfreien, auszugebenden Wertscheine verzichtet werden musste.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verarbeitungsverfahren sowohl für Wertscheinbahnen als auch für Wertscheinbogen zu schaffen, mit dem eine Folge einwandfreier Wertscheine mit lückenloser, vollständiger
15 Nummernsequenz auch dann erhalten wird, wenn die verarbeitete Wertscheinbahn bzw. die verarbeiteten Wertscheinbogen unregelmässig verteilte Fehldrucke haben, die als Ausschuss-Wertscheine ausgesondert werden müssen.

20

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Zweckmässige Ausgestaltungen des erfindungsgemässen
25 Verfahrens wie auch der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

Das Verfahren ist mittels herkömmlicher Numerier-
30 maschinen, die lediglich mit speziellen Numerierwerken ausgerüstet werden müssen, sowie mittels ebenfalls von der automatischen Wertscheinverarbeitung her bekannter Vorrichtungen und Bauelemente durchführbar und vermeidet auf einfache Weise alle bisherigen, mit der

Herstellung einer kompletten Nummernsequenz zusammenhängenden Probleme; dabei wird gleichzeitig die Sicherheit bei der Verarbeitung erhöht, da nach der visuellen Inspektion keine Wertscheinbogen oder
5 Wertscheinbündel der normalen, praktisch vollständig automatisch ablaufenden Verarbeitung entnommen und einer Parallelverarbeitung unterworfen werden müssen und weil jeder Fehldruck noch innerhalb der automatischen Verarbeitungsanlage mit einem deutlichen
10 Entwertungsaufdruck versehen werden kann.

Vor allem ist erstmals beim Rollendruck die Erzielung einer vollständigen Nummernsequenz der fertiggestellten, einwandfreien Wertscheine möglich, auch wenn
15 die Wertscheinbahn, wie das praktisch immer der Fall ist, unregelmässig verteilte Fehldrucke aufweist.

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

20 Figur 1a in schematischer Darstellung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung im Falle einer Wertscheinbahn,

25 Figur 1b eine Draufsicht auf diese Vorrichtung,

Figur 2 schematisch eine numerierte Wertscheinbahn mit vier Längsreihen, wobei jedes Rechteck einen Wertscheinaufdruck mit der angegebenen Seriennummer be-
30 deutet,

Figur 3 das Blockschema zur Steuerung der Vorrichtung nach Figur 1 durch einen Rechner,

Figur 4 in schematischer Darstellung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens im Falle von Wertscheinbogen,

- 5 Figur 5 schematisch einen numerierten Wertscheinbogen im Verlaufe seiner Verarbeitung,

Figur 6 eine schematische Ansicht eines der an einem Numerierzylinder installierten Numerierwerke der Nume-
10 riermaschine,

Figur 6a eine schematische Draufsicht auf dieses Numerierwerk, in vergrössertem Massstab, und

- 15 Figur 6b eine Seitenansicht dieses Numerierwerks.

Das erfindungsgemässe Verfahren geht im betrachteten Beispiel nach Figur 1a und 1b von einer druckfrischen, beidseitig bedruckten Wertscheinbahn K aus, auf welcher
20 die noch nicht numerierten Wertscheindrucke in vier nebeneinanderliegenden Längsreihen angeordnet sind. Auf der einen Seite sollen diese Wertscheindrucke mit Nummern versehen werden. In Figur 2, welche die Wertscheinbahn K mit den auf dieser Seite numerierten
25 Wertscheindrucken M in Form von Rechtecken zeigt, und in Figur 1b sind die Längsreihen mit L1, L2, L3 und L4 bezeichnet. Durch einen Fachmann ist in üblicher Weise eine visuelle Qualitätskontrolle aller Wertscheindrucke auf beiden Seiten der Wertscheinbahn K vorgenommen
30 worden, und alle Fehldrucke Mx, die später als Ausschuss ausgesondert werden müssen, sind mit einer von einem Detektor lesbaren Markierung versehen worden. Diese Markierung ist in Figur 2 schematisch durch ein Kreuz angedeutet.

Die von einer Rolle 1 abgewickelte Wertscheinbahn K durchläuft zunächst ein Lesegerät 2, welches auf jeder Seite der Wertscheinbahn K je vier den Längsreihen zugeordnete Leseköpfe hat, die die Markierungen auf den Fehldrucken MX lesen und deren Positionen in einen Rechner 20 (Figur 3) eingeben, wo diese Fehldruckpositionen gespeichert werden. Dann gelangt die Wertscheinbahn K in ein Entwertungsdruckwerk 3, das vom Rechner 20 gesteuert wird und alle Fehldrucke MX auf der zu numerierenden Seite der Wertscheinbahn mit einem Entwertungsaufdruck bedruckt, welcher an den für die Nummern vorgesehenen Stellen aufgebracht wird und in Figur 2 lediglich durch die gestrichelte Darstellung der Nummer angedeutet ist. Das Entwertungsdruckwerk 3 ist vorzugsweise innerhalb der Numeriermaschine 4 installiert.

Die so vorbereitete Wertscheinbahn K durchläuft die Numeriermaschine 4, die im betrachteten Beispiel zwei Numerierdruckwerke 4a und 4b aufweist, mit denen, wie es im allgemeinen üblich ist, die Wertscheinnummern an zwei verschiedenen Stellen jedes Wertscheins aufgedruckt werden. Es handelt sich hierbei um im wesentlichen herkömmliche Numerierdruckwerke mit je einem Numerierzylinder 5a bzw. 5b, der im betrachteten Beispiel acht, gleichmässig über seinen Umfang verteilte Gruppen von Numerierwerken 6a bzw. 6b trägt, und mit je einem Gegendruckzylinder 7a bzw. 7b. Jede Numerierwerkgruppe hat vier, in einer parallel zur Zylinderachse liegenden Reihe angeordnete Numerierwerke, welche den vier Längsreihen L1, L2, L3 und L4 der Wertscheindrucke zugeordnet sind (Figur 1b). Bei jeder vollen Umdrehung des Numerierzylinders 5a bzw. 5b

werden daher acht in Vorschubrichtung der Wertscheinbahn K hintereinander folgende Querreihen von Wertscheindrucken numeriert, und zwar, wie später noch näher erläutert wird, in der Weise, dass alle in einer
5 Längsreihe L1, L2, L3 bzw. L4 hintereinanderliegende, einwandfreie Wertscheindrucke unter Ausschluss von Fehldrucken Mx eine fortlaufende Numerierung erhalten. Dabei erhalten im betrachteten Beispiel die Wertscheindrucke in jeder Querreihe dieselbe zahlenmässige
10 Nummer, jeder Längsreihe ist jedoch eine andere Nummernserie, die in Figur 2 durch die grossen Buchstaben A, B, C und D bezeichnet ist, zugeordnet.

Um diese neuartige Methode der fortlaufenden
15 Numerierung von ausschliesslich einwandfreien Wertscheindrucken durchzuführen, sind die einzelnen Numerierwerke 6a bzw. 6b individuell und unabhängig voneinander schaltbar und so aufgebaut, dass sie durch den Rechner 20 individuell gesteuert werden können.
20 Während bisher alle auf einem Numerierzylinder einer Numeriermaschine installierten Numerierwerke durch einen mechanischen Fortschalthebel, der von einer feststehenden Steuerkurve bei jeder Zylinderumdrehung betätigt wird, bei jeder vollen Umdrehung des Numerierzylinders zwangsläufig um eine Nummer weitergeschaltet
25 werden, sind für das erfindungsgemässe Verfahren Numerierwerke vorgesehen, deren Einer-Ziffernrolle von einem jedem Numerierwerk zugeordneten kleinen elektrischen Motor weitergeschaltet wird. Dieser Motor
30 erhält seine elektrischen Steuersignale von dem erwähnten Rechner 20, in welchem die Positionen der Fehldrucke gespeichert sind.

Die Fortschaltung der Numerierwerke erfolgt also nicht

wie bisher zwangsläufig bei jeder Umdrehung des Numerierzylinders um eine Einheit, sondern mit Hilfe der individuell steuerbaren Motoren. Zur Fortschaltung der Zehner-Ziffernrolle und der die höheren Stellen
5 druckenden Ziffernrollen wird der bekannte Fortschalt-
hebel verwendet, der jedoch so ausgebildet ist, dass er nur auf die Zehner- und die höherstelligen Ziffernrollen wirkt und bei jeder Umdrehung des Numerierzylinders zwar durch die Steuerkurve betätigt wird,
10 jedoch durch elektrische Blockierungssignale des Rechners 20 in seiner Funktion unwirksam gemacht wird, wenn keine Weiterschaltung der Zehner-Ziffernrolle stattfinden soll. Ein Ausführungsbeispiel eines derartigen Numerierwerks wird später anhand der Figuren
15 6, 6a und 6b näher erläutert. Die Zehner-Ziffernrolle und die die höheren Stellen einer Zahl darstellenden Ziffernrollen sind in bekannter Weise durch die Schaltklinken des Fortschalthebels so gekuppelt, dass die Ziffernrolle für die nächsthöhere Stelle weiter-
20 geschaltet wird, wenn die Ziffernrolle der nächstniedrigen Stelle von 9 nach 0 umschaltet. Wenn also die Zehner-Ziffernrolle durch den Fortschalthebel von 9 nach 0 geschaltet wird, wird in bekannter Weise die Hunderter-Ziffernrolle um eine Nummer mitgenommen, usw.
25
Mit Ausnahme der besonderen Steuerung der Einer-Ziffernrolle und der Ausbildung und Steuerung des Fortschalthebels sind die Numerierwerke von bekannter Bauart.
30
Die Steuerung der Numerierwerke 6a, 6b erfolgt durch den Rechner 20 derart, dass - solange kein Fehldruck in die Numeriermaschine gelangt - die innerhalb jeder Längsreihe L1 bis L4 aufeinanderfolgenden Wertschein-

drucke fortlaufend numeriert werden. Hat ein Numerierzylinder allgemein N Numerierwerksgruppen, die über seinen Umfang verteilt und je einer Querreihe von Wertscheindrucken zugeordnet sind, dann wird jedes
5 Numerierwerk 6a und 6b einer Numerierwerkgruppe bei jeder Umdrehung des Numerierzylinders um N Schritte weitergeschaltet. Im betrachteten Beispiel mit $N=8$ erfolgt also eine Weiterschaltung um jeweils acht Einheiten, da jedes einzelne Numerierwerk jeden neunten
10 Wertscheindruck innerhalb der betreffenden Längsreihe numeriert.

Dabei ist die Anordnung so getroffen, dass jede Einer-Ziffernrolle in beiden Richtungen geschaltet
15 werden kann, so dass die Umschaltung von z.B. 1 auf 9 in nur zwei Rückwärtsschritten erfolgen kann. Es sind dann bei einer Umschaltung allgemein höchstens fünf Schaltschritte in der einen oder anderen Richtung erforderlich, um jede gewünschte Ziffer einzustellen.

20 Wenn ein Fehldruck M_x in einer Längsreihe auftritt, dann werden alle Numerierwerke der betreffenden Längsreihe durch den Rechner 20 so gesteuert, dass die Numerierung der einem Fehldruck folgenden einwandfreien
25 Wertscheine die korrekte Nummernsequenz der vor dem Fehldruck nummerierten einwandfreien Wertscheine fortsetzt. Im Zuge der fortlaufenden Numerierung wird also jeder Fehldruck einfach übersprungen. Die auf dem Fehldruck aufgebrachte Nummer ist ohne Bedeutung, da sie
30 wegen des schon vorher aufgebrachten Entwertungsüberdrucks unleserlich ist.

Nachstehend soll das Beispiel einer Numerierung anhand von Figur 2 näher erläutert werden; zum besseren Ver-

ständnis sind in der linken Spalte der Figur 2 die die angegebenen Nummern in den Querreihen druckenden Numerierwerke 6a bzw. 6b der acht Numerierwerksgruppen eines Numerierzylinders mit den römischen Zahlen I bis 5 VIII bezeichnet.

Die Anfangseinstellung der Numerierwerke I bis VIII zur Numerierung der ersten acht Wertscheindrucke in jeder Längsreihe L1 bis L4 erfolgt vorzugsweise bereits automatisch als Funktion der Ablesung durch das Lesegerät 10 2. Solange das Lesegerät 2 in einer Längsreihe keinen Fehldruck feststellt, werden die dieser Längsreihe zugeordneten Numerierwerke I, II, III, ..., VIII, welche die Wertscheindrucke in der ersten bis achten 15 Querreihe numerieren, auf die fortlaufende Nummernsequenz 1,2, 3 usw. eingestellt, bevor der Durchlauf des die Wertscheindrucke M aufweisenden Bereichs der Wertscheinbahn K durch die Numeriermaschine 4 beginnt. Sobald ein Fehldruck gemeldet wird, tritt das 20 Entwertungsdruckwerk 3 beim Passieren dieses Fehldrucks in Funktion, und das Numerierwerk, welches den dem Fehldruck folgenden Wertscheindruck numeriert, wird auf die gleiche Nummer wie dasjenige Numerierwerk eingestellt, welches den Nummernaufdruck auf dem 25 Fehldruck aufbringt; die folgenden Numerierwerke werden wieder auf fortlaufende Nummernsequenz eingestellt.

Nach Figur 2 ist der vierte Wertscheindruck in der Längsreihe L1 ein entwerteter Fehldruck Mx, der die 30 fortlaufende Nummer 4 erhält, die jedoch aufgrund des Ueberdrucks nicht lesbar ist. Auf die gleiche Nummer 4 ist das Numerierwerk V der gleichen Längsreihe L1 eingestellt worden, welches den fünften Wertscheindruck numeriert, und die drei folgenden Numerierwerke V, VI

und VII setzen dann die fortlaufende Numerierung fort.

Unter den ersten acht Wertscheindrucken der Längsreihen L2 und L4 befinden sich je zwei Fehldrucke Mx und unter
5 denen der Längsreihe L3 ein Fehldruck. In allen Fällen erfolgte die Numerierung der dem Fehldruck folgenden einwandfreien Wertscheindrucke mit einer um eine Einheit kleineren Nummer, also mit derselben Nummer, die der Fehldruck erhalten hat.

10

Das Numerierwerk I der Längsreihe L1 wird, nachdem es die erste Nummer 1 gedruckt hat, während der folgenden Umdrehung des Numerierzylinders nicht um acht Schritte, sondern wegen des zwischenzeitlich aufgetretenen Fehl-
15 drucks Mx nur um sieben Schritte auf die Nummer 8 eingestellt; ebenso werden die drei folgenden Numerierwerke II, III und IV zur Erzeugung einer korrekten Nummernsequenz um sieben Schritte auf die Nummern 9 bis 11 weitergeschaltet. Insgesamt wurden also alle zur
20 Längsreihe L1 gehörenden acht Numerierwerke V bis VIII und I bis IV, welche die dem Fehldruck (mit dem Nummernaufdruck 4) folgenden acht einwandfreien Wertscheindrucke numerieren, auf eine Nummer eingestellt, welche um eine Einheit kleiner ist als im
25 Falle des Nichtvorhandenseins eines Fehldrucks. Erst das Numerierwerk V und die folgenden werden wieder um acht Schritte weitergeschaltet, sofern kein weiterer Fehldruck auftritt. Da im betrachteten Beispiel in der Längsreihe L1 ein weiterer Fehldruck Mx auftritt, der
30 die durch den Ueberdruck unleserlich gemachte Nummer 14 erhalten hat, wurden nur die Numerierwerke V, VI und VII um acht Schritte weitergeschaltet, dagegen das Numerierwerk VIII nur um sieben Schritte.

- In den Längsreihen L2, L3 und L4 sind die Fehldrucke in anderer Weise verteilt und dementsprechend werden auch die Numerierwerke dieser Längsreihen in anderer Weise weitergeschaltet. Da in der Längsreihe L2 unter den
5 ersten acht Wertscheindrucken zwei Fehldrucke an fünfter und an siebter Stelle auftreten, werden zur Numerierung der zweiten Gruppe von acht Wertscheindrucken, die im betrachteten Beispiel keinen Fehldruck aufweisen, die Numerierwerke I bis V nur um sechs
10 Schritte, die Numerierwerke VI und VII um sieben Schritte und das Numerierwerk VIII um acht Schritte weitergeschaltet. In analoger Weise erfolgt eine Weiterschaltung in den Längsreihen L3 und L4.
- 15 Da die auf die Fehldrucke aufgebrauchten Nummern bedeutungslos und ausserdem unleserlich sind, könnten im Prinzip auf die Fehldrucke x-beliebige Nummern aufgebracht werden, also beispielsweise auch jeweils die gleiche Nummer, die der vorangehende einwandfreie Wertscheindruck erhalten hat. Man könnte auch auf die
20 Weiterschaltung eines einen Fehldruck numerierenden Numerierwerks verzichten, und direkt diejenige Nummer einstellen, welche der nächste, durch dieses Numerierwerk zu numerierende einwandfreie Wertscheindruck
25 erhalten soll. Wesentlich ist lediglich, dass der einem Fehldruck folgende einwandfreie Wertscheindruck stets die der Nummer des vorangehenden einwandfreien Wertscheindrucks unmittelbar folgende Nummer erhält.
- 30 Die beschriebene Art und Weise der Numerierung setzt sich fort und ist im Beispiel nach Figur 2 bis zur sechzehnten Querreihe und dann wieder für die drei letzten Querreihen einer Numerierungsfolge veranschaulicht, die unterbrochen wird, sobald in einer

Längsreihe einwandfreie Wertscheine bis zu einer bestimmten Höchstnummer der betreffenden Nummernserie, im betrachteten Beispiel bis 100.000, numeriert sind.

- 5 Im betrachteten Beispiel nach Figur 2 ist angenommen, dass die Nummernserie B in der Längsreihe L2 als erste bis zur Endnummer des betreffenden Zyklus, also bis B 100.000, numeriert worden ist, während die drei anderen Nummernserien A, C und D in den Längsreihen L1, L3 und
- 10 L4 erst bis zur Nummer A 99.425, C 99.227 und D 99.731 numeriert wurden. Es ist zu beachten, dass die Anzahl der in den Längsreihen L1, L3 und L4 noch bis zur jeweiligen Endnummer 100.000 fehlenden Wertscheindrucke keinerlei Beziehung zur Anzahl der Fehldrucke in der
- 15 betreffenden Längsreihe hat und nicht etwa gleich der Anzahl dieser Fehldrucke ist. Vielmehr ist die Anzahl der Nummern, die in einer Längsreihe bis zur betrachteten Endnummer 100.000 fehlen, gleich der Anzahl der Fehldrucke in der bereits fertig numerierten Längsreihe
- 20 minus der Zahl der Fehldrucke in der betrachteten, noch nicht fertig numerierten Längsreihe. Wenn zufällig einmal in jeder Längsreihe innerhalb einer bestimmten, vollständigen Numerierfolge stets dieselbe Anzahl von Fehldrucken vorhanden ist, dann wird die betreffende
- 25 Endnummer natürlich gleichzeitig für alle vier Längsreihen mit derselben letzten Querreihe erreicht. Dieser Fall ist jedoch ausserordentlich unwahrscheinlich.
- 30 Wenn also nach Erreichen der Endnummer in einer der Längsreihen die Numerierung der Wertscheine in den anderen Längsreihen noch nicht die Endnummer erreicht hat, weil diese Längsreihen grössere Anzahlen von Fehldrucken haben, dann kann man die Vervollständigung der

Numerierung auf zwei verschiedene Arten durchführen:

- Zum einen kann die Steuerung der Numerierwerke der Numeriermaschine mit Hilfe des Rechners 20 so durchgeführt werden, dass alle Numerierwerke einer Längsreihe, sobald die Endnummer 100.000 in die Längsreihe ausgedruckt wurde, automatisch ausser Betrieb gesetzt werden, während die Wertscheinbahn K ohne Unterbrechung weiter vorgeschoben wird und alle Numerierwerke der anderen Längsreihen so lange in der beschriebenen Weise weiterarbeiten, bis jeweils die betreffende Endnummer 100.000 ausgedruckt worden ist. Erst dann schaltet sich die Numeriermaschine ab. Bei der individuellen Ausserbetriebsetzung eines Numerierwerks ist die Anordnung so getroffen, dass dieses Numerierwerk aus seiner druckenden Arbeitsstellung herausgerückt wird und daher beim Passieren des Gegendruckzylinders von diesem abgehoben ist. Diese Massnahme erfordert, dass die Numerierwerke individuell verschiebbar am Numerierzylinder montiert sind. Bei der beschriebenen Arbeitsweise einer vollautomatischen Numerierung in jeder Längsreihe bis zur Endnummer der betreffenden Nummernserie fallen natürlich in den Längsreihen - mit Ausnahme der zuletzt fertig nummerierten - unnummerierte Wertscheindrucke an, die später ausgesondert, zur Kontrolle gezählt und einfach vernichtet werden; gegebenenfalls können sie auch in einem Sonderarbeitsgang mit den Nummern einer Sonderserie nummeriert werden.
- Zum andern kann man so vorgehen, dass unter Verwendung von Einzelwertschein-Numerierwerken, die jeder der noch nicht fertig nummerierten Längsreihen (im betrachteten Beispiel nach Figur 1 also den Längsreihen A, C und D), zugeordnet werden, die Wertscheindrucke dieser Längs-

reihen unter Auslassung der Fehldrucke bis zum Erreichen der Endnummer 100.000 weiternumeriert werden, was insbesondere halbautomatisch oder gegebenenfalls auch von Hand durchführbar ist.

5

Die Wertscheinbahn K durchläuft nach dem Verlassen der Numeriermaschine 4 ein die Markierungen oder Entwertungsaufdrucke lesendes Lesegerät 8 (Figuren 1a und 1b), und wird dann in einer bekannten Streifen-Schneidmaschine 9, die als Längsschneidwerk mit Kreismessern arbeitet, in Streifen S und dahinter in einer bekannten Bündel-Schneidmaschine 10 in Einzelwertscheine W fertigen Formats, die sogenannten Einzelnutzen, zerschnitten. Diese Bündel-Schneidmaschine 10 ist ein Querschneidwerk, dessen Messer 11 schematisch in Figur 1b angedeutet ist.

Die Einzelwertscheine W durchlaufen reihenweise eine an sich ebenfalls bekannte Vorrichtung 12 zur Aussonderung der Fehldrucke. Diese Vorrichtung 12 wird durch das Lesegerät 8 gesteuert, welches bei Feststellung eines Fehldrucks ein entsprechend zeitlich verzögertes Aussonderungssignal zur Umschaltung der Vorrichtung 12 abgibt. Die durch das Lesegerät 8 festgestellten Positionen der Fehldrucke müssen natürlich mit den im Rechner 20 gespeicherten Positionen, unter Berücksichtigung der bekannten Transportgeschwindigkeit, übereinstimmen, so dass die Ergebnisse des Lesegeräts 8 eine zusätzliche Kontrolle der Fehldrucke gewährleisten.

30

Die Vorrichtung 12 zur Aussonderung der Fehldrucke, die im betrachteten Beispiel mit der Trommel der Bündel-Schneidmaschine 10 zusammenwirkt, arbeitet mit Saugwalzen, die bei abgestelltem Saugeffekt die

- einwandfreien Wertscheine ohne Ablenkung passieren lassen, so dass diese Wertscheine auf ein Fördersystem 13 gelangen können, während bei eingeschaltetem Saug-effekt die Fehldrucke auf dem Umfang der Saugwalzen mitgenommen und einer Sammelstelle 14 zugeführt werden. Eine mit solchen Saugwalzen arbeitende Aussonderungs-vorrichtung ist beispielsweise in der veröffentlichten europäischen Patentanmeldung Nr. 80201063.7, ent-sprechend der USA-Patentschrift 4.299.325 beschrieben.
- 10 Andere automatisch steuerbare Aussonderungsvorrich-tungen für Wertscheine sind beispielsweise aus den DE-Patentschriften 1.499.514 und 1.524.627 entsprechend USA-Patentschrift 3.412.993 bekannt.
- 15 Die ausgesonderten Fehldrucke werden zu Kontrollzwecken gezählt und mit der Anzahl der im Rechner gespeicherten Anzahl von Fehldrucken verglichen, bevor sie vernichtet werden.
- 20 Die Transportfolge der verbleibenden, einwandfreien Wertscheine weist nunmehr eine korrekte, vollständige Nummernsequenz innerhalb der betreffenden Nummernserien auf. Es genügt daher, die auf dem Fördersystem 13 hintereinanderfolgenden Wertscheine innerhalb jeder
- 25 Längsreihe in an sich bekannter Weise in einer Bündel-station 15 zu Wertscheinbündeln Z von je 100 Wert-scheinen zu stapeln, wie schematisch in Figur 1a angedeutet. Die Wertscheinbündel Z werden dann einer Pufferstation 18 und schliesslich einer automatischen
- 30 Verpackungsstation 19 zugeführt, wo die Wertschein-bündel Z banderoliert, jeweils eine bestimmte Anzahl von Wertscheinbündeln, im allgemeinen zehn Bündel, zu Wertscheinpaketen gestapelt und diese Wertscheinpakete nach nochmaliger Zählung der Wertscheine banderoliert

- und zu Paketen verpackt werden. Dabei ist sichergestellt, dass jedes Paket eine vorbestimmte Anzahl von Wertscheinen hat, die eine komplette Nummernsequenz innerhalb einer bestimmten Nummernserie aufweisen. Die
- 5 Pufferstation 18 erlaubt es, eine grössere Anzahl von Wertscheinbündeln zu speichern, bevor sie in die Banderolier- und Verpackungsstation 19 gelangen. Dadurch kann die normale Geschwindigkeit der vorangehenden Arbeitsgänge des Numerierens, Schneidens und Aussonderns
- 10 auch dann aufrechterhalten werden, wenn der Betrieb der Station 19 aus irgendwelchen Gründen während einer bestimmten Zeit unterbrochen werden muss oder nur verzögert ablaufen kann.
- 15 Zur Numerierung der Wertscheindrucke können im Prinzip auch Numerierwerke verwendet werden, bei denen alle Ziffernrollen unabhängig voneinander elektrisch steuerbar sind. In diesem Falle werden auch die Zehner-Ziffernrollen und die die höheren Stellen druckenden
- 20 Ziffernrollen individuell durch den Rechner 20 gesteuert. Hierbei können die Ziffernrollen so ausgebildet sein, dass sie ausser den zehn Ziffern eine nicht-druckende Lücke oder ein Entwertungszeichen haben; dann lassen sie sich bei Gegenwart eines Fehl-
- 25 drucks so einstellen, dass überhaupt kein Aufdruck stattfindet oder aber die Entwertungszeichen aufgedruckt werden. Diese Massnahme ist natürlich auch auf diejenigen Wertscheindrucke einer Längsreihe anwendbar, welche, wie früher beschrieben, nach vollständiger
- 30 Numerierung dieser Längsreihe noch die Numeriermaschine durchlaufen, bis auch die Wertscheindrucke in allen anderen Längsreihen bis zur Endnummer fertig numeriert worden sind. Bei Verwendung der vorstehend beschriebenen Numerierwerke, deren Ziffernrollen Ent-

wertungszeichen haben, kann gegebenenfalls auf das besondere Entwertungsdruckwerk 3 verzichtet werden.

Andererseits ist es im Prinzip auch möglich, die
5 Numerierung eines Fehldrucks dadurch zu verhindern,
dass das betreffende Numerierwerk beim Passieren dieses
Fehldrucks vorübergehend aus seiner Arbeitsstellung
herausbewegt wird, das heisst, etwas radial ins Innere
des Numerierzylinders verschoben wird, so dass der
10 Fehldruck das betreffende Numerierdruckwerk ohne Be-
rührung mit dem Numerierwerk durchläuft. Zu diesem
Zwecke müssen alle Numerierwerke eines Numerier-
zylinders individuell aus ihrer Arbeitsstellung abrück-
bar montiert sein. Diese Abrückung könnte dann
15 mechanisch mit Hilfe eines Exzentermechanismus oder
aber elektromagnetisch durchführbar sein, wobei die be-
treffenden Steuersignale zum Verstellen der Lage des
Numerierwerks vom Rechner 20 gegeben werden.

20 Für den Fall von im Bogendruck hergestellten Wert-
scheinbogen wird das erfindungsgemässe Verfahren anhand
der Figuren 4 und 5 erläutert. Dabei sind in Figur 4
diejenigen Verarbeitungsstationen, welche den Stationen
im Beispiel nach Figur 1a entsprechen, durch dieselben
25 Bezugszeichen angedeutet. In Figur 5, die eine Ab-
wandlung des Verarbeitungsverfahrens nach Figur 4
veranschaulicht, bezeichnen diese Bezugszeichen ledig-
lich die betreffenden Verarbeitungsstellen.

30 Die mit Wertscheindrucken versehenen, noch unnumerier-
ten Wertscheinbogen F werden zunächst auf fehlerhafte
Wertscheindrücke kontrolliert, wobei die Fehldrücke
markiert werden. Diese markierten Fehldrücke sind in
Figur 5 mit einem Kreuz bezeichnet.

Die so kontrollierten Bogen durchlaufen dann die Vorrichtung im Sinne der in den Figuren 4 und 5 angedeuteten Pfeile und passieren zunächst, einzeln nacheinander, ein Lesegerät 2, ein Entwertungsdruckwerk 3 und eine Numeriermaschine 4, die genauso aufgebaut sein kann wie im Beispiel nach Figur 1a. Die Positionen der markierten Fehldrucke werden vom Lesegerät 2 gelesen und in einem Rechner gespeichert, der das Entwertungsdruckwerk 3 zum Entwerten der Fehldrucke und die Numeriermaschine 4 in der für den Fall einer Wertscheinbahn bereits beschriebenen Weise steuert. Jeder Bogen F weist im betrachteten Beispiel 4 x 8 Wertscheindrucke auf, die, bezogen auf die Richtung des Durchlaufs durch die Numeriermaschine 4, in vier Längsreihen und acht Querreihen angeordnet sind. Dementsprechend hat jeder Numerierzylinder der Numeriermaschine acht gleichmässig über seinen Umfang verteilte Numerierwerksgruppen, die bei jeder Umdrehung des Numerierzylinders einen Bogen numerieren und von denen jede Gruppe vier nebeneinanderliegende Numerierwerke zum gleichzeitigen Numerieren einer Querreihe hat. Die Wertscheindrucke in jeder Längsreihe eines Bogens gehören zu je einer Nummernserie A, B, C bzw. D (Figur 5) und werden fortlaufend numeriert, jedoch unter Ausschluss von Fehldrucken. Im Beispiel nach Figur 5 hat der Bogen einen Fehldruck in der die Nummernserie A aufweisenden Längsreihe und je zwei Fehldrucke in den die Nummernserien B und D aufweisenden Längsreihen. Beim folgenden Bogen wird die Nummernsequenz in jeder Längsreihe fortgesetzt.

Am Ausgang der Numeriermaschine 4 werden keine Bogenstapel gebildet, wie das bei einer herkömmlichen Ver-

arbeitung üblich ist, sondern die Bogen werden einzeln nacheinander weiterverarbeitet. Die Bogen passieren ein Lesegerät 8, welches die Entwertungsaufdrucke liest, und werden in einer Streifen-Schneidmaschine 9, bei der
5 es sich wiederum um ein Längsschneidwerk handelt, in Streifen S geschnitten. In einer Bündel-Schneidmaschine 10 werden die Streifen S in Einzelwertscheine W zerschnitten. Im Beispiel nach Figur 4 ist diese Bündel-Schneidmaschine 10 ebenfalls ein Längsschneidwerk,
10 während im Beispiel nach Figur 5 für den Bündelschnitt ein Querschneidwerk verwendet wird.

In einer Aussonderungsvorrichtung 12, die durch das Lesegerät 8 bzw. den Rechner in der gleichen Weise, wie
15 beim ersten Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1a und 1b beschrieben, gesteuert werden kann, werden die Fehldrucke ausgesondert und einer Sammelstation 14 zugeführt. Danach werden in einer Bündelstation 15 die jeweils aus derselben Längsreihe stammenden, einwandfreien Einzelwertscheine W zu Wertscheinbündeln Z von
20 je 100 Wertscheinen mit kompletter Nummernsequenz zusammengefasst. Diese Wertscheinbündel Z werden in einer Banderolierstation 16 banderoliert und über eine Transportstrecke 17 einer Pufferstation 18 und dann
25 einer automatischen Verpackungsstation 19 zugeführt, wo jeweils zehn Wertscheinbündel zu Wertscheinpaketen mit den zur selben Nummernserie gehörenden, fortlaufend nummerierten Wertscheinen gestapelt, banderoliert und
verpackt werden.

30

Figur 6 zeigt schematisch die Montage eines der Numerierwerke 6a auf dem Numerierzylinder 5a, der auf der Welle 4' des Numerierdruckwerks 4a der Numeriermaschine 4 befestigt ist. Das Numerierwerk 6a hat im betrach-

teten Beispiel nach Figur 6a sechs Ziffernrollen 21 bis 26, und zwar eine Einer-Ziffernrolle 21, eine Zehner-Ziffernrolle 22, eine Hunderter-Ziffernrolle 23, usw. Alle Ziffernrollen 21 bis 26 sind um eine
5 gemeinsame Achse 27 drehbar im Numerierwerkgestell 28 montiert. Die Einer-Ziffernrolle 21 ist kinematisch von den anderen Ziffernrollen 22 bis 26 unabhängig und wird von einem kleinen, vom Rechner 20 in der beschriebenen Weise gesteuerten Elektromotor 29 (Figuren 6 und 6b)
10 weitergeschaltet, wobei ein auf der Motorwelle sitzendes Zahnrad 30 mit einem Zwischenzahnrad 31 kämmt, welches in eine entsprechende Verzahnung der Einer-Ziffernrolle 21 eingreift.

15 Zur Fortschaltung der übrigen Ziffernrollen 22 bis 26 ist ein an sich bekannter zweiarmiger Fortschalthebel 32 (Figuren 6a und 6b) vorgesehen, der um die Achse 27 schwenkbar ist und am einen Ende eine Betätigungsrolle 33 und am anderen Ende einen Klinkenträger 34 mit ange-
20 formten Schaltklinken 35, den sogenannten Vordergreifern, trägt. Dieser Klinkenträger 34 mit den Schaltklinken 35 ist um eine Achse 36 schwenkbar am betreffenden Arm des Fortschalthebels 32 gelagert und durch eine nicht dargestellte Feder derart vorgespannt,
25 dass die Schaltklinken 35 in Richtung auf die seitlich an den Ziffernrollen 22 bis 26 angebrachten Verzahnungen gedrückt werden. Die Tiefe der Zahnflüchen der verschiedenen Verzahnungen der Ziffernrollen 22 bis 26 und die Längen der zugeordneten Schaltklinken 35 sind
30 in bekannter Weise so gestaltet und bemessen, dass die der Zehner-Ziffernrolle 22 zugeordnete Schaltklinke 35 stets in die Verzahnung dieser Ziffernrolle eingreift, die der Hunderter-Ziffernrolle 23 zugeordnete Schaltklinke 35 dagegen in deren Verzahnung nur dann ein-

greifen kann, wenn die Zehner-Ziffernrolle 22 auf die Ziffer 9 eingestellt ist. In analoger Weise sind die anderen Schaltklinken 35 für die Ziffernrollen 24 bis 26 der nächsthöheren Stellen immer dann ausser Eingriff mit den betreffenden Verzahnungen, wenn die Ziffernrolle der nächstniedrigeren Stelle nicht auf die Ziffer 9 eingestellt ist, dagegen mit der betreffenden Verzahnung in Eingriff, wenn diese Ziffernrolle der nächstniedrigeren Stelle auf die Ziffer 9 eingestellt ist. Für den Fall, dass alle Ziffernrollen 22 bis 26 auf die Ziffer 9 eingestellt sind, aber auch nur dann, befinden sich alle fünf Schaltklinken 35 in Eingriff mit den betreffenden Verzahnungen.

Bei jeder Umdrehung des Numerierzylinders 5a läuft die Betätigungsrolle 33 des Fortschalthebels 32 auf einer fest am Numerierdruckwerk 4a montierten Steuerkurve 37 auf, wodurch der Fortschalthebel 32 im Sinne der Pfeile F1 nach Figur 6b vorübergehend verschwenkt und dadurch die Zehner-Ziffernrolle 22 und gegebenenfalls diejenigen weiteren Ziffernrollen um einen Schritt weitergeschaltet werden, bei denen sich die zugeordneten Schaltklinken 35 in Eingriff mit den betreffenden Verzahnungen befinden. Um jedoch eine Fortschaltung der Zehner-Ziffernrolle 22 bei einer Betätigung des Fortschalthebels 32 durch die Steuerkurve 37 immer dann zu vermeiden, wenn die Zehner-Stelle der zu druckenden Nummer nicht geändert werden soll, ist im Bereich des Klinkenträgers 34 ein Elektromagnet 38 fest am Numerierwerkgestell 28 oder am Numerierzylinder montiert, der bei Erregung den Klinkenträger 34 mit seinen Schaltklinken 35 gegen die Wirkung der erwähnten Feder im Sinne des Pfeils F2 nach Figur 6b um die Achse 36 dreht und damit alle Schaltklinken 35 von den Ver-

zahnungen der Ziffernrollen abhebt. Auf diese Weise führt zwar der Fortschalthebel 32 beim Auflaufen auf der Steuerkurve 37 zwangsläufig seinen Fortschalthehub aus, es findet jedoch wegen der abgehobenen Schalt-
5 klinke 35 keine Weiterschaltung der Zehner-Ziffernrolle 22 bzw. der anderen Ziffernrollen für die nächsthöheren Stellen statt. Wenn der Elektromagnet 38 nicht erregt ist, wird dagegen bei Betätigung des Fortschalthebels 32 die Zehner-Ziffernrolle 22 um einen Schritt weiter-
10 geschaltet; falls sie dabei von der Ziffer 9 auf die Ziffer Null geschaltet wird, wird gleichzeitig durch die benachbarte Schaltklinke 35 die Hunderter-Ziffernrolle 23 um einen Schritt mitgenommen, usw.

15 Die Vorrichtung nach der Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt, insbesondere hinsichtlich der konstruktiven Ausbildung der einzelnen Stationen, vor allem der Numerierwerke und ihrer Steuerung, mannigfache Varianten zu.
20

PATENTANSPRUECHE

1. Verfahren zum Verarbeiten von mit Wertscheindrucken bedruckten Druckträgern in Form von Wertscheinbahnen oder Wertscheinbogen, deren Wertscheindrucke matrizenförmig in Querreihen und Längsreihen angeordnet sind,
5 zu Wertscheinbündeln aus numerierten Einzelwertscheinen, wonach die Druckträger nach Markierung der auf ihnen festgestellten Fehldrucke eine Numeriermaschine durchlaufen und nach dem Zerschneiden der Druckträger die Fehldrucke ausgesondert werden, dadurch
10 gekennzeichnet, dass auf den Druckträgern nur die einwandfreien Wertscheindrucke, unter Ausschluss der Fehldrucke, fortlaufend numeriert werden und nach Bildung der auf Format geschnittenen Einzelwertscheine die Fehldrucke entfernt und die verbliebenen,
15 fortlaufend numerierten Einzelwertscheine zu Bündeln mit jeweils kompletter Nummernsequenz zusammengefasst werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Fehldrucke vor dem Zerschneiden der Druckträger mit Entwertungsaufdrucken versehen werden, die vorzugsweise im Bereich der Nummernaufdrucke oder der für die Nummernaufdrucke vorgesehenen Stellen aufgebracht werden.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionen aller Fehldrucke vor der Numerierung der Druckträger durch ein Detektorsystem abgetastet und in einem Rechner gespeichert werden,
30 dass die Steuerung der Numerierwerke der Numeriermaschine individuell durch elektrische Signale dieses Rechners durchgeführt wird, und dass, falls Ent-

wertungsaufdrucke auf den Fehldrucken aufgebracht werden, auch dieser Arbeitsgang vom Rechner gesteuert wird.

- 5 4. Verfahren nach einem der Anspruch 1 bis 3, wobei zum Numerieren der Wertscheindrucke in jeder, sich in Vorschubrichtung der Druckträger erstreckenden Längsreihe N Numerierwerke verwendet werden, die über den Umfang des Numerierzylinders einer Numeriermaschine
10 verteilt sind und bei jeder Umdrehung des Numerierzylinders schaltbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass nur die innerhalb jeder Längsreihe hintereinanderliegenden, einwandfreien Wertscheindrucke fortlaufend numeriert werden und zu diesem Zwecke die einer Längsreihe zugeordneten N Numerierwerke, solange kein Fehldruck auftritt, auf fortlaufende Nummern eingestellt und bei jeder Umdrehung des Numerierzylinders jeweils um N Nummern weitergeschaltet werden, bei Gegenwart eines Fehldrucks jedoch so geschaltet werden, dass die
15 Numerierung der einem Fehldruck folgenden einwandfreien Wertscheindrucke die korrekte Nummernsequenz der vor dem Fehldruck numerierten einwandfreien Wertscheindrucke fortsetzt, und dass die Numerierung in jeder Längsreihe individuell dann beendet wird, wenn die
20 letzte Nummer der betreffenden, dieser Längsreihe zugeordneten Nummernserie ausgedruckt worden ist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Beendigung der Numerierung der
30 Wertscheindrucke in wenigstens einer Längsreihe die Numeriermaschine derart weiterarbeitet, dass die Wertscheindrucke in allen anderen Längsreihen fortlaufend bis zum Ausdrucken der jeweils letzten Nummer der betreffenden Nummernserie numeriert werden und

jedes Numerierwerk individuell nach dem Ausdrucken dieser letzten Nummer ausser Betrieb gesetzt wird, und dass nach dem Zerschneiden der Druckträger in Einzelwertscheine die nicht numerierten Wertscheine
5 ausgesondert werden, welche die Numeriermaschine nach der Ausserbetriebsetzung des betreffenden Numerierwerks passiert haben.

6. Verfahren nach Anspruche 4, dadurch gekennzeichnet,
10 dass die gleichzeitige fortlaufende Numerierung der Wertscheindrucke aller Längsreihen dann unterbrochen wird, wenn in wenigstens einer der Längsreihen die letzte Nummer der betreffenden Nummernserie ausgedruckt worden ist, und dass die Vervollständigung der
15 Numerierung der Wertscheindrucke in den übrigen Längsreihen bis zur jeweils letzten Nummer anschliessend mit Hilfsnumerierwerken erfolgt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch
20 gekennzeichnet, dass der Aufdruck einer Nummer auf einem Fehldruck verhindert wird, indem das betreffende Numerierwerk der Numeriermaschine beim Vorbeigang dieses Fehldrucks vorübergehend aus seiner Arbeitsstellung herausbewegt wird oder die Ziffernrollen des
25 Numerierwerks auf ein Entwertungszeichen oder auf eine nichtdruckende Lücke eingestellt werden.

8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 4, mit einer Numeriermaschine (4), mit
30 wenigstens einem Lesegerät (2) zum Lesen der markierten Fehldrucke, mit Schneidmaschinen (10,11) zum Zerschneiden des Druckträgers (K,F) in Einzelwertscheine, mit einer Aussonderungsvorrichtung (12) zum Ausscheiden der Fehldrucke aus der Transportfolge und mit einer Station

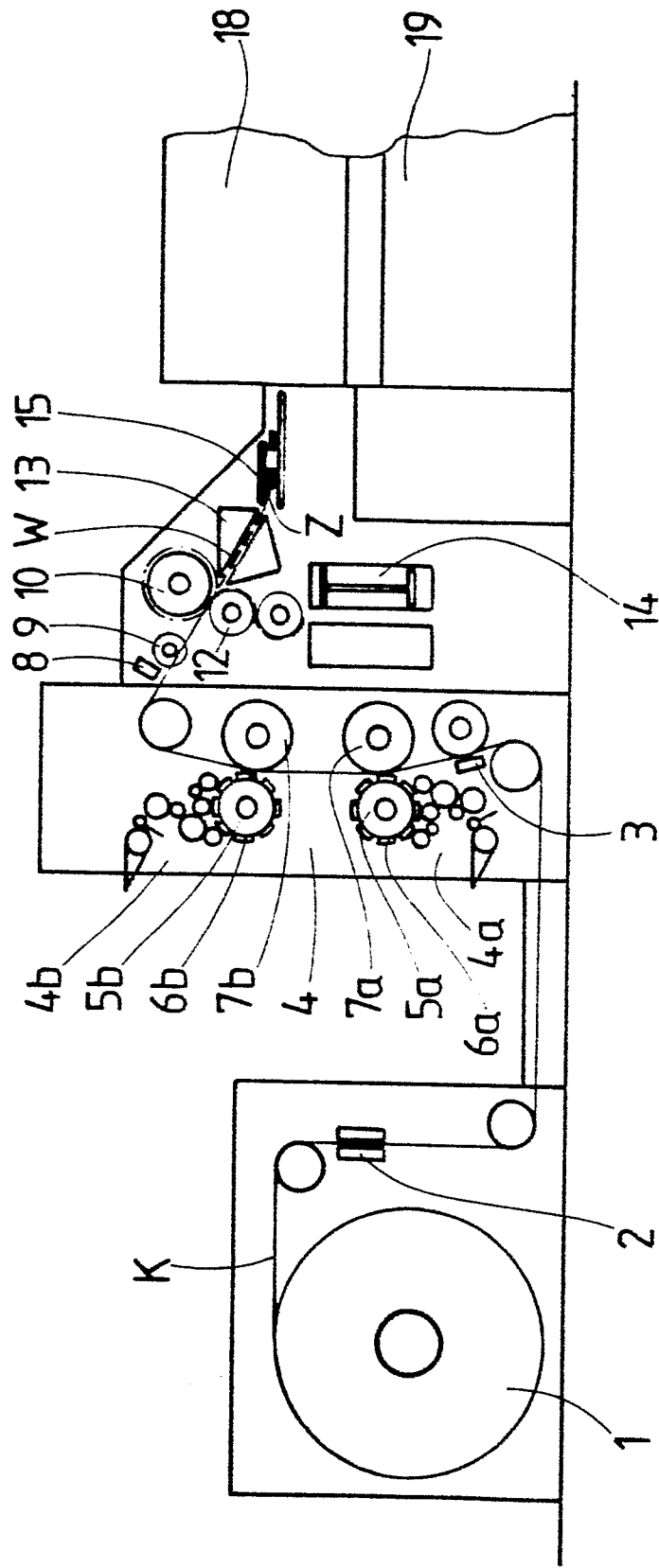
(19) zur Bildung und zur Verpackung von Wertscheinpaketen, dadurch gekennzeichnet, dass das Lesegerät (2) in Transportrichtung der Druckträger (K,F) vor der Numeriermaschine (4) angeordnet und zur Feststellung
5 der Positionen der Fehldrucke eingerichtet ist, dass ein Rechner (20) vorgesehen ist, in welchem die vom Lesegerät (2) ermittelten Fehldruckpositionen speicherbar sind, dass die Numeriermaschine (4) durch den Rechner (20) derart steuerbar ist, dass nur einwand-
10 freie Wertscheindrucke, unter Ausschluss der Fehldrucke, fortlaufend numeriert werden, dass vor den Schneidmaschinen (9, 10) ein vom Rechner (20) gesteuertes Entwertungsdruckwerk (3) für die Fehldrucke angeordnet ist und dass die Aussonderungsvorrichtung (12)
15 hinter den Schneidmaschinen (9, 10,) installiert, vom Rechner (20) oder einem weiteren Lesegerät (8) steuerbar und zur Aussonderung der als Fehldrucke markierten Einzelwertscheine eingerichtet ist.

20 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, mit einer Numeriermaschine (4), welche Numerierwerke (6a,6b) und einen bei jeder Umdrehung des Numerierzylinders betätigten Fortschalthebel (32) für diese Numerierwerke aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Numerier-
25 werke (6a,6b) eine vom Fortschalthebel (32) und von der benachbarten Zehner-Ziffernrolle (22) kinematisch unabhängige Einer-Ziffernrolle (21) haben, welche elektrisch durch Steuersignale schaltbar ist, vorzugsweise in beiden Richtungen, dass der Fortschalt-
30 hebel (32) nur auf die Zehner-Ziffernrolle (22) und die den höheren Stellen zugeordneten Ziffernrollen (23 bis 26) wirkt und dass trotz Betätigung des Fortschalthebels (32) seine Schaltfunktion durch ein elektrisches Blockierungssignal des Rechners (20) unwirksam gemacht

werden kann, insbesondere durch elektromagnetisches Entfernen seiner Schaltklinken aus den Verzahnungen der Ziffernrollen (22 bis 26), wobei die Zehner-Ziffernrolle (22) mit den übrigen, die höheren Stellen druckenden Ziffernrollen (23 bis 26) in üblicher Weise kinematisch derart gekuppelt oder kuppelbar ist, insbesondere durch die mit den Verzahnungen der Ziffernrollen zusammenwirkenden Schaltklinken (35) des Fortschalthebels (32), dass bei Weiterschaltung einer Ziffernrolle von der Ziffer 9 auf die Ziffer 0 die der nächsthöheren Stelle zugeordneten Ziffernrolle um einen Schritt mitgenommen wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass alle Ziffernrollen eines Numerierwerks der Numeriermaschine unabhängig voneinander durch elektrische Signale schaltbar sind.

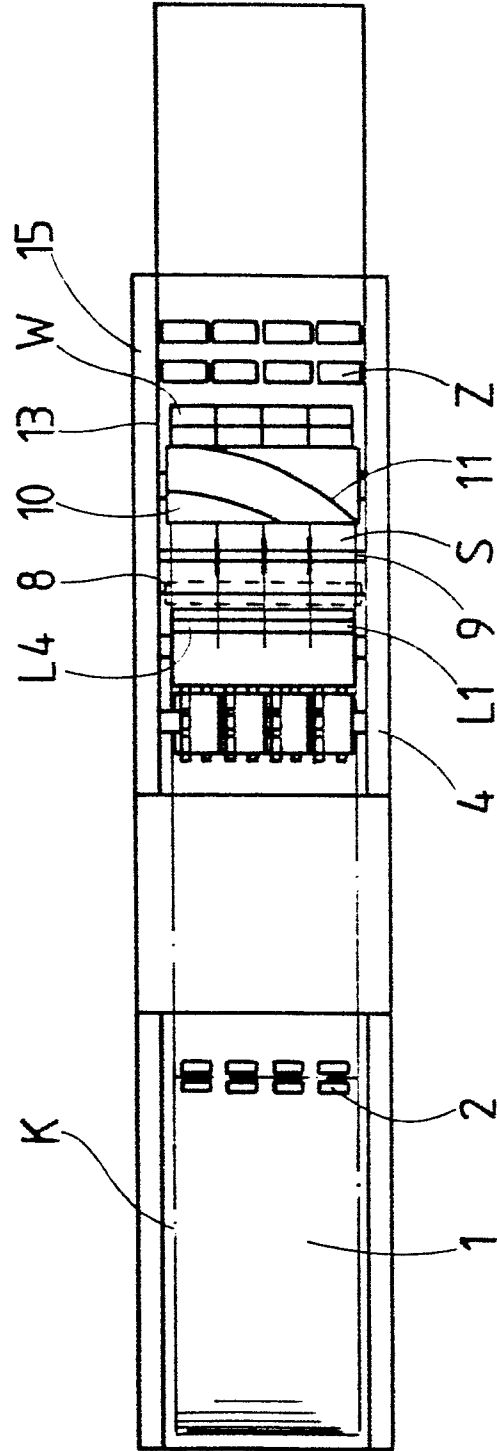
Fig. 1a



1/2

0167196

Fig.1b



7/2

0167196

Fig.2



Fig. 3

Fig. 5

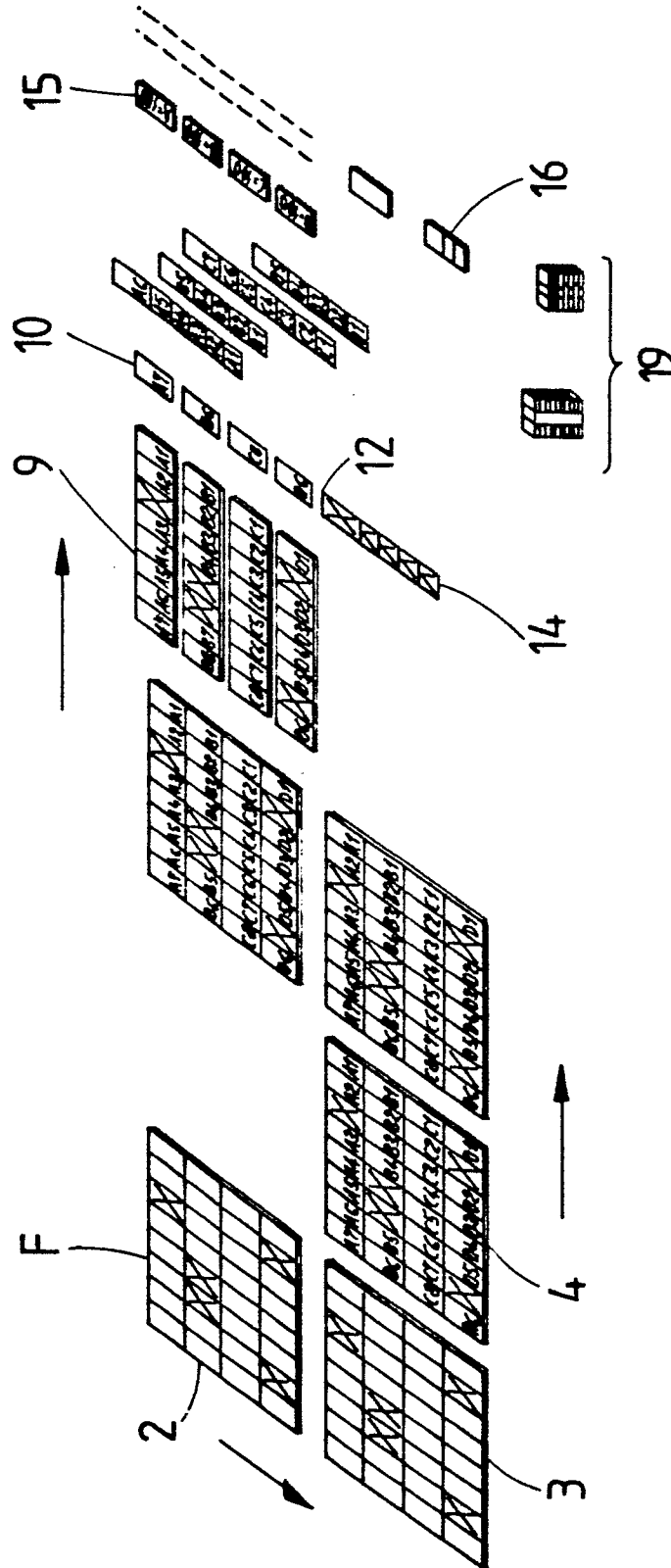


Fig. 6

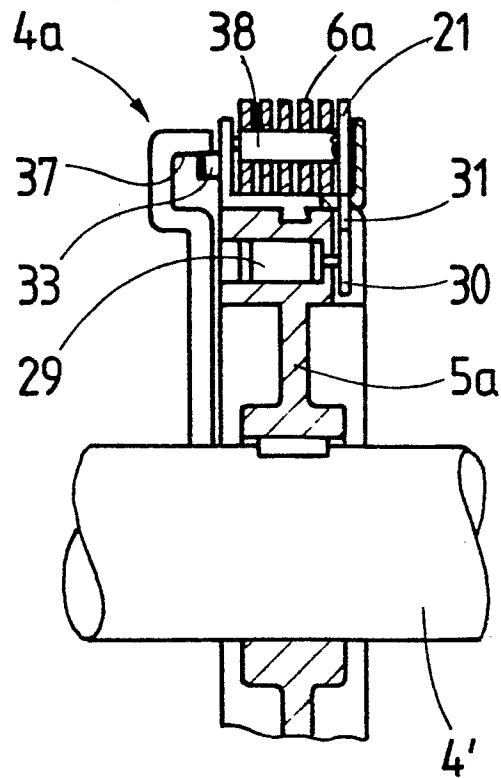
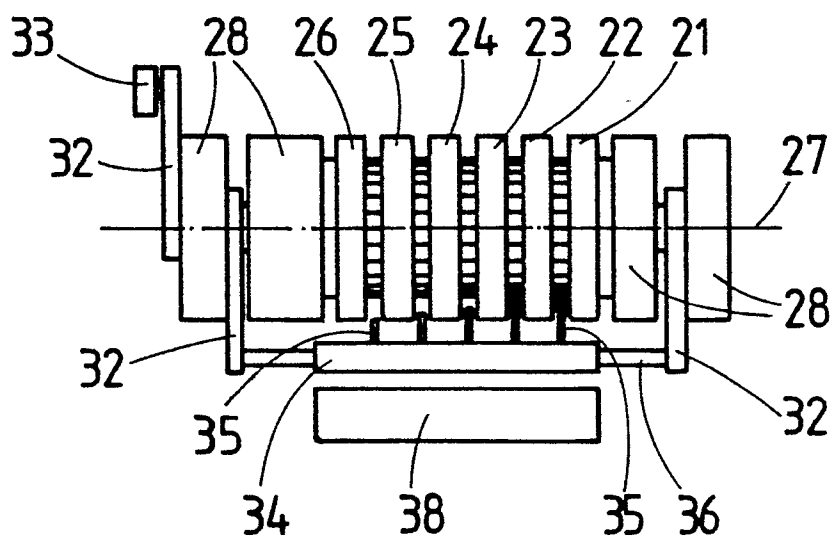


Fig. 6a



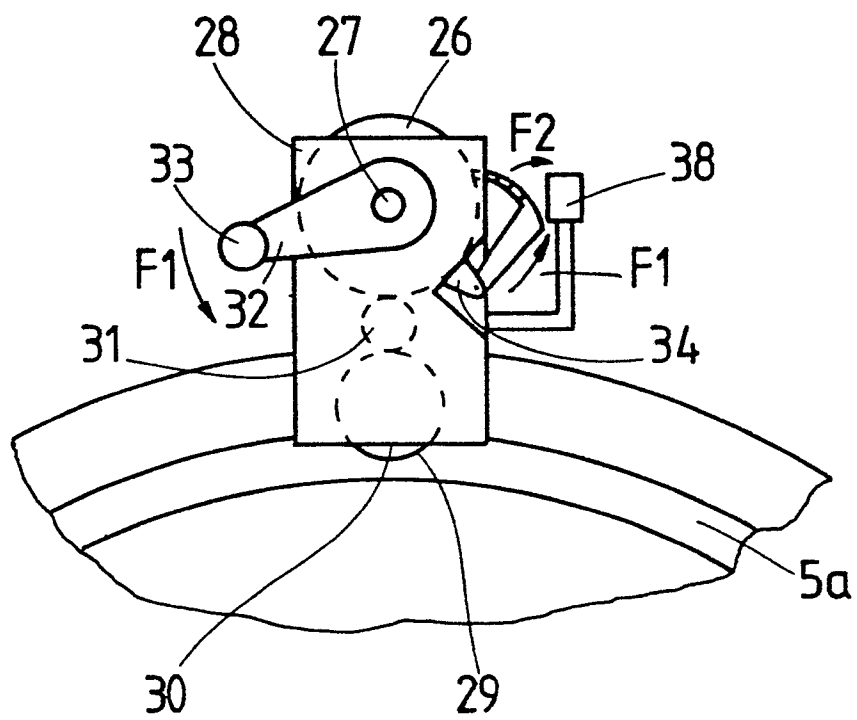


Fig. 6b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0167196

Nummer der Anmeldung

EP 85 20 0944

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-1 524 627 (GIORI) * Insgesamt *	1-5,7,8	B 41 F 33/00 B 41 K 3/10 B 41 F 33/16 B 41 F 11/02
A	DE-A-1 921 381 (DE LA RUE GIORI S.A.) * Insgesamt *	1-5,7-9	
A	FR-A-2 507 541 (KOMORI PRINTING MACHINERY CO. LTD.)		
A	DE-A-2 259 761 (BURDA FARBEN K.G.)		
D,A	DE-B-2 502 987 (DE LA RUE GIORI S.A.)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 41 F B 41 K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-07-1985	Prüfer RECHLER W.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			