

(19)



(11)

EP 1 663 828 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.11.2012 Patentblatt 2012/46

(51) Int Cl.:
B65H 3/06 (2006.01) B65H 3/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04764970.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/010029

(22) Anmeldetag: **08.09.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/026026 (24.03.2005 Gazette 2005/12)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VEREINZELN VON BLATTGUT**

DEVICE AND METHOD FOR SEPARATING SHEET-TYPE PRODUCTS

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR SEPARER DES PRODUITS SOUS FORME DE FEUILLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **15.09.2003 DE 10342568**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(73) Patentinhaber: **Giesecke & Devrient GmbH
81677 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **DEMMELEER, Erwin**
87700 Memmingen (DE)
• **HOBMEIER, Ralf**
81825 München (DE)
• **STOLL, Rainer**
81827 München (DE)
• **WERNER, Frank**
81737 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 185 395 EP-B- 0 942 887

EP 1 663 828 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vermeiden von Mehrfachabzügen beim Vereinzelnd von Blattgut sowie eine entsprechende Vorrichtung zum Vereinzelnd von Blattgut, insbesondere für Banknotenbearbeitungsmaschinen, denen die zu bearbeitenden Banknoten stapelweise zugeführt werden.

[0002] Derartige Banknotenbearbeitungsmaschinen besitzen zu diesem Zweck üblicherweise ein Fach zur Aufnahme eines Banknotenstapels. Die Banknoten werden von der Stapeloberseite oder Stapelunterseite mittels eines Vereinzlers nach und nach vereinzelt. Der Vereinzler weist in der Regel einen Vereinzlerspalt auf, der zu einer Seite durch eine Vereinzlerwalze und zur anderen Seite durch eine Rückhalteeinrichtung, in der Regel ebenfalls eine Walze, gebildet wird. Ein Zuführsystem im Aufnahmefach sorgt dafür, dass die zu vereinzelnden Banknoten dem Vereinzlerspalt sukzessive zugeführt werden. Die Vereinzlerwalze erfasst reibschlüssig die am weitesten vorstehende der auf diese Weise zugeführten Banknoten. Dies sollte im Normalfall die jeweils unterste bzw. oberste Banknote des Banknotenstapels sein. Die Rückhaltewalze auf der gegenüberliegenden Seite des Vereinzlerspals steht üblicherweise still, kann unter Umständen allerdings auch in entgegengesetzter Richtung drehen, und hält dadurch die dem Vereinzlerspalt mit der untersten bzw. obersten Banknote zugeführten Banknoten zurück.

[0003] Problematisch bei derartigen Vorrichtungen ist die Gefahr von geschuppten Doppelabzügen, zu lückelosen Banknotenbändern führende Mehrfachabzügen und Blockierung des Vereinzlers durch Keilbildung der Banknoten im Vereinzlerspalt. Solche Probleme treten vor allem dann auf, wenn Banknoten gemischter Stückelung mit unterschiedlichen Formaten im Stapel enthalten sind oder wenn die Banknoten nicht sorgfältig vorgestapelt sind und die Vorderkanten der Banknoten innerhalb des Banknotenstapels stark unterschiedliche Abstände zum Vereinzlerspalt aufweisen. Diese Problematik ist gehäuft bei solchen Aufnahmefächern zu beobachten, die nicht nur zur Eingabe sondern auch zur Ausgabe von Banknoten dienen. Bei solchen Fächern werden von der Banknotenbearbeitungsmaschine nicht erkannte Banknoten (so genannte "Rejects") in einen abgeteilten Bereich des Fachs zurückgestapelt und von einer Bedienerperson für einen zweiten Durchlauf häufig lediglich wieder in das Hauptfach eingelegt oder es werden, wenn z. B. die Banknotenbearbeitung abgebrochen wird, die bereits bearbeiteten Banknoten auf den noch nicht vereinzelt Reststapel zurückgestapelt und in einem zweiten Durchlauf nochmals vereinzelt werden. In solchen Fällen kommt es vor, dass beim Vereinzelungsvorgang nicht die unterste bzw. oberste Banknote sondern beispielsweise die dritte oder vierte Banknote erfasst und vereinzelt wird, weil ihre Vorderkante wesentlich näher am Vereinzlerspalt liegt als die Vorderkanten der darunter bzw. darüberliegenden Banknoten. Wird nun diese

aus dem Stapel herausragende Banknote vom Vereinzlerspalt erfasst und aus dem Banknotenstapel herausgezogen, so zieht sie benachbarte Banknoten mit und es kann zu den vorgenannten Doppelabzügen, Banknotenbändern oder einem Stau durch Bildung eines Banknotenkeils im Vereinzlerspalt kommen. Durch die Rückhalteeinrichtung werden zwar die Banknoten auf einer Seite der vom Vereinzlerspalt erfassten Banknote zurückgehalten. Die auf der anderen Seite der erfassten Banknote mitgezogenen Banknoten, welche an sich vor der tatsächlich erfassten Banknote hätten vereinzelt werden sollen, bleiben von der Rückhalteeinrichtung jedoch unbeeinflusst. Sie werden dann als Doppel- oder Mehrfachabzug mit der tatsächlich erfassten Banknote mitgerissen.

[0004] Die EP 0 942 887 B1 betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzelnd von Blattgut, mittels welcher sich das Risiko des Mehrfachabzugs reduzieren lässt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Vorrichtungen, bei denen das Zuführsystem zum Zuführen der Banknoten zu dem Vereinzlerspalt, welches üblicherweise aus von unten oder oben auf den Blattgutstapel wirkenden Zuführwalzen oder -bändern besteht, und die Vereinzlerwalze über einen gemeinsamen Antrieb synchron miteinander gekoppelt sind, sind nach der Lehre der EP 0 942 887 B1 für das Zuführsystem einerseits und die Vereinzlerwalze andererseits unterschiedliche Antriebe vorgesehen. Dadurch lässt sich das Zuführsystem abschalten, nachdem die Vereinzlerwalze eine Banknote erfasst hat, so dass die Vereinzlerwalze ab diesem Moment die Abzugsfunktion vollständig übernimmt. Das Zuführsystem hat dadurch jedenfalls keine unterstützende Transportwirkung mehr auf solche Banknoten, die mit einer vereinzelt Banknote mitgerissen und eigentlich vor dieser hätten vereinzelt werden sollen. Die EP 0 942 887 B1 betrifft allerdings nicht den konkreten Fall des Doppel- oder Mehrfachabzugs, der dadurch entsteht, dass statt der eigentlich zu vereinzelt Banknote eine andere Banknote des Banknotenstapels erfasst und dabei die eigentlich zu vereinzelt Banknote mitgerissen wird. Daher schlägt die EP 0 942 887 B1 auch keine konkret Lösung zu diesem konkreten Problem vor. Im übrigen ist es aus Platz- und Kostengründen nicht immer möglich, zwei separate Antriebe oder ein entsprechendes Getriebe zur separaten Steuerung des Zuführsystems einerseits und der Vereinzlerwalze andererseits vorzusehen.

[0005] In der EP 0 942 887 B1 wird auch vorgeschlagen, die Banknoten mittels des Zuführsystems gegen die stillstehende Vereinzlerwalze zuzuführen. Auch dies ist aufgrund der getrennten Antriebe möglich. Jedoch wird dadurch in der Regel nicht erreicht, dass benachbarte Banknoten relativ zueinander derart verschoben werden, dass die Vorderkante einer zu vereinzelt Banknote bis auf Höhe einer aus dem Stapel herausragenden Vorderkante einer anderen Banknote oder darüber hinaus dem Vereinzlerspalt zugeführt wird. Vielmehr ist auch in diesem Fall zu erwarten, dass zunächst die herausragende Vorderkante der anderen Banknote vom Vereinz-

lerspalt erfasst wird. Insbesondere kann dies unter den genannten Umständen eine Keilbildung der Banknoten im Vereinzerspalt zusätzlich begünstigen.

[0006] Die EP 0 185 395 A2 beschreibt eine Vorrichtung zum Vereinzelnd von Banknoten, bei der der zu vereinzelnde Banknotenstapel mit Schwung in den Blattgutspeicher geschoben wird, aus dem das Blattgut dann vereinzelt wird. Bei dieser Vereinzelungsvorrichtung, bei der immer das oberste Blatt des Blattgutstapels mittels Druckluft dem Vereinzerspalt zugeführt und von der Vereinzerwalze mittels Unterdruck erfasst wird, ergab sich das Problem der Keilbildung im Vereinzerspalt beim Einführen des Blattgutstapels in den Blattgutspeicher aufgrund des Schwungs, mit dem der Blattgutstapel bis zum Vereinzerspalt durchrutschte. Zur Vermeidung dieser Keilbildung wird in der EP 0 185 395 B1 eine Rückhalteeinrichtung vorgeschlagen, mit der ein Zuführspalt zwischen dem Blattgutspeicher und dem Vereinzerspalt immer dann verschlossen wird, wenn ein neuer Blattgutstapel in den Blattgutspeicher hineingeschoben wird. Vor Beginn der Vereinzelung des Blattguts wird die Rückhalteeinrichtung aus dem Zuführspalt zurückgezogen, so dass die Zuführung des zu oberst liegenden Blatts zum Vereinzerspalt mittels Druckluft erfolgen kann. Die in der EP 0 185 395 B1 vorgeschlagene Maßnahme verhindert zwar eine Keilbildung des Blattguts im Vereinzerspalt, stellt aber nicht sicher, dass die Vorderkante der zu oberst liegenden, zu vereinzelnden Banknote dem Vereinzerspalt am nächsten liegt. Ist dies nicht der Fall und wird beispielsweise beim Zuführen der zu oberst liegenden Banknote eine Banknote mitgerissen, deren Vorderkante näher am Vereinzerspalt liegt, so wird diese von der Vereinzerwalze erfasst und reißt die eigentlich zu vereinzelnde Banknote und etwaige dazwischenliegende Banknoten mit, was zu Doppel- bzw. Mehrfachabzügen und gegebenenfalls zum Stau durch Keilbildung im Vereinzerspalt führen kann, was eigentlich verhindert werden sollte.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Vermeidung von Mehrfachabzügen beim Vereinzelnd von Blattgut eines Blattgutstapels.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren und eine Vorrichtung mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 9 gelöst. In davon abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

[0009] Dementsprechend ist eine weitere Rückhalteeinrichtung vorgesehen. Während die bereits erwähnte Rückhaltewalze oder eine entsprechende Rückhalteeinrichtung dafür sorgt, dass beim Vereinzelnd mittels der Vereinzerwalze kein Blattgut auf der der Vereinzerwalze abgewandten Seite des Vereinzerspalts mit dem vereinzelten Blatt mitgerissen wird, wirkt die weitere, davon separate Rückhalteeinrichtung von der gegenüberliegenden Seite des Vereinzerspalts vor oder in dem Vereinzerspalt auf das zugeführte Blattgut. Diese weitere Rückhalteeinrichtung wird aber erst aktiviert und wirkt daher erst dann auf das dem Vereinzerspalt zugeführte

Blattgut, nachdem ein Blatt vom Vereinzer zuverlässig erfasst worden ist und vorzugsweise die nachgeordnete Transporteinrichtung bereits erreicht hat. Die Vereinzerwalze und/oder Transporteinrichtung zieht dann das betreffende Blatt vollständig aus dem Blattgutstapel heraus, während zwischen der Vereinzerwalze (oder einer äquivalenten Vereinzelungseinrichtung) und dem betreffenden Blatt mitgerissenes Blattgut durch die weitere, separate Rückhalteeinrichtung zurückgehalten wird.

[0010] Gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung umfasst die weitere Rückhalteeinrichtung Reibelemente, die je nachdem, ob der Blattgutstapel von oben oder von unten vereinzelt wird, von oben bzw. von unten gegen den Blattgutstapel gedrückt werden. Mitgerissenes Blattgut wird dadurch abgebremst und zurückgehalten.

[0011] Um auch im Falle sich stark überlappenden Blätter das mitgerissene Blattgut zurückzuhalten, ist es vorteilhaft, die Reibelemente möglichst nahe am Vereinzerspalt zu platzieren. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Rückhalteeinrichtung im Vereinzerspalt oder in einem Zuführspalt zwischen dem Vereinzerspalt und dem Blattgutstapel auf das zurückzuhaltende Blattgut wirkt, indem der Vereinzerspalt bzw. der Zuführspalt bei Aktivierung des Rückhalteelements verengt oder - im Falle eines regulären Abzugs - sogar vollständig geschlossen wird. Die Rückhalteeinrichtung kann beispielsweise Reibelemente besitzen, die normalerweise in Umlaufnuten der Vereinzerwalze eintauchen, so dass sie im nicht aktivierten Zustand weder die Rotation der Vereinzerwalze behindern noch auf das zu vereinzelnde Blattgut wirken. Bei Aktivierung werden die Reibelemente aus den Nuten herausbewegt, beispielsweise mittels eines geeigneten Hebelmechanismus, und verengen bzw. verschließen entweder den Vereinzerspalt oder einen Zuführspalt in Transportrichtung vor dem Vereinzerspalt. Zu diesem Zweck besitzen die Reibelemente auf der dem zu kontaktierenden Blattgut zugewandten Seite vorzugsweise entsprechende Reibbeläge, insbesondere aus Gummi. Mitgerissenes Blattgut wird auf diese Weise im Vereinzerspalt oder im Zuführspalt gewissermaßen eingeklemmt.

[0012] Die zeitliche Koordinierung der Aktivierung und Deaktivierung der Rückhalteeinrichtung mit dem Transport der zu vereinzelnden Banknoten ist auf unterschiedliche Weise möglich. Der Zeitpunkt zur Aktivierung des Rückhalteelements - das ist der Zeitpunkt, an dem das zu vereinzelnde Blatt vom Vereinzer zuverlässig erfasst wurde oder an dem es vorzugsweise die dem Vereinzer nachgeordnete Transporteinrichtung zuverlässig erreicht hat - kann beispielsweise mittels einer Lichtschranke bestimmt werden, indem detektiert wird, wann die Vorderkante der abgezogenen Banknote die erste Transportklemmung der Transporteinrichtung erreicht hat. Der Zeitpunkt zur Deaktivierung der Rückhalteeinrichtung kann mittels einer weiteren Lichtschranke bestimmt werden, indem beispielsweise detektiert wird, wann die Rückkante der abgezogenen Banknote den Vereinzer-

spalt verlassen hat. Der Deaktivierungszeitpunkt kann auch indirekt unter Berücksichtigung der Transportgeschwindigkeit des Transportsystems und der maximalen Länge (z. B. 180 mm) des zu vereinzeln Blattguts ermittelt werden.

[0013] Schließlich können die Zeitpunkte zur Aktivierung und Deaktivierung der Rückhalteeinrichtung auch allein oder zusätzlich anhand des Phasenwinkels der Vereinzlerwalze erkannt werden. Denn die Vereinzlerwalze besitzt an einer definierten Stelle ihres Umfangs Reibsegmente, die, wenn sie in Kontakt mit der Vorderkante des zu vereinzeln Blatts kommen, diese Vorderkante erfassen und dadurch den Vereinzelungsvorgang starten. Die Rückhalteeinrichtung wird dann aktiviert, wenn sich die Vereinzlerwalze um einen solchen Phasenwinkel gedreht hat, bei dem sichergestellt ist, dass die Vorderkante des zu vereinzeln Blatts von der Transporteinrichtung erfasst worden ist, und wird wieder deaktiviert, wenn sich die Vereinzlerwalze um einen weiteren Phasenwinkel gedreht hat, bei dem sichergestellt ist, dass auch ein Blatt mit maximaler Länge den Vereinzlerspalt verlassen hat.

[0014] Die Aktivierung und Deaktivierung der Rückhalteeinrichtung kann mittels eines separaten Stellmotors erfolgen, der beispielsweise auf die Signale der Lichtschranken reagiert. Die Aktivierung und Deaktivierung der Rückhalteeinrichtung auf Basis bestimmter Phasenwinkel der Vereinzlerwalze eröffnet aber auch die Möglichkeit zur passiven Steuerung mittels eines mit der Vereinzlerwalze gekoppelten Nockens oder mittels anderer Getriebeelemente. Der Nocken ist dann so angeordnet, dass er die Rückhalteelemente der Rückhalteeinrichtung in ihre aktive Position bewegt, wenn die Vereinzlerwalze einen ersten definierten Phasenwinkel erreicht hat, und in ihre inaktive Position bewegt, wenn die Vereinzlerwalze einen zweiten definierten Phasenwinkel durchläuft.

[0015] Während die vorgenannten Ausführungsbeispiele jeweils auf eine ordnungsgemäße Verarbeitung eines Doppel- oder Mehrfachabzuges abzielt, zielt die nachfolgend beschriebene Maßnahme, welche mit den vorgenannten Maßnahmen kombinierbar ist, darauf ab, die Gefahr des Auftretens dieses Problemfalls von vornherein zu verringern. Dabei ist die Rückhalteeinrichtung, wie bereits erläutert, so angeordnet, dass mit ihr ein Zuführspalt zwischen dem Vereinzlerspalt und dem Blattgutstapel verschlossen werden kann. Während dieses Verschließen oder Verengen bei den bisher erläuterten Ausführungsformen jedoch dazu diente, mitgerissenes Blattgut abzubremesen und dadurch zurückzuhalten, kann die Rückhalteeinrichtung stattdessen auch dazu verwendet werden, den Zuführspalt zu verschließen und verschlossen zu halten, wenn ein Blattgutstapel in den Blattgutspeicher eingeführt wird. Um nun sicherzustellen, dass das zu vereinzeln, oberste bzw. unterste Blatt tatsächlich als erstes von der Vereinzlerwalze erfasst wird, wird das betreffende Blatt mittels des Zuführsystems zunächst gegen den verschlossenen Zuführspalt vorgefördert. Dieser Vorgang kann mehrere Ver-

einzelungstakte dauern, wobei es jedoch zu einer Vereinzelung nicht kommt, da der Banknotenstapel von der Vereinzlerwalze durch die Rückhalteeinrichtung mechanisch getrennt ist.

[0016] Die Aktivierung und Deaktivierung der Rückhalteeinrichtung kann wiederum mittels eines separaten Stellmotors erfolgen. Es ist aber vorteilhaft, bereits im System enthaltene Antriebseinrichtungen zu nutzen. Im Zusammenhang mit zweigeteilten Fächern zur Aufnahme des Blattgutstapels und zur Widerausgabe von Rejects, wie eingangs erläutert, ist beispielsweise ohnehin ein Antrieb für eine bewegliche, das Fach unterteilende Zwischenplatte vorhanden, auf der die Rejects zurückgestapelt werden. Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht daher vor, die Aktivierung und Deaktivierung der Rückhalteeinrichtung mit der Bewegung der Zwischenplatte zu koppeln.

[0017] Eine weitere Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist die Folgende.

[0018] Wird der Blattgutstapel auf eine Unterlage des Eingabefachs des Vereinzlers gelegt, so wird es üblicherweise mit Hilfe von in der Unterlage integrierten Vorschubrollen in Richtung auf den gegebenenfalls noch geschlossenen Vereinzlerspalt geschoben. Dabei werden die Vorschubrollen um einen vorgegebenen Betrag gedreht.

[0019] Ist nun, wie es in der DE 10137 390 A1 der Anmelderin beschrieben ist, ein Sensor vorgesehen, der bei der Vereinzelung überwacht, ob sich die nächste zu vereinzeln Banknote zum Zeitpunkt der Vereinzelung bewegt, kann nicht nur festgestellt werden, ob eine Vertauschung in der Vereinzelungsreihenfolge vorliegt. Es ist auch möglich, die Vorschubrollen in Abhängigkeit von den Signalen dieses Sensors individuell zu steuern, d.h. je nach tatsächlich durch den Sensor gemessenen Lage die Vorschubrollen unterschiedlich lange anzutreiben, bis der Stapel in die gewünschte Vereinzelungsposition vorgeschoben worden ist.

[0020] Obwohl die Erfindung nachfolgend anhand der begleitenden Zeichnungen am Beispiel der Vereinzelung von Banknoten detaillierter beschrieben wird, ist sie auf diese Anwendung nicht beschränkt. Jede Art von Blattgut lässt sich auf die nachfolgend beschriebene Weise vereinzeln, insbesondere auch andere Wertdokumente als Banknoten, wie beispielsweise Schecks, Aktien und dergleichen. In den Figuren zeigen:

Figur 1 schematisch eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Blattgut gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 schematisch eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Blattgut gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Figur 3 beispielhaft einen Antriebsmechanismus für das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2,

Figur 4 schematisch eine Vorrichtung zum Vereinzel-
n von Blattgut gemäß eines dritten Ausführungs-
beispiels in einer ersten Betriebsposition,

Figur 5 die Vorrichtung der Figur 4 in einer zweiten
Betriebsposition und

Figur 6 einen Querschnitt entlang der Linie I-I in Figur
4.

[0021] In Figur 1 ist eine Vorrichtung zum Vereinzel-
n von Blattgut gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel
schematisch dargestellt. In einem Blattgutspeicher 1 liegt
ein hier beispielhaft lediglich sieben Banknoten umfas-
sender Banknotenstapel 2 auf einem Auflageblech 3 auf.
Durch das Auflageblech 3 greifen Vorschubräder 4 mit
Reibbelägen 5 hindurch, die durch Rotation in Pfeilrich-
tung den Blattgutstapel 2 und insbesondere das auf den
Vorschubrädern 4 unmittelbar aufliegende unterste Blatt
6 in Richtung auf einen Zuführungspalt 7 gegen eine Anlauf-
fläche 8 des Blattgutstapelspeichers 1 transportieren. Ei-
ne Vereinzlerwalze 9 erfasst die Vorderkante der am Zu-
führungspalt 7 anliegenden Banknote mit einem Reibseg-
ment 10, welches gegenüber dem restlichen Umfang der
Vereinzlerwalze einen wesentlich höheren Reibkoeffizi-
enten besitzt. Die so erfasste Banknote wird durch Ro-
tation der Vereinzlerwalze 9 in Pfeilrichtung zu einem
nachgeordneten Transportsystem 11 weitergeführt, von
dem in Figur 1 schematisch lediglich die erste Transport-
klemmung dargestellt ist.

[0022] Eine Rückhaltewalze 12 bildet zusammen mit
der Vereinzlerwalze 9 einen Vereinzlerspalt 13, durch
den hindurch die Banknoten vereinzelt werden. Die
Rückhaltewalze 12 hat auf die im Vereinzlerspalt 13 be-
findliche Banknote eine entgegen der Vereinzelungsrich-
tung wirkende Transportfunktion. Da die Rückhaltewalze
jedoch aufgrund eines geringeren Oberflächenreibkoeffi-
zienten eine geringere Transportwirkung auf die Bank-
note ausübt als die Vereinzlerwalze 9 mit ihrem Reibbe-
lag 10, wird die unterste Banknote 6 zuverlässig unter
dem Banknotenstapel 2 weggezogen, während darüber
liegende Banknoten durch die Rückhaltewalze 12 im Zu-
führungspalt 7 zurückgehalten werden.

[0023] Im Normalfall liegt am Zuführungspalt 7 aufgrund
der Transportwirkung der Vorschubräder 4 immer die
Vorderkante der untersten Banknote 6 an, so dass der
Banknotenstapel 2 beginnend mit der untersten Bank-
note 6 nach und nach vereinzelt wird. In den eingangs
genannten Ausnahmefällen kann es aber dazu kommen,
dass der Banknotenstapel 2, wie in Figur 1 dargestellt,
mit der Vorderkante einer relativ langen Banknote 14
am Zuführungspalt 7 anliegt, die nicht die unterste Banknote
ist. Über der Banknote 14 könnten auch noch weitere
Banknoten gestapelt sein. In einem solchen Fall wird da-
her nicht die unterste Banknote 6 sondern die darüber
liegende Banknote 14 von der Vereinzlerwalze 9 erfasst
und vereinzelt, wobei die Gefahr besteht, dass die dar-
unter liegenden Banknoten, die an sich vor der Banknote

14 hätten vereinzelt werden sollen, mitgerissen werden.
Dadurch kann es zu Doppelabzügen, Banknotenbän-
dern aufgrund von Mehrfachabzügen oder einer Blockie-
rung des Systems durch eine Keilbildung der Banknoten
im Zuführungspalt 7 kommen.

[0024] Um Doppel- oder Mehrfachabzüge durch Mit-
reißen von unter der tatsächlich vereinzelten Banknote
14 liegenden Banknoten zu vermeiden, ist nun eine
Rückhalteeinrichtung vorgesehen, die ein Rückhalte-
element 15 umfasst, welches zu einem geeigneten Zeit-
punkt von unten gegen den Banknotenstapel 2 und die
mitgerissenen Banknoten, insbesondere also gegen die
unterste Banknote 6, angehoben wird, um die Bewegung
der mitgerissenen Banknoten abzubremesen und diese
dadurch zurückzuhalten. Bei dem Rückhalteelement
kann es sich um ein oder mehrere Reibelemente mit ho-
hem Reibkoeffizienten handeln, die von unten durch das
Auflageblech 3 hindurch auftauchen können und bei-
spielsweise durch einen Hubmagneten bewegt werden.

[0025] Die Aktivierung des Rückhalteelements 15 er-
folgt zweckmäßigerweise frühestens dann, wenn die
Vorderkante der aus dem Blattgutstapels 2 vereinzelten
Banknote 14 den Vereinzlerspalt 13 erreicht hat. Sicher-
heitshalber wird das Rückhalteelement 15 aber erst ak-
tiviert, wenn die Vorderkante der betreffenden Banknote
in die erste Transportklemmung des Transportsystems
11 eingelaufen ist, da dadurch ein zuverlässiger Weiter-
transport der Banknote sichergestellt ist.

[0026] Die Vorderkante der betreffenden Banknote
kann in einfacher Weise mittels einer Lichtschranke 16
erfasst werden. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1
ist die Lichtschranke 16 unmittelbar hinter dem Verein-
zlerspalt 13 angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass mit
derselben Lichtschranke 16 auch die nachlaufende Hin-
terkante der Banknote beim Verlassen des Vereinzler-
spalts 13 erfassbar ist. Bei Verlassen der hinteren Bank-
notenkante aus dem Vereinzlerspalt 13 kann das Rück-
halteelement 15 wieder deaktiviert werden.

[0027] Soll die Aktivierung des Rückhalteelements 15
nicht bereits beim Erfassen der Vorderkante der betref-
fenden Banknote im Vereinzlerspalt 13 sondern erst
beim Einlaufen der Vorderkante in die erste Transport-
klemmung des nachgeordneten Transportsystems 11 er-
folgen, so ist dafür nicht notwendigerweise eine weitere
Lichtschranke hinter der ersten Transportklemmung er-
forderlich. Denn durch das Erfassen der Vorderkante am
Vereinzlerspalt 13 unter Berücksichtigung der von der
Vereinzlerwalze 9 auf die zu vereinzelnde Banknote aus-
geübten Transportgeschwindigkeit kann der Zeitpunkt
ohne weiteres vorherbestimmt werden, an dem die Vor-
derkante der Banknote in das Transportsystem 11 ein-
läuft. Eine einzige Lichtschranke 16 am oder hinter dem
Vereinzlerspalt 13 ist somit zur Bestimmung des Zeit-
punkts der Aktivierung und Desaktivierung des Rückhal-
teelements 15 ausreichend.

[0028] Außerdem ist es nicht unbedingt notwendig, die
nachlaufende Hinterkante der abgezogenen Banknote
zu detektieren. Wenn nämlich die maximale Länge der

zu vereinzelnden Banknoten und die Transportgeschwindigkeit der Vereinzlerwalze 9 bekannt sind, dann lässt sich auf Basis solcher Informationen die Zeitdauer problemlos bestimmen, innerhalb welcher die zu vereinzelnde Banknote den Vereinzlerspalt 13 mit Sicherheit verlassen haben müsste. Am Ende dieser Zeitdauer wird dann das Rückhalteelement 15 deaktiviert.

[0029] Schließlich kann auf eine Lichtschranke oder eine ähnliche Erfassungseinrichtung auch vollständig verzichtet werden, wie später noch anhand der Figur 3 im Zusammenhang mit einem zweiten Ausführungsbeispiel näher erläutert werden wird, indem allein der Phasenwinkel der Vereinzlerwalze 9 für die Aktivierung und Deaktivierung des Rückhalteelements 15 maßgebend ist.

[0030] In Figur 2 ist ein zweites Ausführungsbeispiel dargestellt, welches sich von dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 im wesentlichen nur dadurch unterscheidet, dass die Rückhalteeinrichtung anstelle des Rückhalteelements 15 ein Sperrelement 17 aufweist, welches dazu dient, den Zuführspalt 7 zu verengen oder zu verschließen. Das Sperrelement wird zum selben Zweck und zu denselben Zeitpunkten aktiviert und deaktiviert wie das in Bezug auf Figur 1 beschriebene Rückhalteelement 15. Durch Aktivieren des Sperrelements 17 wird der Zuführspalt 7 verengt bzw. verschlossen, wodurch auf das Blattgut eine Klemmkraft und auf bewegtes Blattgut eine Reibkraft wirkt, die die unter der vom Vereinzlerspalt 13 erfassten Banknote 14 mitgerissene Banknote 6 abbremst und dadurch vom Vereinzlerspalt 13 zurückhält. Die die Banknoten kontaktierende Oberfläche des Sperrelements 17 besitzt zu diesem Zweck einen relativ hohen Reibkoeffizienten, beispielsweise durch einen aufgeklebten Reibbelag, z. B. aus Gummi.

[0031] Mitgerissenes Blattgut wird auf diese Weise im Vereinzlerspalt oder im Zuführspalt gewissermaßen festgeklemmt. Die Klemmkraft sollte jedoch nicht zu groß sein, da sonst das Risiko besteht, dass das Blattgut zerreißt. Sie sollte die Rückhaltung lediglich ausreichend unterstützen und beispielsweise das 0,3-fache der auf die Banknoten wirkenden Rückhaltekraft betragen.

[0032] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 besitzt gegenüber dem in Bezug auf Figur 1 beschriebenen Ausführungsbeispiel einen wesentlichen Vorteil dadurch, dass die Rückhalteeinrichtung wesentlich näher am Vereinzlerspalt 13 wirksam wird. Dadurch lassen sich auch stark überlappende Banknoten mit einem Überlappungsgrad von beispielsweise 90 % noch voneinander trennen. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 könnte dagegen die hintere Kante einer mitgerissenen Banknote den Wirkbereich des Rückhalteelements 15 bei derart starken Überlappungsgraden bereits verlassen haben, so dass die Rückhalteeinrichtung gemäß Figur 1 in solchen Fällen unwirksam wäre.

[0033] Die Rückhalteeinrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 besitzt aber auch noch einen weiteren entscheidenden Vorteil gegenüber dem Ausführungsbeispiel aus Figur 1. Denn das Sperrelement 17

kann nicht nur bei jedem Banknotenabzug dazu eingesetzt werden, unabsichtlich mitgerissene Banknoten vom Vereinzlerspalt 13 fernzuhalten, sondern es kann auch dazu genutzt werden, die Gefahr derartiger Doppel- und Mehrfachabzüge von vorneherein zu verringern. Zu diesem Zweck wird der Zuführspalt 7 zunächst mittels des Sperrelements 17 verschlossen, bevor mit der Vereinzelung der Banknoten aus dem Blattgutstapel 2 begonnen wird. Bei verschlossenem Zuführspalt 7 wird dann der Vereinzelungsmechanismus angeschaltet, d. h. die Vorschubräder 4 drehen in üblicher Weise synchron mit der Vereinzlerwalze 9. Dadurch werden der Blattgutstapel 2 und insbesondere die zu unterst liegende Banknote 6 zum Zuführspalt 7 transportiert. Zu einer Vereinzelung durch die ebenfalls rotierende Vereinzlerwalze 9 kommt es aber aufgrund des aktivierten, den Zuführspalt 7 verschließenden Sperrelements 17 noch nicht. Nach mehreren Umlaufzyklen ist dieser Vorgang abgeschlossen, und das Sperrelement 17 wird in die inaktive Position zurückbewegt, so dass mit dem Vereinzelungsvorgang begonnen werden kann.

[0034] Beginn und Ende dieser Anlaufphase mit geschlossenem Zuführspalt 7, d. h. die Aktivierung und nachfolgende Deaktivierung des Sperrelements 17, sind gekoppelt an die Bewegung einer in Doppelpfeilrichtung beweglichen Zwischenplatte 18. Die Zwischenplatte 18 unterteilt den Blattgutstapelspeicher 1 in einen Bereich unterhalb der Zwischenplatte 18, in der der zu vereinzelnde Blattgutstapel aufgenommen wird, und einen Bereich über der Zwischenplatte 18, auf der vereinzelte, aber vom System nicht erkannte Banknoten (Rejects) wieder ausgegeben werden. Da diese Zwischenplatte 18 ohnehin einen Antriebsmechanismus sowie eine Sensorik zur Erfassung verschiedener Positionen der Zwischenplatte besitzt, bietet es sich an, die Aktivierung und Deaktivierung des Sperrelements 17 an denselben Antriebsmechanismus zu koppeln. Das heißt, wenn die Zwischenplatte in eine erste Position bewegt wird, wird dadurch das Sperrelement 17 aktiviert, und wenn die Zwischenplatte in eine zweite Position bewegt wird, wird dadurch das Sperrelement 17 wieder deaktiviert. Die jeweiligen Positionen der Zwischenplatte werden durch eine ohnehin vorhandene Sensorik, z. B. Lichtschranken, erfasst, um daraufhin den Hauptmotor zu starten bzw. abzustellen und den Vereinzler einzukuppeln bzw. auszukoppeln.

[0035] Der Figur 2 ist zu entnehmen, dass das Sperrelement 17 im deaktivierten Zustand unterhalb der Umfangsoberfläche der Vereinzlerwalze 9, nämlich in einer Nut der Vereinzlerwalze, liegt, so dass weder die Bewegung der Vereinzlerwalze 9 noch der Transport der zu vereinzelnden Banknoten behindert werden (Position 2). Bei Aktivierung der Rückhalteeinrichtung wird das Sperrelement 17 mittels eines nicht dargestellten Federmechanismus aus der Nut der Vereinzlerwalze 9 zum Verschließen des Zuführspalts 7 herausgeschwenkt (Position 1). Stattdessen könnte das Sperrelement 17 auch in jeder beliebigen anderen Art und Weise ausgebildet sein.

Anstatt den Zuführspalt 7 zu verschließen oder zu verengen, kann das Sperrelement 17 auch unmittelbar im Vereinzlerspalt 13 wirken und diesen verschließen bzw. verengen.

[0036] Figur 3 zeigt beispielhaft und lediglich schematisch eine passive Steuerung zur Aktivierung und Deaktivierung des Sperrelements 17 aus Figur 2, die in entsprechender Weise auch zur Aktivierung und Deaktivierung des Rückhalteelements 15 gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 einsetzbar ist. Wesentlich für diese passive Aktivierung und Deaktivierung ist die getriebemäßige Kopplung des Sperrelements 17 mit der Rotation der Vereinzlerwalze 9. Dementsprechend wird durch Kopplung eines Nockens 19 mit der Antriebswelle der Vereinzlerwalze 9 über einen umlaufenden Riemen 20 erreicht, dass das auf dem Nocken 19 laufende Sperrelement 17 bei einem definierten Phasenwinkel der Vereinzlerwalze 9 jeweils in seine aktive bzw. inaktive Stellung relativ zum Zuführspalt 7 gebracht wird. Andere konstruktive Lösungen zur passiven Steuerung der Rückhalteeinrichtung sind ebenso denkbar.

[0037] Weiterhin kann z.B. bei den vorstehend beschriebenen Varianten vorgesehen sein, dass ein nicht dargestellter Sensor vorgesehen ist, der im Eingabfach die Position des untersten, als nächstes zu vereinzeln- den Blatts 6 überwacht. Dieser Sensor kann z.B. in dem Auflageblech 3 in der Nähe des Vereinzlerspalts 13 integriert sein. Die in dem Auflageblech 3 integrierten Vorschubräder 4 zum Vorschub des Banknotenstapels 2 in Richtung auf den gegebenenfalls noch geschlossenen Vereinzlerspalt 13 werden nun in Abhängigkeit von der tatsächlich durch den Sensor gemessenen Lage der untersten Banknote unterschiedlich lange angetrieben, um den Banknotenstapel 2 in die gewünschte Vereinzelungsposition vorzuschieben.

[0038] In Bezug auf die Figuren 4 bis 6 wird nun ein drittes Ausführungsbeispiel beschrieben. Die Vorrichtung unterscheidet sich von den vorherstehend beschriebenen insbesondere dadurch, dass es ein Mittel 23 zur aktiven Verstellung der Rückhalteeinrichtung 22 gibt, welches die Rückhalteeinrichtung 22 von dem Bereich des Vereinzlerspalts 13 weg drücken kann. Die Rückhalteeinrichtung ist in diesem Fall exemplarisch eine Rückhaltekupe 22. Vorzugsweise ist dieses Mittel 23 zur aktiven Verstellung der Rückhalteeinrichtung 22 eine Wippe mit zwei um eine Achse 24 drehbar gelagerten Fingern 25. Die Finger 25 sind dabei z.B. in den für das Eingreifen der Rückhaltekupe 22 in der Vereinzlerwalze 9 vorgesehenen Aussparungen 24 aktiv verstellbar gelagert.

[0039] Weiterhin erstrecken sich in diesem Fall die Reibsegmente 10 über den gesamten Umfang der Vereinzlerwalze 9.

[0040] Die Vorrichtung nach den Figuren 4 bis 6 kann wie folgt betrieben werden. Während eines laufenden Vereinzelungsvorgangs zur Vereinzelung eines in den Blattgutspeicher 1 eingelegten Banknotenstapels 2 dreht sich die Vereinzlerwalze 10 permanent. In dem in den Figuren 4 und 6 dargestellten Zustand sind die Finger 25

nun vollständig in den Aussparungen 24 der Vereinzlerwalze 9 versenkt, so dass die durch die Vorschubräder 4 zugeführte unterste Banknote 6 vereinzelt vom Stapel 2 abgezogen werden kann.

[0041] Um nun in gewünschter Weise eine Lücke im Strom der vereinzelteten Banknoten zu erzeugen, werden die Finger 25 aktiv durch eine nicht dargestellte Steuerungseinrichtung angesteuert aus den Aussparungen 24 heraus nach oben in Richtung der Rückhaltekupe 22 ver- stellt, bis die Finger 25 die Rückhaltekupe 22 ein wenig, z.B. nur um 0,5 bis 1,0 mm von der Vereinzlerwalze 9 weggedrückt hat. In der Figur 5 ist dieser Zustand, in dem die Rückhaltekupe 22 von der Vereinzlerwalze 9 be- abstandet ist, der besseren Anschaulichkeit halber stark übertrieben dargestellt.

[0042] Um die nachfolgende Banknote im Stapel 2 zu vereinzeln, werden die Finger 25 nachfolgend wieder in die in den Figuren 4 und 6 dargestellte Position in die Aussparungen 24 hinein versenkt.

[0043] Die Variante, bei der die Vereinzlerwalze 9 per- manent gedreht werden kann, ermöglicht hohe Vereinzelungsgeschwindigkeiten.

25 Patentansprüche

1. Verfahren zum Vermeiden von Mehrfachabzügen beim Vereinzeln von Blattgut (6,14) aus einem Blattgutstapel (2) umfassend die Schritte:

- Zuführen von Blattgut (6,14) aus dem Blattgutstapel (2) zu einem Vereinzlerspalt (13) mittels einer Zuführeinrichtung (4, 5) und
- Vereinzeln des zugeführten Blattguts (6,14) im Vereinzlerspalt durch Erfassen eines Blatts (14) des zugeführten Blattguts (6,14) mittels einer Vereinzlerwalse (9) von einer einer ersten Seite des zugeführten Blattguts zugewandten ersten Spaltseite des Vereinzlerspalts (13) aus und Weiterführen des erfassten Blatts (14) zu einer Transporteinrichtung (11) unter gleichzeitigem Zurückhalten weiterer Blätter des zugeführten Blattguts (14, 6) auf der der ersten Spaltseite gegenüberliegenden zweiten Spaltseite durch eine erste Rückhalteeinrichtung (12),

gekennzeichnet durch den weiteren Schritt, nachdem die vorausseilende Kante des weitergeführten Blatts (14) eine Position in Transportrichtung hinter dem Vereinzlerspalt (13) erreicht hat, Aktivieren mittels einer Steuereinrichtung (19,20) einer von der Zuführeinrichtung (4,5) und von der Vereinzlerwalze (9) verschiedenen zweiten Rückhalteeinrichtung (15; 17), die in dem Vereinzlerspalt (13) oder in Transportrichtung vor dem Vereinzlerspalt (13) von der ersten Spaltseite aus auf das zugeführte Blattgut (14, 6) wirkt, und **dadurch** Zurückhalten von mit dem weitergeführten Blatt (14) mitgeführtem Blattgut (6).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Rückhalteeinrichtung (15) ein oder mehrere Reibelemente und der Schritt des Zurückhaltens des mitgeführten Blattguts (6) den Schritt des Drückens der Reibelemente gegen den Blattgutstapel (2) umfassen. 5
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt des Zurückhaltens des mitgeführten Blattguts (6) den Schritt des Verengens oder Verschließens des Vereinzlerspalts (13) oder eines zwischen dem Blattgutstapel (2) und dem Vereinzlerspalt (13) liegenden Zuführspalts (7) umfasst. 10
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** den weiteren Schritt des Deaktivierens der zweiten Rückhalteeinrichtung (15; 17), nachdem das weitergeführte Blatt (14) den Vereinzlerspalt (13) verlassen hat. 15
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zweifach die zweite Rückhalteeinrichtung (15; 17) deaktiviert wird, wenn sich die Vereinzlerwalze (9) nach Aktivierung der zweiten Rückhalteeinrichtung (15; 17) um einen vorgegebenen Winkel gedreht hat. 20 25
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schritte des Aktivierens und Deaktivierens der zweiten Rückhalteeinrichtung (15; 17) mittels eines mit der Vereinzlerwalze (9) gekoppelten Nockens (19) erfolgen. 30
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Schritt des Zuführens, ein Schritt des Verschließens eines Zuführspalts (7) zwischen dem Blattgutstapel (2) und dem Vereinzlerspalt (13) mittels der zweiten Rückhalteeinrichtung (17) und ein Schritt des Transportierens des Blattguts (6, 14) gegen den verschlossenen Zuführspalt (7) durchgeführt wird, und dass der Schritt des Transportierens des Blattguts (6, 14) gegen den verschlossenen Zuführspalt (7) mittels der Zuführeinrichtung (4, 5) erfolgt, mit der das Blattgut aus dem Blattgutstapel (2) dem Vereinzlerspalt (13) zugeführt wird. 35 40 45
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blattgut dem Vereinzlerspalt (13) von einem durch eine verstellbare Zwischenplatte (18) unterteilten Blattgutstapelspeicher (1) aus zugeführt wird und dass die Rückhalteeinrichtung (17) mit einem zur Verstellung der Zwischenplatte (18) dienenden Antrieb gekoppelt ist. 50
9. Vorrichtung zum Vereinzeln von Blattgut (2) umfassend 55

- einen Blattgutspeicher (1) zur Aufnahme eines Blattgutstapels (2),
 - eine Zuführeinrichtung (4, 5) zum Zuführen von Blattgut (6; 14) aus dem Blattgutspeicher (1) zu einem Vereinzlerspalt (13), und
 - den Vereinzlerspalt (13), der auf seiner einen ersten Seite des zugeführten Blattguts zugewandten ersten Seite eine Vereinzlerwalze (9) zum Erfassen eines Blatts (14) des zugeführten Blattguts (6; 14) und zum Weiterführen des erfassten Blatts (14) zu einer Transporteinrichtung (11) und auf seiner der ersten Seite gegenüberliegenden, zweiten Seite eine erste Rückhalteeinrichtung (12) zum Zurückhalten weiterer Blätter des zugeführten Blattguts (6, 14) besitzt,

gekennzeichnet durch

- eine zweite, von der Zuführeinrichtung (4, 5) und von der Vereinzlerwalze (9) verschiedene Rückhalteeinrichtung (15, 17) die an dem oder in Transportrichtung vor dem Vereinzlerspalt (13) angeordnet ist und von der ersten Spaltseite aus auf das zugeführte Blattgut (6, 14) wirkt, und
 - eine Steuerungseinrichtung (19, 20), mittels derer die zweite Rückhalteeinrichtung (15, 17) in Wirkeingriff mit dem zugeführten Blattgut gebracht wird, nachdem die vorseilende Kante des zur Transporteinrichtung (11) weitergeführten Blatts (14) eine Position in Transportrichtung hinter dem Vereinzlerspalt (13) erreicht hat.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Rückhalteeinrichtung (15) gegen den Blattgutstapel (2) drückende Reibelemente umfasst. 35
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Rückhalteeinrichtung (17) ein Sperrelement zum Verengen oder Verschließen des Vereinzlerspalts (13) oder eines zwischen dem Blattgutstapel (2) und dem Vereinzlerspalt (13) liegenden Zuführspalts (7) umfasst. 40
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Steuerungseinrichtung (19, 20) die zweite Rückhalteeinrichtung (15; 17) deaktiviert wird, nachdem das weitergeführte Blatt (14) den Vereinzlerspalt (13) verlassen hat. 45
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Steuerungseinrichtung (19, 20) die zweite Rückhalteeinrichtung (15; 17) deaktiviert wird, wenn sich die Vereinzlerwalze (9) nach der Aktivierung der zweiten Rückhalteeinrichtung um einen vorgegebenen Winkel gedreht hat. 50 55

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** einen mit der Vereinzlerwalze (9) gekoppelten Nocken (19) zum Aktivieren und Deaktivieren der zweiten Rückhalteeinrichtung (15; 17). 5
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, den Zuführspalt (7) mittels der zweiten Rückhalteeinrichtung (17) zu verschließen und zu öffnen und die Zuführeinrichtung (4, 5) zu aktivieren derart, dass vor dem Vereinzeln von Blattgut aus dem Blattgutstapel die Zuführeinrichtung (4, 5) eine vorgegebene Zeit bei verschlossenem Zuführspalt (7) aktiv ist. 10
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blattgutstapelspeicher (1) durch eine verstellbare Zwischenplatte (18) unterteilt ist und zur Verstellung einen Antrieb besitzt, mit dem auch die zweite Rückhalteeinrichtung (17) gekoppelt ist. 15
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, **gekennzeichnet durch** einen Sensor zur Erfassung der Position des als nächstes zu vereinzelnenden Blatts im Blattgutstapelspeicher (1). 20
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführeinrichtung (4, 5) zum Zuführen von Blattgut (6; 14) aus dem Blattgutspeicher (1) zum Vereinzlerspalt (13) in Abhängigkeit von Signalen des Sensors zur Erfassung der Position des als nächstes zu vereinzelnenden Blatts im Blattgutstapelspeicher (1) angetrieben wird. 25

Claims

1. A method for avoiding multiple picks upon the singling of sheet material (6, 14) from a sheet-material stack (2) comprising the steps of: 40
- feeding of sheet material (6, 14) from the sheet-material stack (2) to a singling gap (13) by means of a feeding device (4, 5) and 45
 - singling the fed sheet material (6, 14) in the singling gap by grasping a sheet (14) of the fed sheet material (6, 14) by means of a singling roller (9) from a first gap side of the singling gap (13) facing a first side of the fed sheet material and guiding on the grasped sheet (14) to a transport device (11), while simultaneously retaining further sheets of the fed sheet material (14, 6) on the second side of the gap opposite the first side thereof by a first retaining device (12), 50
- characterized by** the further step, after the leading edge of the guided-on sheet (14) has reached a po- 55

sition after the singling gap (13) in the transport direction, of activating by means of a control device (19, 20) a second retaining device (15; 17) different from the feeding device (4, 5) and from the singling roller (9), said second retaining device acting on the fed sheet material (14, 6) from the first side of the gap in the singling gap (13) or before the singling gap (13) in the transport direction, and thereby retaining sheet material (6) carried along with the guided-on sheet (14).

2. The method according to claim 1, **characterized in that** the second retaining device (15) comprises one or more friction elements, and the step of retaining the carried-along sheet material (6) comprises the step of urging the friction elements against the sheet-material stack (2).
3. The method according to claim 1, **characterized in that** the step of retaining the carried-along sheet material (6) comprises the step of constricting or closing the singling gap (13) or a feeding gap (7) located between the sheet-material stack (2) and the singling gap (13).
4. The method according to any of the claims 1 to 3, **characterized by** the further step of deactivating the second retaining device (15; 17) after the guided-on sheet (14) has left the singling gap (13).
5. The method according to claim 4, **characterized in that** the second retaining device (15; 17) is deactivated when the singling roller (9) has rotated by a given angle after activation of the second retaining device (15; 17).
6. The method according to claim 5, **characterized in that** the steps of activating and deactivating the second retaining device (15; 17) are effected by means of a cam (19) coupled with the singling roller (9).
7. The method according to any of the claims 3 to 6, **characterized in that** before the feeding step, there is carried out a step of closing a feeding gap (7) between the sheet-material stack (2) and the singling gap (13) by means of the second retaining device (17) and a step of transporting the sheet material (6, 14) against the closed feeding gap (7), and **in that** the step of transporting the sheet material (6, 14) against the closed feeding gap (7) is effected by means of the feeding device (4, 5) with which the sheet material is fed from the sheet-material stack (2) to the singling gap (13).
8. The method according to claim 7, **characterized in that** the sheet material is fed to the singling gap (13) from a sheet stack magazine (1) subdivided by an adjustable intermediate plate (18), and **in that** the

retaining device (17) is coupled with a drive serving to adjust the intermediate plate (18).

9. An apparatus for singling sheet material (2) comprising

- a sheet magazine (1) for receiving a sheet-material stack (2),
- a feeding device (4, 5) for feeding sheet material (6; 14) from the sheet magazine (1) to a singling gap (13), and
- the singling gap (13) having on its first side facing a first side of the fed sheet material a singling roller (9) for grasping a sheet (14) of the fed sheet material (6; 14) and for guiding on the grasped sheet (14) to a transport device (11), and on its second side, opposite the first side, a first retaining device (12) for retaining further sheets of the fed sheet material (6, 14),

characterized by

- a second retaining device (15, 17) different from the feeding device (4, 5) and from the singling roller (9), which is arranged on the singling gap (13) or therebefore in the transport direction, and acts on the fed sheet material (6, 14) from the first side of the gap, and
- a control device (19, 20) by means of which the second retaining device (15, 17) is brought into operational engagement with the fed sheet material after the leading edge of the sheet (14) guided on to the transport device (11) has reached a position after the singling gap (13) in the transport direction.

10. The apparatus according to claim 9, **characterized in that** the second retaining device (15) comprises friction elements urging against the sheet-material stack (2).
11. The apparatus according to claim 10, **characterized in that** the second retaining device (17) comprises a blocking element for constricting or closing the singling gap (13) or a feeding gap (7) located between the sheet-material stack (2) and the singling gap (13).
12. The apparatus according to any of the claims 9 to 11, **characterized in that** the second retaining device (15; 17) is deactivated by means of the control device (19, 20) after the guided-on sheet (14) has left the singling gap (13).
13. The apparatus according to claim 12, **characterized in that** the second retaining device (15; 17) is deactivated by means of the control device (19, 20) when the singling roller (9) has rotated by a given angle

after the activation of the second retaining device.

14. The apparatus according to claim 13, **characterized by** a cam (19) coupled with the singling roller (9), for activating and deactivating the second retaining device (15; 17).
15. The apparatus according to any of the claims 11 to 14, **characterized in that** the control device is configured for closing and for opening the feeding gap (7) by means of the second retaining device (17) and for activating the feeding device (4, 5) in such a fashion that before the singling of sheet material from the sheet-material stack the feeding device (4, 5) is active for a given time with the feeding gap (7) closed.
16. The apparatus according to claim 15, **characterized in that** the sheet stack magazine (1) is subdivided by an adjustable intermediate plate (18) and has, for adjustment, a drive with which the second retaining device (17) is also coupled.
17. The apparatus according to any of the claims 9 to 16, **characterized by** a sensor for detecting the position of the next sheet to be singled in the sheet stack magazine (1).
18. The apparatus according to claim 17, **characterized in that** the feeding device (4, 5) for feeding sheet material (6; 14) from the sheet magazine (1) to the singling gap (13) is driven in dependence on signals of the sensor for detecting the position of the next sheet to be singled in the sheet stack magazine (1).

Revendications

1. Procédé de prévention d'extirpations multiples hors d'une pile de produit en feuilles (2) lors du déliassage de produit en feuilles (6, 14), comprenant les étapes :
- acheminement de produit en feuilles (6, 14) hors de la pile de produit en feuilles (2) jusqu'à une fente de déliasseuse (13) au moyen d'un dispositif d'acheminement (4, 5) et
 - déliassage, dans la fente de déliasseuse, du produit en feuilles (6, 14) acheminé, par saisie d'une feuille (14) du produit en feuilles (6, 14) acheminé, au moyen d'un rouleau de déliassage (9), à partir d'un premier côté de fente de la fente de déliasseuse (13) tourné vers un premier côté du produit en feuilles acheminé, et poursuite de l'acheminement de la feuille (14) saisie vers un dispositif de transport (11) tout en retenant du second côté de fente opposé au premier côté de fente, par un premier dispositif de retenue (12), d'autres feuilles du produit en feuilles acheminé (14, 6),

caractérisé par l'étape supplémentaire, après que l'arête la plus en avant de la feuille (14) continuant à être acheminée a atteint une position située derrière la fente de déliasseuse (13) en direction du transport, activation, au moyen d'un dispositif de commande (19, 20), d'un second dispositif de retenue (15; 17) qui est différent du dispositif d'acheminement (4, 5) et du rouleau de déliassage (9) et qui agit dans la fente de déliasseuse (13) ou devant la fente de déliasseuse (13) en direction du transport, à partir du premier côté de fente, sur le produit en feuilles (14, 6) acheminé, et par cela retenue de produit en feuilles (6) charrié avec la feuille (14) continuant à être acheminée.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le second dispositif de retenue (15) comprend un ou plusieurs éléments de frottement et l'étape de la retenue du produit en feuilles acheminé (6) comprend l'étape de la pression des éléments de frottement contre la pile de produit en feuilles (2).
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'étape de la retenue du produit en feuilles (6) charrié comprend l'étape du resserrement ou de l'obturation de la fente de déliasseuse (13) ou d'une fente d'acheminement (7) située entre la pile de produit en feuilles (2) et la fente de déliasseuse (13).
4. Procédé selon une des revendications de 1 à 3, **caractérisé par** l'étape supplémentaire de la désactivation du second dispositif de retenue (15; 17) après que la feuille (14) continuant à être acheminée est sortie de la fente de déliasseuse (13).
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le second dispositif de retenue (15; 17) est désactivé quand le rouleau de déliassage (9) a tourné d'un angle prédéterminé après activation du second dispositif de retenue (15; 17).
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les étapes de l'activation et de la désactivation du second dispositif de retenue (15; 17) ont lieu au moyen d'une came (19) couplée au rouleau de déliassage (9).
7. Procédé selon une des revendications de 3 à 6, **caractérisé en ce que**, avant l'étape de l'acheminement, une étape de l'obturation d'une fente d'acheminement (7) située entre la pile de produit en feuilles (2) et la fente de déliasseuse (13) au moyen du second dispositif de retenue (17) et une étape du transport du produit en feuilles (6, 14) contre la fente d'acheminement (7) obturée est effectuée, et que l'étape du transport du produit en feuilles (6, 14) contre la fente d'acheminement (7) obturée a lieu au moyen du dispositif d'acheminement (4, 5) avec le-

quel le produit en feuilles provenant de la pile de produit en feuilles (2) est acheminé à la fente de déliasseuse (13).

8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le produit en feuilles est acheminé à la fente de déliasseuse (13) à partir d'un réservoir (1) de piles de produit en feuilles (2) compartimenté par une plaque intermédiaire (18) ajustable et **en ce que** le dispositif de retenue (17) est couplé à un entraînement servant à l'ajustement de la plaque intermédiaire (18).

9. Dispositif de déliassage de produit en feuilles (2) comprenant

- un réservoir (1) de produit en feuilles pour la réception d'une pile de produit en feuilles (2),
- un dispositif d'acheminement (4, 5) pour l'acheminement de produit en feuilles (6; 14) prélevé dans le réservoir (1) de produit en feuilles vers une fente de déliasseuse (13), et
- la fente de déliasseuse (13), qui possède en son premier côté tourné vers un premier côté du produit en feuilles acheminé un rouleau de déliassage (9) pour la saisie d'une feuille (14) du produit en feuilles (6; 14) acheminé et pour la poursuite de l'acheminement de la feuille (14) saisie vers un dispositif de transport (11) et en son second côté opposé au premier côté un premier dispositif de retenue (12) pour la retenue d'autres feuilles du produit en feuilles (6, 14) acheminé,

caractérisé par

- un second dispositif de retenue (15, 17) qui est différent du dispositif d'acheminement (4, 5) et du rouleau de déliassage (9) et qui est agencé sur la fente de déliasseuse (13) ou devant cette dernière en direction du transport et agit, à partir du premier côté de fente, sur le produit en feuilles (6, 14) acheminé, et
- un dispositif de commande (19, 20) au moyen duquel le second dispositif de retenue (15, 17) est amené en prise active avec le produit en feuilles acheminé après que l'arête la plus en avant de la feuille (14) continuant à être acheminée vers le dispositif de transport (11) a atteint une position située derrière la fente de déliasseuse (13) en direction du transport.

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le second dispositif de retenue (15) comprend des éléments de frottement pressant contre la pile (2) de produit en feuilles.

11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en**

ce que le second dispositif de retenue (17) comprend un élément d'obstruction destiné au resserrement ou à l'obturation de la fente de déliasseuse (13) ou d'une fente d'acheminement (7) située entre la pile de produit en feuilles (2) et la fente de déliasseuse (13). 5

12. Dispositif selon une des revendications de 9 à 11, **caractérisé en ce que**, au moyen du dispositif de commande (19, 20), le second dispositif de retenue (15; 17) est désactivé après que la feuille (14) continuant à être acheminée est sortie de la fente de déliasseuse (13). 10
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que**, au moyen du dispositif de commande (19, 20), le second dispositif de retenue (15; 17) est désactivé quand le rouleau de déliassage (9) a tourné d'un angle prédéterminé après l'activation du second dispositif de retenue. 15
20
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé par** une came (19) couplée au rouleau de déliassage (9) pour l'activation et la désactivation du second dispositif de retenue (15; 17). 25
15. Dispositif selon une des revendications de 11 à 14, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande est conçu pour obturer et ouvrir la fente d'acheminement (7) au moyen du second dispositif de retenue (17) et pour activer de telle manière le dispositif d'acheminement (4, 5) que, avant le déliassage de produit en feuilles provenant de la pile de produit en feuilles, le dispositif d'acheminement (4, 5) est actif durant un temps prédéterminé tandis que la fente d'acheminement (7) est fermée. 30
35
16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le réservoir (1) de piles de produit en feuilles est compartimenté par une plaque intermédiaire (18) ajustable et possède pour l'ajustement un entraînement auquel le second dispositif de retenue (17) est lui aussi couplé. 40
17. Dispositif selon une des revendications de 9 à 16, **caractérisé par** un capteur destiné au repérage de la position, dans le réservoir (1) de piles de produit en feuilles, de la prochaine feuille devant être déliassée. 45
50
18. Dispositif selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le dispositif d'acheminement (4, 5) destiné à l'acheminement de produit en feuilles (6; 14) prélevé dans le réservoir (1) de produit en feuilles vers la fente de déliasseuse (13) est entraîné en fonction de signaux du capteur destiné au repérage de la position, dans le réservoir (1) de piles de produit en feuilles, de la prochaine feuille devant être déliassée. 55

FIG 1

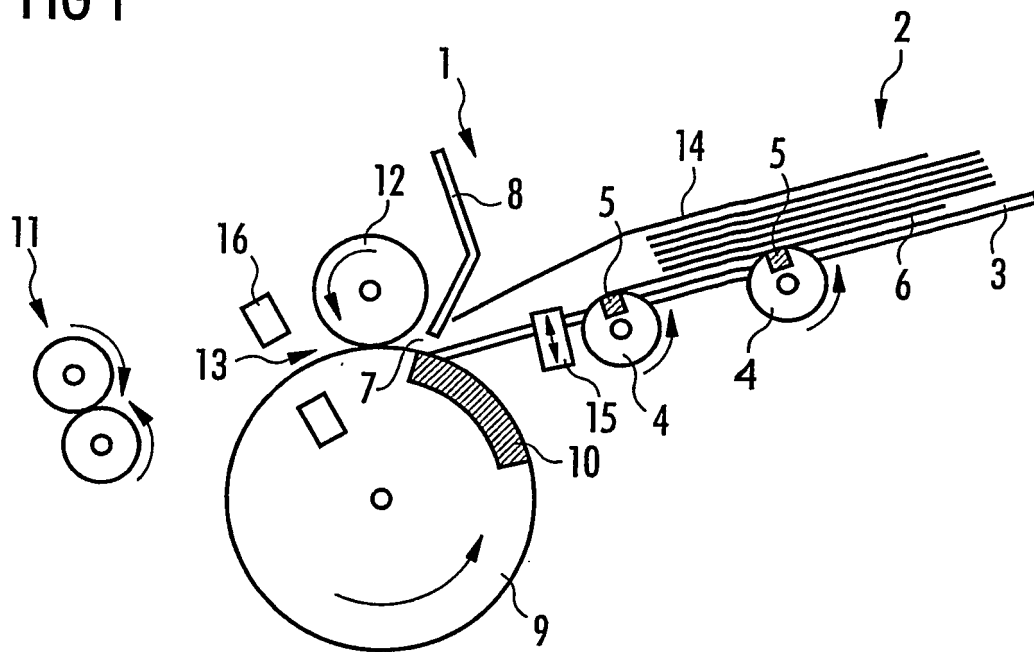


FIG 2

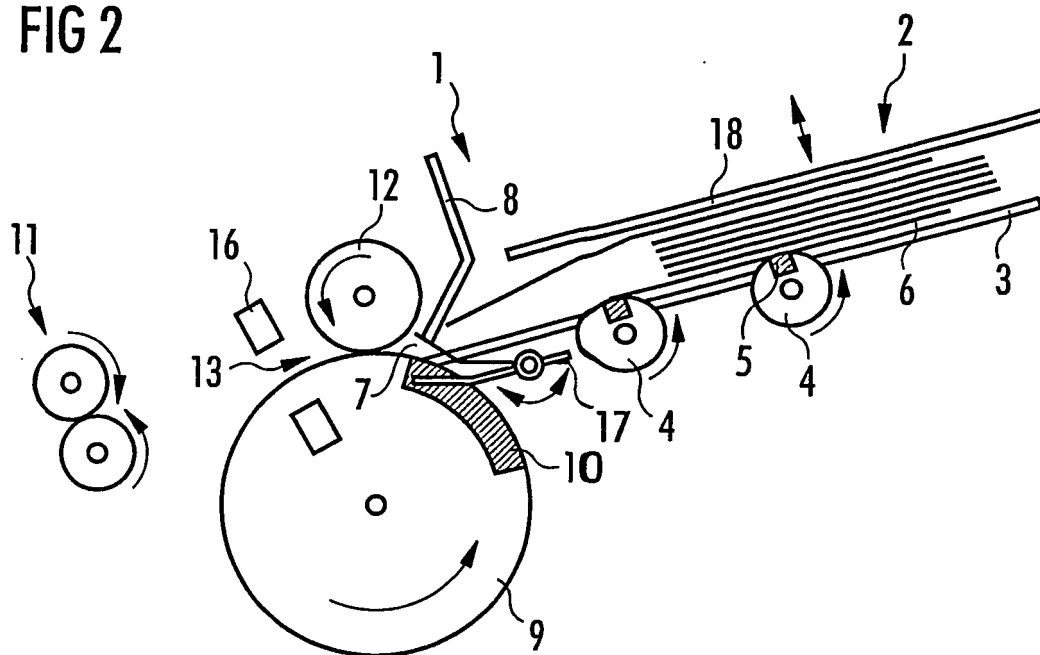


FIG 3

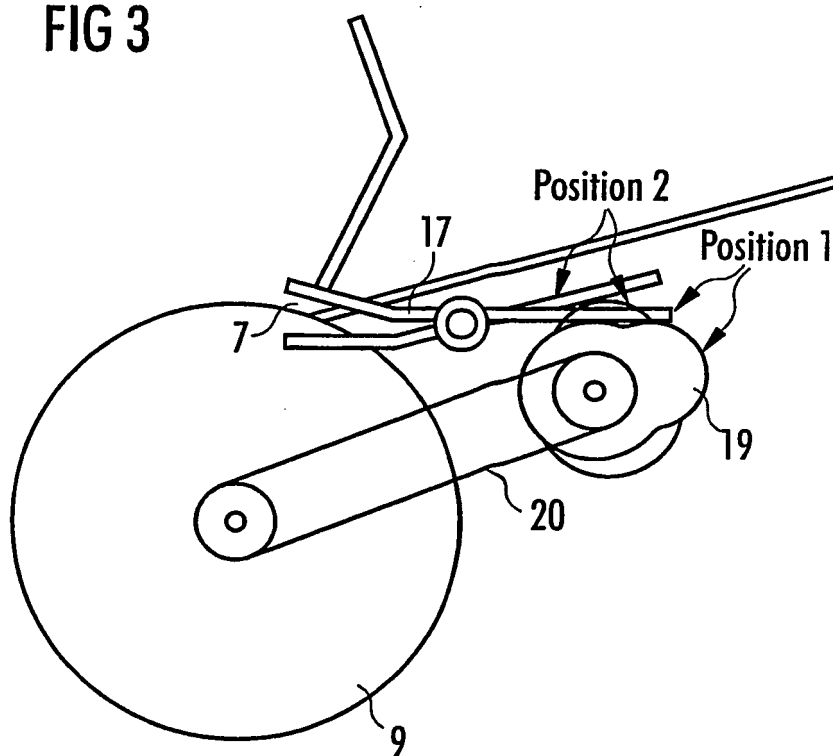


FIG 4

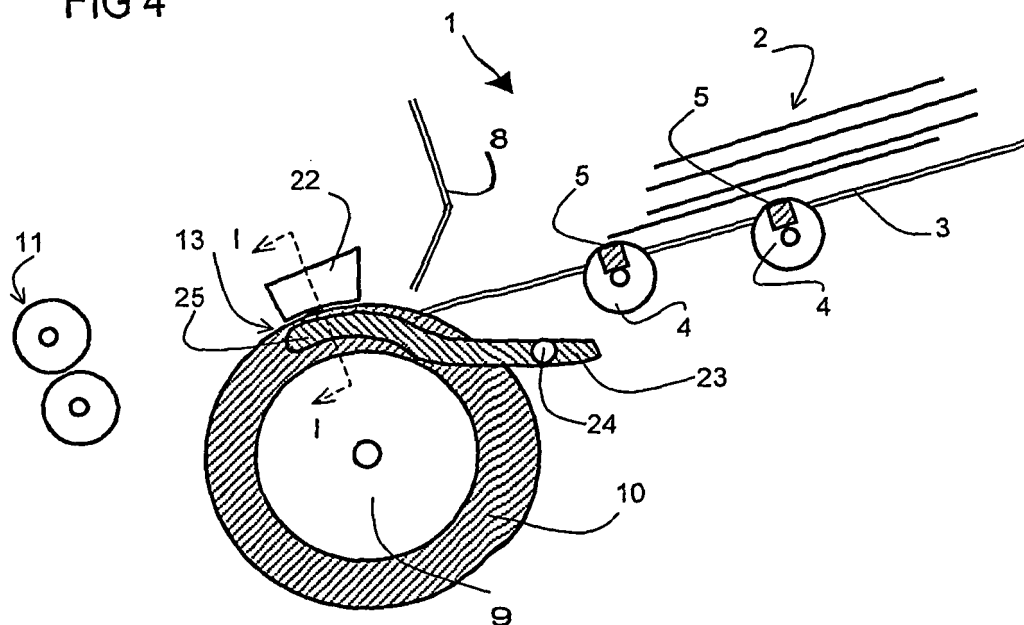


FIG 5

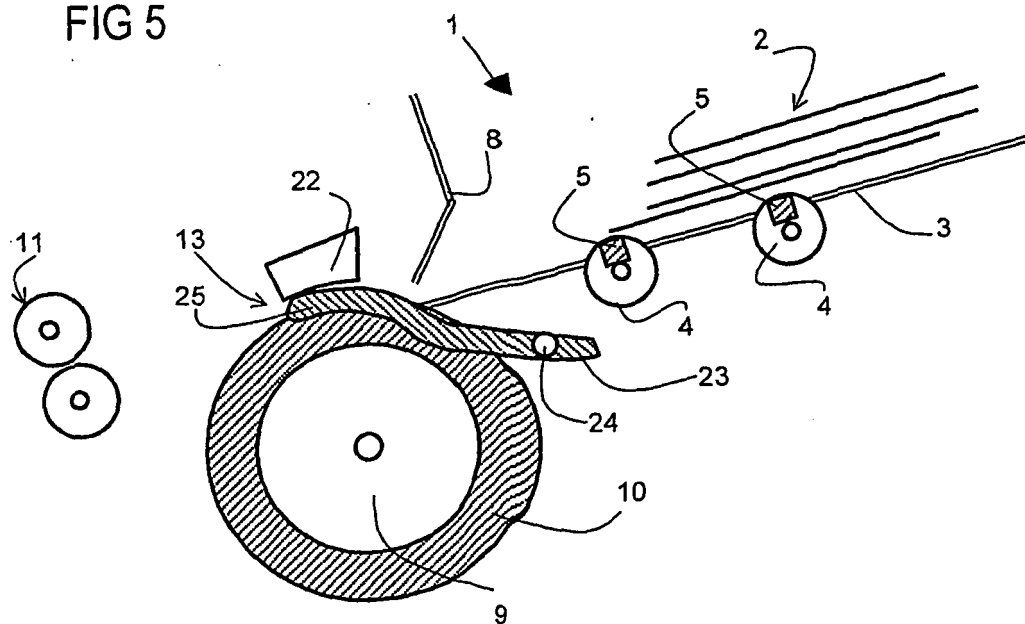
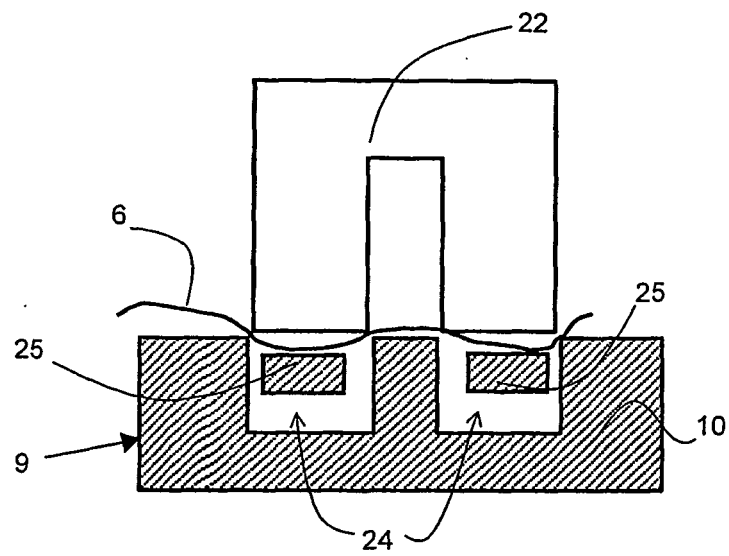


FIG 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0942887 B1 [0004] [0005]
- EP 0185395 A2 [0006]
- EP 0185395 B1 [0006]
- DE 10137390 A1 [0019]