

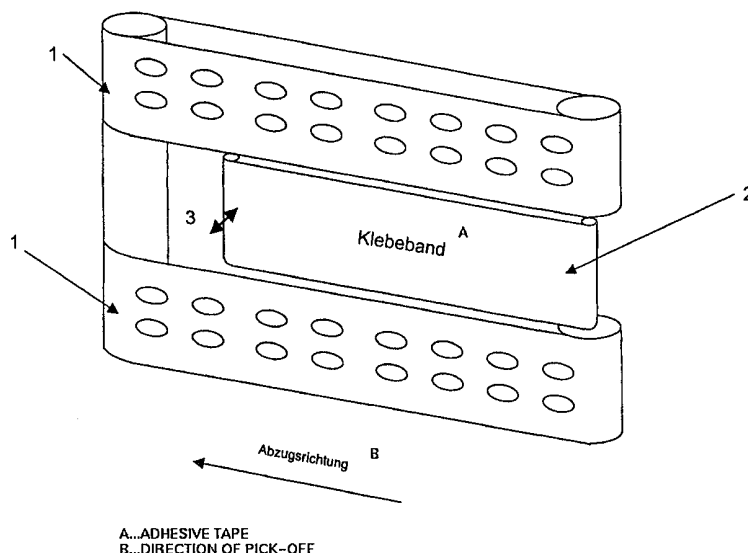


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B65H 1/02, 3/20</p>	<p>A2</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/51925 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. September 2000 (08.09.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00421 (22) Internationales Anmeldedatum: 14. Februar 2000 (14.02.00) (30) Prioritätsdaten: 199 08 421.1 26. Februar 1999 (26.02.99) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WANNER, Bertram [DE/DE]; Im Heppach 17, D-88709 Meersburg (DE). REBEL, Burghard [DE/DE]; Winkelwiesen 16B, D-78343 Gaienhofen (DE). BRADY, Raymond, P. [IE/DE]; Parkstr. 18A, D-82049 Pullach (DE). MAURER, Christoph [DE/AT]; Kräutlerweg 36, A-5020 Salzburg (AT). SCHUSTER, Rudolf [DE/DE]; Graf-Andechs-Str. 8, D-85551 Kirchheim (DE). HOEPLER, Adolf [DE/DE]; Vogelhartstr. 17, D-80807 München (DE). KASSEL, Christian [DE/DE]; Forststr. 79, D-85521 Riemerling (DE). STROESSNER, Matthias [DE/DE]; Edmund-Müller-Str. 4, D-82041 Oberhaching (DE). LACHNER, Kurt [DE/DE]; Ulmenstr. 25, D-85247 Schwabhausen (DE).</p>	<p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE). (81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i></p>	

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR SEPARATING FLAT POSTAL ITEMS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VEREINZELN VON FLACHEN SENDUNGEN



(57) Abstract

The invention relates to a method and a device for separating flat postal items from a stack. Said stack can be fed to a pick-off element that moves in the direction of conveyance from a feeding device that is parallel to the plane of pick-off. Said pick-off element comprises a plurality of pick-off belts that run on rollers and are driven in a controlled manner. At least one of said pick-off belts is provided with sections that have a repeatedly reusable, adhesive surface.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf das Vereinzeln von flachen Sendungen aus einem Stapel, der mit einer Zuführvorrichtung parallel zur Abzugsebene einem in Förderrichtung laufenden Abzugsorgan zuführbar ist. Das Abzugsorgan weist ein oder mehrere auf Rollen umlaufende, gesteuert angetriebene Abzugs bänder auf. Mindestens ein Abzugsband besitzt abschnittsweise eine mehrfach verwendbare, klebende Oberfläche.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen aus einem Stapel nach den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche.

10 Im Rahmen von Sendungsverteil- und Bearbeitungsprozessen werden die Sendungen stapelweise in Behältnissen transportiert und in Bearbeitungsmaschinen, z.B. Sortiermaschinen, einzeln bearbeitet. Dazu müssen die Sendungen aus den Stapeln vereinzelt werden.

15 Bisher wurde zum Abziehen der Sendungen vom Stapel hauptsächlich die sog. Reibvereinzelnung verwendet. Eine Walze oder ein Band werden mit einer rauhen Oberfläche versehen, um einen hohen Reibkoeffizienten zur freiliegenden Oberfläche der letzten Sendung im Stapel zu erzielen.

20 Das bewegte Band oder die rotierende Walze fördern die letzte Sendung senkrecht zur Stapelachse weg vom Stapel, wenn eine reibschlüssige Verbindung zwischen Band bzw. Walze und Sendungsoberfläche besteht. Für die reibschlüssige Verbindung wird stets
25 Haftreibung angestrebt, um eine zuverlässige Förderung zu gewährleisten.

Die Haftreibung kann nur durch eine Anpreßkraft gewährleistet werden, die auch für unterschiedliche Sendungsoberflächen mit
30 unterschiedlichen Reibkoeffizienten genügend hoch ist.

Die Anpreßkraft zwischen der freiliegenden Oberfläche der letzten Sendung im Stapel und Reibband bzw. Reibwalze wird heute auf verschiedene Arten erzeugt:

- 35 - durch den Stapel, der das letzte Poststück an die Reibfläche preßt (z.B. Abzug von unten) (US 5,363,971),

- durch eine Fördereinrichtung, die den Stapel nachschiebt und an die Reibfläche drückt (stehendes Gut) (US 5,292,114),
- durch einen Unterdruck, der durch Bohrungen in Walze bzw. Band die Poststückoberfläche an die Reibfläche ansaugt (Abzug von oben und Unterstützung bei allen anderen Abzugsarten) (US 3,861,669).

Nachteilig ist dabei, daß wegen des unbekanntem Reibkoeffizienten die Anpreßkraft hoch genug gewählt werden muß, um einen sicheren Abzug zu garantieren. Insbesondere beim Abzug von unten führt das zu unerwünscht erhöhter Reibung zwischen letztem und vorletztem Poststück, was zu häufigen Doppelabzügen führt. Die Reibkraft muß, damit ein Abzug erfolgen kann, während des Abzuges aufrecht erhalten werden und kann nur mittels einer Normalkraft erzeugt werden. Nachteilig ist auch die bekannte Krafterzeugung durch Unterdruck, da sie ebenfalls zu häufigen Doppelabzügen führt, wenn nämlich durch eine luftdurchlässige, dünne Sendung hindurch die nächste Sendung mit angesaugt wird.

Problematisch ist bei allen bekannten Lösungen in jedem Fall, daß die von Anpreßkraft und Reibkoeffizient abhängige Reibkraft letztlich die einzige Kraft darstellt, die zum Abzug benutzt werden kann. Sowohl die benötigte Anpreßkraft als auch der gerade vorliegende Reibkoeffizient zwischen freier Oberfläche der letzten Sendung und der Reibfläche sind während des Abzuges häufig unbekannt und variabel. Es gibt wenig erfolgreiche Ansätze, diese beiden Größen mit hohem Aufwand zu ermitteln oder wenigstens abzuschätzen.

Abhilfe wird teilweise versucht, indem man den Gutstrom schindelt und die erste freie Kante der vordersten Sendung durch Reibung faßt. Hier ist das Problem aber zurückverlagert auf die Schindelung. Irgendwann muß einmal reibschlüssig flächig auf der Sendung angegriffen werden, wozu Normalkräfte während der Bewegung nötig sind (US 4,523,753).

Der in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 16 angegebenen Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der Nachteile des Standes der Technik einen Stapel von flachen Sendungen durch Abziehen einer äußeren Sendung mittels umlaufenden Abzugsbändern zuverlässig bei möglichst geringer Beanspruchung der Sendungen zu vereinzeln.

In den Unteransprüchen werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung dargelegt.

10

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, zur Vermeidung bzw. Verminderung der bisher für die notwendige Reibkraft während des Abzugsvorganges notwendigen Andruckkraft zwischen der abzuziehenden Sendung und den Abzugsbändern eine durch eine lösbare Klebeverbindung erzeugte Mitnahmekraft einzusetzen. Dabei berühren sich die freie Oberfläche der letzten Sendung des Stapels und die Klebefläche bis unmittelbar vor dem Abzug nicht. Soll ein Abzug erfolgen, werden die beiden Flächen kurzzeitig durch eine äußere Kraft in Kontakt gebracht. Dieser Kontakt muß möglichst flächig und mit ausreichender Anpreßkraft erfolgen. Nachdem der Kontakt zwischen beiden Flächen hergestellt ist, haften diese durch die Klebung aneinander. Die äußere Kraft kann nun weggenommen werden, ohne diese Haftung aufzuheben. Jetzt kann der Abzug im entlasteten Zustand erfolgen, wobei die Flächen in kraftschlüssiger Verbindung bleiben. Nachdem die Klebeverbindung hergestellt wurde, ist keine ständige Andruckkraft mehr erforderlich. Dies bedeutet wiederum, daß die bei der Erzeugung dieser Andruckkraft über den Stapeldruck verstärkt auftretende Doppelabzugsgefahr durch Verhaken der Sendungen untereinander vermindert wird, oder daß bei der Erzeugung der Andruckkraft beispielsweise mithilfe eines Unterdruckes die bestehende Doppelabzugsgefahr infolge Ansaugen von zwei Sendungen, wenn die vorderste Sendung dünn und teilweise luftdurchlässig ist, durch mindestens starke Verringerung des Ansaugdruckes reduziert wird. Am Ende der Abzugsbänder erfolgt dann eine Tren-

35

nung der mehrfach verwendbaren, klebenden Abzugsbänder von der abgezogenen Sendung.

5 Es ist vorteilhaft zur größtmöglichen Reduzierung der Doppelabzugsgefahr beim Abziehen der Sendungen gänzlich auf ein Andrücken der abzuziehenden Sendung an das Abzugsorgan zu verzichten.

10 Zur einfachen Trennung der abgezogenen Sendung von dem oder den auf Umlenkrollen umlaufenden Abzugsbändern mit klebender Wirkung ist es vorteilhaft, die Sendungen in Abzugsrichtung über die Abzugsbänder mit klebender Wirkung hinaus zu führen. Dadurch erfolgt die Trennung als Abschälung an den letzten Umlenkrollen, indem Abzugsbänder die Ebene, auf der sie ge-
15 meinsam mit der Sendung läuft, verläßt und einen Radius durchläuft, der es von der Ebene der Sendung entfernt. Die Sendung aber läuft geradeaus in der ursprünglichen Laufrichtung des Abzugsbandes weiter. Auf diese Weise wird die Klebung aufgehoben und Sendung und Abzugsbänder mit klebender
20 Wirkung voneinander getrennt.

Die Führung der Sendungen erfolgt vorteilhaft beidseitig der Abzugsbänder. Zur sicheren Trennung der Sendungen von den Abzugsbändern mit klebender Wirkung kann auch an den Umlenkrollen der Abzugsbänder mit klebender Wirkung in Abzugsrichtung
25 ein Abstreifer angeordnet werden.

Zur Verringerung der Beanspruchung der abzuziehenden Sendungen werden diese vorteilhaft mittels in gleicher Richtung wie
30 die Abzugsbänder mit klebender Wirkung angetriebener umlaufender Führungsbänder geführt.

Vorteilhaft ist es auch, den Abzugsvorgang durch eine weitere Mitnahmekraft, die durch Reibung erzeugt wird, zu unterstützen. Dabei ist es günstig, die Reibverbindung mittels der mit
35 einem entsprechenden Belag versehenen Führungsbänder herzustellen. Die für die Reibverbindung notwendige Anpreßkraft

kann zur Vermeidung eines schädlichen Stapeldruckes mindestens teilweise durch einen Unterdruck auf der Seite des Abzugsorgans erzeugt werden. In einer weiteren Ausgestaltung kann während des Abzuges das Abzugsorgan zeitlich getrennt
5 oder gleichzeitig durch Reibung und lösbare Klebverbindung auf die abzuziehende Sendung einwirken.

Besonders vorteilhaft ist es, für die Bearbeitung stark unterschiedlicher Sendungen mit relativ schweren und dicken
10 Sendungen zuerst durch lösbare Klebeverbindungen auf die abzuziehende Sendung einzuwirken und bei mit Sensoren gemessenem Schlupf dieser Sendung am Abzugsorgan eine durch Reibung hervorgerufene Mitnahmekraft hinzuzufügen. Um diese Reibkraft möglichst gering zu halten, kann sie durch laufende Veränderung
15 der Anpreßkraft während des Abzugsvorganges so verändert werden, daß ein Rutschen der Sendungen gerade verhindert wird.

Hinsichtlich eines möglichst geringen Realisierungsaufwandes
20 ist es vorteilhaft, die für die Klebung notwendige kurzzeitige Anpreßkraft durch einen die zu vereinzelnende Sendung an die Abzugsbänder ziehenden Unterdruck zu erzeugen. Dies kann geschehen, indem die Reibbänder und/oder die Abzugsbänder mit klebender Wirkung Ausnehmungen aufweisen und direkt hinter
25 den in der Abzugsebene verlaufenden Bandabschnitten eine oder mehrere durch die Ausnehmungen hindurch auf die abzuziehenden Sendungen wirkende Saugkammern mit schalt- und veränderbarem Unterdruck angeordnet sind. Über den Unterdruck wird also nach Bedarf der Anpreßdruck zur Realisierung der Klebung und
30 die für die Reibmitnahme notwendige Andruckkraft erzeugt.

In einer weiteren Ausgestaltung kann die für die Klebung notwendige kurzzeitige Anpreßkraft durch eine entsprechende kurzzeitige Bewegung des Abzugsorgans gegen den Sendungsstapel und/oder des Sendungsstapels mit der abzuziehenden Sendung gegen das Abzugsorgan erzeugt werden. Zur Erzeugung dieser Bewegungen sind die Abzugsbänder mit klebender Wirkung

bzw. den Sendungsstapel verschiebende und haltende Stützelemente beweglich gelagert und mit einer entsprechend gesteuerten Antriebsvorrichtung verbunden.

5 Damit die Gefahr des Mitnehmens der nächsten Sendung durch das oder die klebenden Abzugsbänder während des Abzugsvorganges möglichst gering gehalten wird, können die Abzugsbänder mit klebender Wirkung in Umlaufrichtung abschnittsweise mit einer klebenden Oberfläche versehen werden. Die Länge dieser
10 Abschnitte entspricht vorteilhaft maximal der Länge der kürzesten Sendung und die Länge der Abstände zwischen diesen Abschnitten mindestens der Länge der größten abzuziehenden Sendung. Dadurch ist gewährleistet, daß während des Abziehens die nächste Sendung des Stapels nicht mit der klebenden Oberfläche in Berührung kommt.
15

Damit während des laufenden Betriebes die Klebeeigenschaften der klebenden Oberflächen annähernd konstant gehalten werden können, ist es auch vorteilhaft, die Abzugsbänder mit klebender Wirkung beim Umlauf von anhaftenden Schmutzpartikeln zu reinigen. Dazu durchlaufen das oder die Abzugsbänder eine
20 Reinigungs- und anschließend eine Trocknungsstation während des Umlaufes.

25 Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Dabei zeigen

- FIG 1 eine perspektivische schematische Darstellung eines Abzugsorgans
30 FIG 2 eine schematische Darstellung der Stapelzuführung mit der Abzugsebene
FIG 3 eine Draufsicht auf eine schematische Darstellung des Abzugsorgans mit Reinigungs- und Trocknungsstufe
35

Das Abzugsorgan besteht gemäß FIG 1 aus zwei äußeren Reibabzugsbändern 1 und einem mittig angeordneten Abzugsband 2 mit

klebender Wirkung. Die beiden Reibabzugsbänder 1 sitzen auf zwei gemeinsamen Achsen und werden gemeinsam angetrieben. Das Abzugsband 2 mit klebender Wirkung hat eine eigene Bandführung und einen eigenen Antrieb. Die Achsen der Reibabzugsbänder 1 sind ortsfest angeordnet, die Achsen des Abzugsbandes 2 mit klebender Wirkung sind mit einem Antrieb Richtung Sendungsstapel beweglich, wie durch den Pfeil 3 angedeutet. Die Gesamtfläche des Abzugs entspricht etwa den Abmaßen (Länge mal Breite) der kleinsten Sendung.

10

Das Abzugsband 2 mit klebender Wirkung ist nicht auf der gesamten Länge, sondern nur abschnittsweise beschichtet. Die Länge eines beschichteten Abschnittes entspricht der Länge des Bandes, die im Ruhezustand der kleinsten Sendung gegenübersteht.

15

Die Abstände zwischen den Abschnitten sind mindestens so lang wie die Länge der größten abziehenden Sendung. Dadurch kann die Gefahr von Doppelabzügen vermindert werden. Zur weiteren Verhinderung von Doppelabzügen besitzt das Abzugsorgan auch einen an sich bekannten, hier nicht näher dargestellten Abstreifer, wie aus DE 197 29 430 A1 zu entnehmen.

20

Die Ebene, die das Abzugsband 2 mit klebender Wirkung parallel zur Sendungsoberfläche bildet, ist in Abzugsrichtung kürzer als die entsprechend von den Reibabzugsbändern 1 gebildete Ebene. Dadurch wird an der in Abzugsrichtung letzten Rolle, an der das Abzugsband 2 mit klebender Wirkung aus dieser Ebene weggelenkt wird, ein Abschälen 6 der Sendung von Abzugsband 2 nach dem erfolgten Abzug gewährleistet, bei gleichzeitigem Weitertransport der Sendung durch die Reibabzugsbänder 1 zur nachfolgenden Transporteinrichtung.

30

Ein Abzugszyklus läuft nun wie folgt ab:

35

Das Abzugsband 2 mit klebender Wirkung ist aus der Abzugsebene 7 (FIG 3) zurückgefahren, hat also keinen Kontakt zur abzuziehenden Sendung. Ein mit der klebenden Schicht beschich-

teter Abschnitt des Abzugsbandes 2 befindet sich gegenüber der abzuziehenden Sendung. Die kraftlos an der Abzugsfläche anliegende vorderste Sendung des zu vereinzelnenden Stapels wird mit einem Unterdruck, der durch die Ausnehmungen in den Reibabzugsbändern 1 wirkt, an diese angesaugt. Nun wird das Abzugsband 2 mit klebender Wirkung mit einer schnellen Bewegung zur Abzugsebene 7 hin bewegt, dargestellt durch den Pfeil 3. Dadurch wird der notwendige Anpreßdruck zwischen Sendung und Abzugsband 2 hergestellt und der Antrieb für diese Bewegung wird kraftlos geschaltet. In einer weiteren möglichen Abzugsvariante liegt ein klebender Abschnitt des Abzugsbandes 2 in der Abzugsebene 7 und hat Kontakt zur vordersten Sendung. Die kraftlos an der Abzugsfläche anliegende abzuziehende vorderste Sendung wird nun mittels Unterdruck, der in einer Saugkammer erzeugt wird und über die Ausnehmungen in den Reibabzugsbändern 1 wirkt, an die Reibabzugsbänder 1 und somit an das Abzugsband 2 mit klebender Wirkung, das sich in der gleichen Ebene befindet, gesaugt. Der Unterdruck muß dabei so gewählt werden, daß der für die Klebung notwendige Anpreßdruck erzeugt wird. Zusätzlich kann auch das Abzugsband 2 an den klebenden Abschnitten mit Ausnehmungen versehen werden und die Saugkammer auch hinter dem Abzugsband 2 mit der klebenden Wirkung angeordnet sein. Nachdem die abzuziehende Sendung am Abzugsband 2 klebt, wird der Unterdruck abgeschaltet. Dann werden die drei Abzugsbänder 1,2 mit der gleichen Geschwindigkeit in Abzugsrichtung angetrieben und die vorderste abzuziehende Sendung wird durch die Klebung mitgenommen. Durch die Bewegung des Abzugsbandes 2 mit der klebenden Wirkung wird dessen folgender nicht klebender Teil in die Abzugsebene transportiert. Dadurch wird verhindert, daß die nachfolgende Sendung durch Klebung ungewollt mittransportiert wird.

Während des Abziehvorganges wird mittels Sensoren, z.B. Lichtschranken, überwacht, ob die abzuziehende Sendung gegenüber den Abzugsbändern 1,2 einen Schlupf aufweist. Ist dies der Fall, so wird ein Unterdruck bei den Reibabzugsbändern in

der Höhe zugeschaltet, daß der Weitertransport schlupffrei durchgeführt wird.

5 Bevor die Sendung komplett vom klebenden Abzugsband 2 abgeschält wurde, müssen die Reibabzugsbänder 1 mit ihren hinteren Teilen den Weitertransport übernehmen. Dies ist spätestens nach der minimalen Sendungslänge der Fall. Entweder wird dazu im hinteren Teil der Unterdruck zugeschaltet oder Andruckrollen übernehmen die Erzeugung der Reibkraft. Am Ende
10 dieser beiden Reibabzugsbänder 1 ist die Sendung vollständig vereinzelt und kann an eine Transporteinrichtung übergeben werden. Der Transport der beiden Abzugsbänder 1 erfolgt so lange, bis eine Lichtschranke die an die Transporteinrichtung übergebene hintere freie Kante der abgezogenen Sendung er-
15 kennt. Nach der Übergabe an die nachfolgende Transporteinrichtung wird das klebende Abzugsband 2 aus der Abzugsebene 7 zurückbewegt und hat damit keinen Kontakt mehr zur vordersten Sendung. In diesem Zustand wird das Abzugsband 2 mit klebender Wirkung solange angetrieben, bis der nächste klebende Abschnitt wieder genau in der Abzugsfläche liegt. Hat die Hinterkante der vereinzelt Sendung die Abzugsfläche verlassen,
20 wird das Abzugsband 2 mit klebender Wirkung wieder in die Abzugsebene 7 bewegt und der Zyklus beginnt von neuem.

25 Als Material für die klebende Oberfläche wird bevorzugt Silikon geringer Shore-Härte, das entsprechend "klebrig" eingestellt ist, verwendet. Solches Silikon ist z.B. von sogenannten Fusselrollen, die zur Reinigung von Stoff verwendet werden, bekannt. Das "klebrige" Silikon hat den Vorteil, daß
30 Verschmutzungen mit Staub oder Papierpartikeln durch einfaches Abwaschen entfernt werden können. So kann das Abzugsband 2 mit klebender Wirkung regeneriert werden.

Die Silikonoberfläche wird, abhängig vom Staubanfall mit der
35 Zeit durch anhaftende Staubpartikel ihre Hafteigenschaften verschlechtern. Um die Silikonoberfläche zu regenerieren, muß das Abzugsband 2 bzw. die klebenden Abschnitte durch eine

Reinigungsstufe hindurch geführt werden, in der mit bekannten Mitteln die anhaftenden Papierpartikel in einem Flüssigkeitsbad von der Silikonoberfläche entfernt werden. Die Reinigung kann durch Ansprühen aus Düsen, durch Bürsten oder durch Bewegung des Bandes im Bad oder durch Ultraschallunterstützung erfolgen. Als Flüssigkeit kommt vorzugsweise Wasser in Betracht. Nach dem Wasserbad wird das Abzugsband 2 (oder die Fläche) getrocknet. Das geschieht z.B. durch Abblasen mit Druckluft oder durch Abstreifer, die die Flüssigkeit abstreifen. Silikon nimmt selbst kein Wasser auf. Da Silikon hydrophob ist, perlt das Wasser dabei sehr gut von der Oberfläche ab. Erwärmte Luft unterstützt die Trocknung.

Nach diesem Reinigungsvorgang ist die ursprüngliche Abziehung wieder hergestellt. Die Reinigung erfolgt nach jedem Abzug. Dabei wird das Abzugsband 2 kontinuierlich durch eine Reinigungsvorrichtung 4 und eine anschließende Trocknungsvorrichtung 5 geführt und bei jedem Abzug um das entsprechende Maß vorgeschoben.

Die Stapelzuführung ist in FIG 2 schematisch dargestellt. Der Sendungsstapel 8 steht auf einem Beladetisch, der leicht schräg nach oben verläuft. Der Sendungsstapel 8 steht leicht nach hinten geneigt und wird von einer Haltestütze 9 gestützt zur Abzugsstelle geschoben. Die Haltestütze 9 ist an einem gesteuert angetriebenen Transportband 10 befestigt. Die Neigung wurde gewählt, damit möglichst wenig Druck auf die Abzugsfläche durch das Eigengewicht der Sendungen ausgeübt wird.

Im letzten Teil vor der Abzugsfläche fällt die Transportfläche mit dem Transportband 10 ab, damit vom Querschnitt tropfenförmige Sendungen durch die Haltestütze 9 etwa an der Mitte der Abzugsfläche 11 angedrückt werden. Der horizontale Bereich direkt vor der Abzugsfläche 11 ist so breit wie die maximale Sendungsdicke. Zur Anpassung an unterschiedliches Sendungsspektrum ist die Neigung der Abzugsfläche 11 und damit

des Abzugsorgans einstellbar. Der Vorschub des Transportbandes 10 mit der Haltestütze 9 wird über Sensoren, die sich in der Abzugsebene befinden, geregelt. Die vorderste, abzuziehende Sendung steht auf dem horizontalen Bereich der Stapelzuführung direkt vor der Abzugsfläche 11 und berührt diese annähernd kraftlos. Der Abzug erfolgt aus der Zeichnungsebene heraus nach hinten.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vereinzeln von flachen Sendungen aus einem Stapel mit einem in Förderrichtung laufenden Abzugsorgan in Form eines oder mehrerer auf Rollen umlaufender, gesteuert angetriebener Abzugsbänder, mit denen jeweils aus dem Stillstand heraus die vorderste Sendung des Stapels abgezogen und an ein nachfolgendes Transportsystem übergeben wird, wobei der Sendungsstapel parallel zur Abzugsbandebene zugeführt wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß mittels lösbarer Klebeverbindung eine Mitnahmekraft zwischen der abzuziehenden Sendung und mindestens einem Abzugsband (2) erzeugt und am Ende der Abzugsbänder (2) mit klebender Wirkung die abgezogene Sendung von diesen Abzugsbändern (2) getrennt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß während des Abziehens mit Klebekraft die abzuziehende Sendung nicht an das Abzugsorgan angedrückt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zum Herstellen der Klebeverbindung kurzzeitig eine Anpreßkraft zwischen dem oder den noch stillstehenden Abzugsbändern (2) mit klebender Wirkung und der abzuziehenden Sendung erzeugt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zur Trennung der abgezogenen Sendung von dem oder den Abzugsbändern (2) mit klebender Wirkung diese Sendung in der Abzugsebene (7) über die Abzugsbänder (2) mit klebender Wirkung hinaus in Abzugsrichtung geführt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die abzuziehende Sendung beidseitig der Abzugsbänder (2) mit klebender Wirkung geführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die abzuziehende Sendung mittels in
gleicher Richtung wie die Abzugsbänder (2) mit klebender Wir-
kung angetriebener, umlaufender Führungsbänder (1) geführt
5 wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß beim Vereinzeln zusätzlich eine durch
Reibung hervorgerufene Mitnahmekraft zwischen dem Abzugsorgan
10 und der abzuziehenden Sendung erzeugt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6 und 7, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Reibverbindung durch die
Führungsbänder (1) erzeugt wird.
15
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die für die Reibverbindung zwi-
schen dem Abzugsorgan und der abzuziehenden Sendung notwendi-
ge Anpreßkraft zwischen der vordersten Sendung des Stapels
20 und dem Abzugsorgan mindestens teilweise durch einen Unter-
druck auf der Seite des Abzugsorgans gebildet wird.
10. Verfahren nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß das Abzugsorgan während des Abzugs
25 gleichzeitig und/oder zeitlich getrennt durch lösbare Klebe-
verbindung und Reibung auf die abzuziehende Sendung einwirkt.
11. Verfahren nach Anspruch 10, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß das Abzugsorgan zuerst durch
30 lösbare Klebeverbindung auf die abzuziehende Sendung einwirkt
und bei gemessenem Schlupf der abzuziehenden Sendung am Ab-
zugsorgan eine durch Reibung hervorgerufene Mitnahmekraft zu-
geschaltet wird.
- 35 12. Verfahren nach Anspruch 10, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die durch Reibung erzeugte zu-
sätzliche Mitnahmekraft des Abzugsorgans durch Variation der

Anpreßkraft während des Abzugsvorganges so verändert wird, daß ein Rutschen der Sendungen gerade verhindert wird.

5 13. Verfahren nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die für die Klebung notwendige kurzzei-
tige Anpreßkraft durch einen die zu vereinzeln-
de Sendung an die Abzugsbänder ziehenden Unterdruck erzeugt wird.

10 14. Verfahren nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die für die Klebung notwendige kurzzei-
tige Anpreßkraft durch kurzzeitige Bewegung des Abzugsorgans
gegen die abzuziehende Sendung und/oder durch kurzzeitige Be-
wegung des Stapels mit der abzuziehenden Sendung gegen das
Abzugsorgan erzeugt wird.

15 15. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Abzugsbänder (2) mit klebender Wir-
kung während ihres Umlaufes von anhaftenden Schmutzpartikeln
gereinigt werden.

20 16. Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen aus ei-
nem Stapel, der mit einer Zuführvorrichtung parallel zur Ab-
zugsebene einem in Förderrichtung laufenden Abzugsorgan zu-
führbar ist, wobei das Abzugsorgan ein oder mehrere auf Rol-
25 len umlaufende, gesteuert angetriebene Abzugsbänder aufweist,
mit denen jeweils aus dem Stillstand heraus die vorderste
Sendung des Stapels abziehbar und einem nachfolgenden Trans-
portsystem zuführbar ist, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß mindestens ein Abzugsband (2) mindestens
30 teilweise eine mehrfach verwendbare klebende Oberfläche auf-
weist.

35 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die umlaufenden Abzugsbänder (2)
mit klebender Wirkung in Umlaufrichtung abschnittsweise mit
einer klebenden Oberfläche versehen sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Länge der Abschnitte der Ab-
zugsbänder (2) mit klebender Oberfläche maximal der Länge der
kürzesten Sendung entspricht.

5

19. Vorrichtung nach Anspruch 17, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Länge der Abstände zwischen
den Abschnitten der Abzugsbänder (2) mit klebender Oberfläche
mindestens der Länge der größten abziehenden Sendung ent-
spricht.

10

20. Vorrichtung nach Anspruch 16, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß an den Umlenkrollen des oder der
Abzugsbänder (2) mit klebender Wirkung in Abzugsrichtung ein
in diese ausgerichteteter Abstreifer zur sicheren Trennung der
abgezogenen Sendung von dem oder den Abzugsbändern (2) mit
klebender Wirkung angeordnet ist.

15

21. Vorrichtung nach Anspruch 16, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß beidseitig des oder der Abzugs-
bänder (2) mit klebender Wirkung in der Abzugsebene in Ab-
zugsrichtung über das Ende der Abzugsbänder mit klebender
Wirkung hinaus verlaufende Führungsmittel vorgesehen sind.

20

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Führungsmittel umlaufende
Reibabzugsbänder (1) sind, deren Wirkungsfläche in der Abzug-
sebene (7) liegt.

25

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Reibabzugsbänder (1)
und/oder die Abzugsbänder (2) mit klebender Wirkung Ausneh-
mungen aufweisen und direkt hinter den in der Abzugsebene
verlaufenden Bandabschnitten durch die Ausnehmungen hindurch
auf die abziehenden Sendungen wirkende Saugkammern mit
schalt- und veränderbarem Unterdruck angeordnet sind.

30

35

24. Vorrichtung nach Anspruch 16, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß das oder die Abzugsbänder (2)
mit klebender Wirkung senkrecht zur Abzugsebene beweglich ge-
lagert sind, und daß eine gesteuerte Antriebsvorrichtung zur
5 Ausführung dieser Bewegung vorgesehen ist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 16, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Abzugsbänder (2) mit kleben-
der Wirkung bei ihrem Umlauf durch eine Reinigungs- und
10 Trocknungsvorrichtung (4,5) geführt sind, in welcher an den
klebenden Oberflächen haftende Schmutzteilchen abgewaschen
und anschließend getrocknet werden.

26. Vorrichtung nach Anspruch 16, d a d u r c h g e -
15 k e n n z e i c h n e t, daß Sensoren zur Ermittlung von
Schlupf der am Abzugsorgan befindlichen Sendung während des
Abzuges an den Abzugsbändern (1,2) vorgesehen sind.

27. Vorrichtung nach Anspruch 24, d a d u r c h g e -
20 k e n n z e i c h n e t, daß Sensoren zur Ermittlung des Ab-
standes der parallel zur Sendungsoberfläche liegenden Wir-
kungsebene des oder der Abzugsbänder (2) mit klebender Wir-
kung von der Abzugsebene vorgesehen sind.

1/3

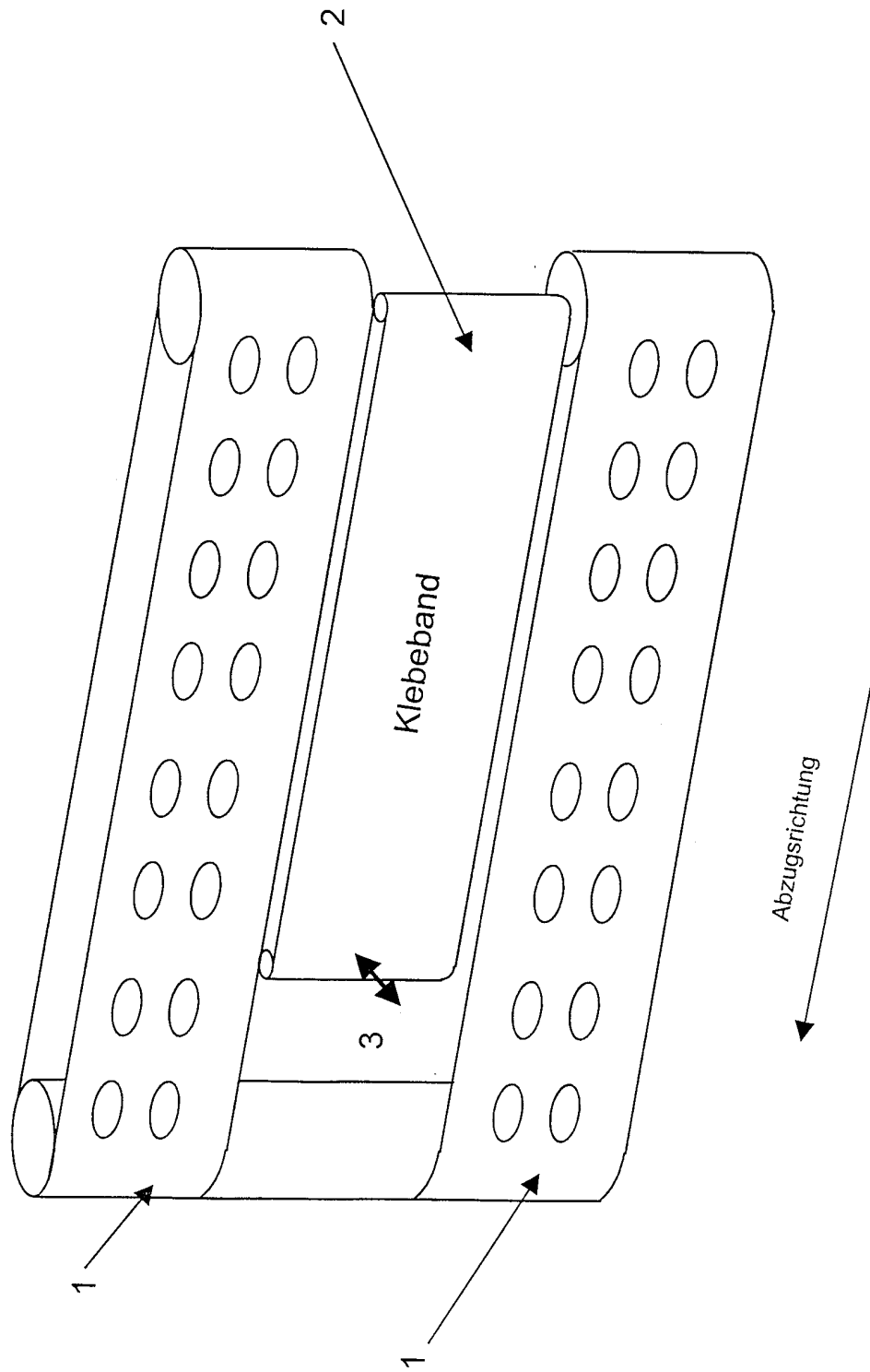


FIG 1

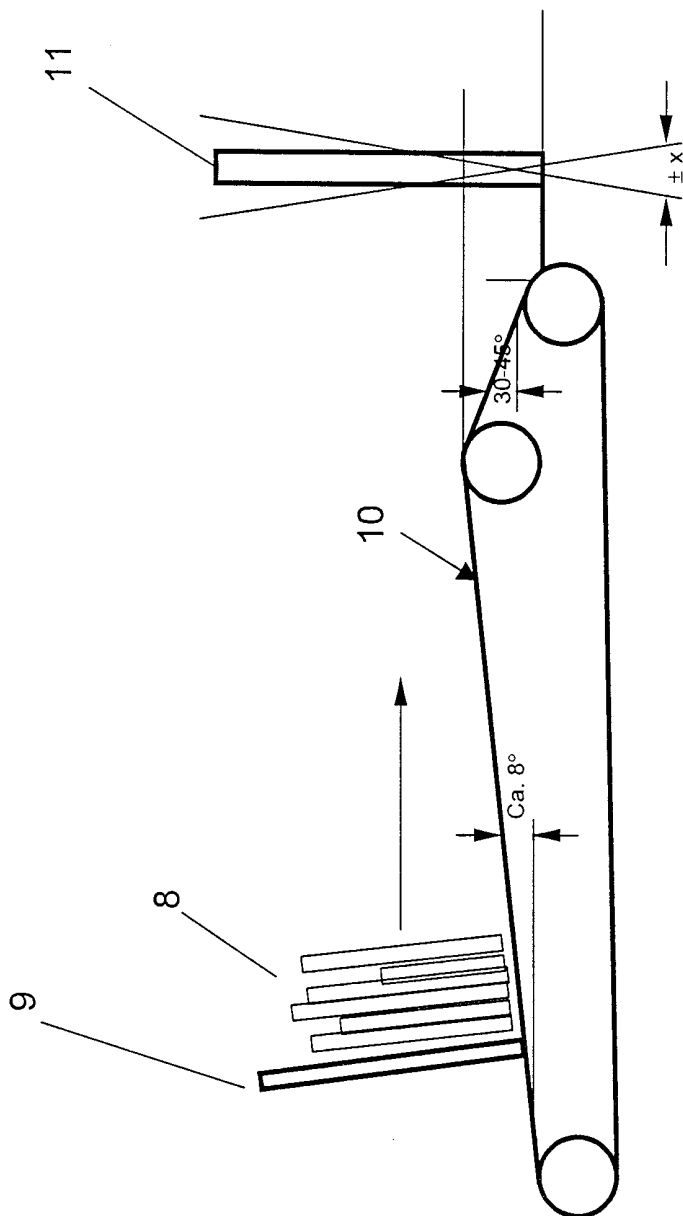


FIG 2

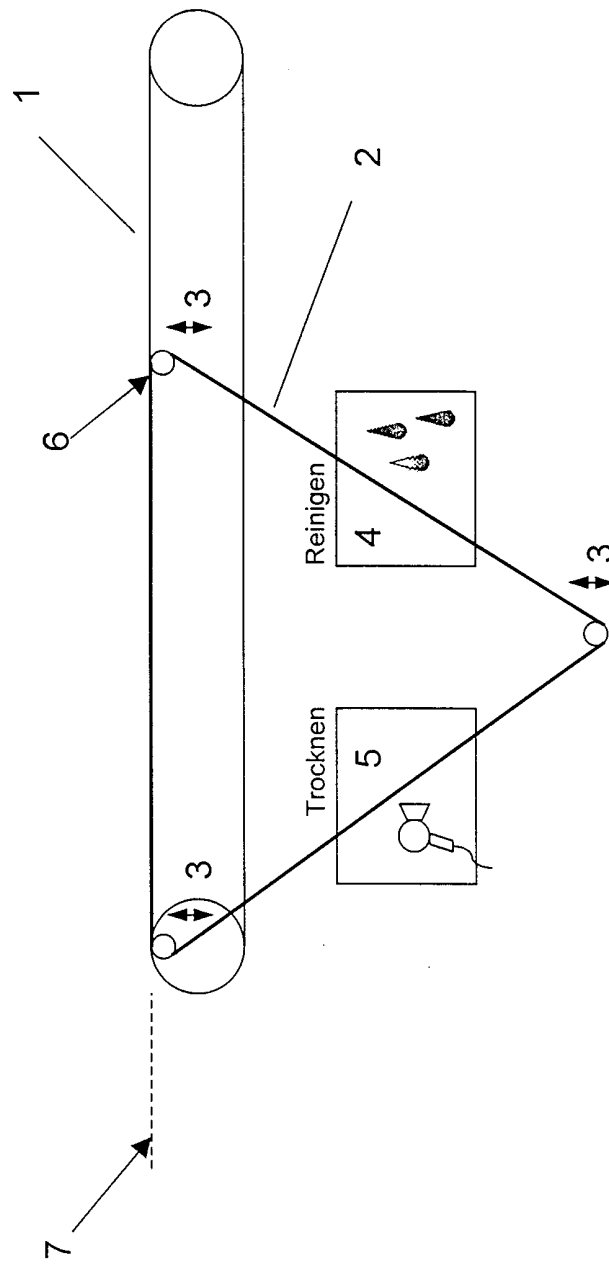


FIG 3