



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 835 833 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.1998 Patentblatt 1998/16

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 3/12**

(21) Anmeldenummer: **97117459.4**

(22) Anmeldetag: **09.10.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: **09.10.1996 DE 19641605**

(71) Anmelder:
**FABRIQUES DE TABAC REUNIES S.A.
2003 Neuchâtel-Serrières (CH)**

(72) Erfinder:
• **Furmanski, Horst
10829 Berlin (DE)**
• **Gehrke, Ehrhard
12107 Berlin (DE)**
• **Maheonnaghch, Kamal
13437 Berlin (DE)**

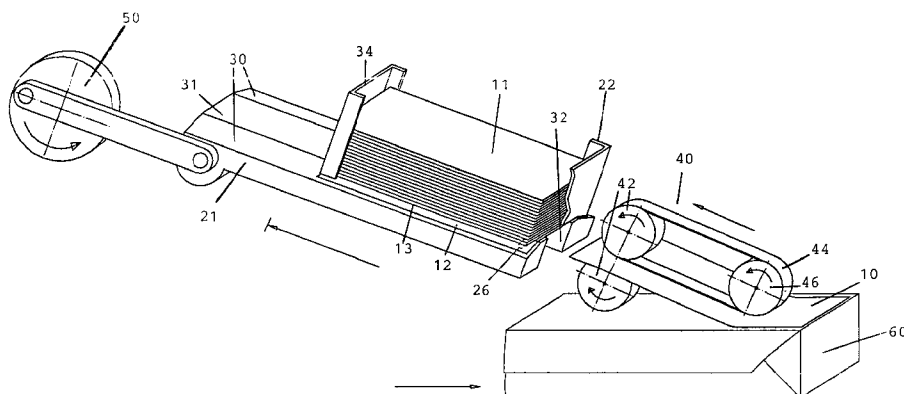
(74) Vertreter:
**Abitz, Walter, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte Abitz & Partner
Postfach 86 01 09
81628 München (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Vereinzelung gestapelter Flächengebilde sowie deren Verwendung bei der Verpackung von Zigaretten**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vereinzelung gestapelter Flächengebilde (10) aus einem Flächengebildestapel (11), wobei das unterste Flächengebilde (12) an mindestens einem seiner parallel zur Abziehrichtung verlaufenden Randbereiche (16) durch Unterdruck nach unten vom Rest des Flächengebildestapels (11) abgelöst wird, durch Unterdruck von einer vor- und zurückbewegbaren Transporteinrichtung (20) an mindestens einem Saugbereich festgehalten wird

und unter einem Abstreifer (22) vorgeschoben und weitertransportiert wird. Die Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens sieht eine Aufnahmeeinrichtung für den Flächengebildestapel (11), einen Abstreifer (22), mindestens eine Saugeinrichtung (24) zum teilweise Ablösen des untersten Flächengebildes (12), eine Transporteinrichtung (20) und eine Abzieheinrichtung (40) vor.

Fig.5



EP 0 835 833 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Vereinzelung gestapelter Flächengebilde aus einem Flächengebildestapel, wobei das unterste Flächengebilde des Flächengebildestapels durch Unterdruck von einer Transporteinrichtung festgehalten und abgezogen wird.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der US-A-3 782 716 bekannt. Die dort beschriebene Vereinzelungsvorrichtung weist einen Transportschlitten auf, dessen beiden Seitenbereiche nach unten abfallen. In beiden Seitenbereichen sind jeweils mehrere Öffnungen vorgesehen, die gleichmäßig über die gesamte Länge der Seitenbereiche verteilt sind. Zur Vereinzelung eines Flächengebildes wird über die in den abfallenden Seitenbereichen angebrachten Öffnungen an das unterste Flächengebilde ein Vakuum angelegt, wodurch die Randbereiche des untersten Flächengebildes abgebogen und auf den Seitenbereichen des Transportschlittens fixiert werden. Daraufhin wird der Transportschlitten seitlich in Bewegung gesetzt und das unterste, auf dem Schlitten fixierte Flächengebilde unter einem Abstreifer hindurch vereinzelt. Hinter dem Abstreifer wird das vorgeschobene, unterste Flächengebilde an eine Rolle übergeben, wozu das Vakuum ausgeschaltet werden muß. Der Schlitten fährt dann in seine Ausgangslage zurück, das Vakuum wird wieder eingeschaltet und der Vereinzelungsvorgang wiederholt. Nachteilig bei der Vorrichtung der US-A-3 782 716 ist, daß durch die Steuerung des Vakuums nur relativ geringe Vereinzelungsgeschwindigkeiten (ca. 250 Stück pro Minute) erreicht werden können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, die eine höhere Vereinzelungsgeschwindigkeit ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Verfahren zur Vereinzelung gestapelter Flächengebilde dadurch gelöst, daß das jeweils unterste Flächengebilde zunächst an mindestens einem seiner parallel zur Abziehrichtung verlaufenden Randbereiche durch Unterdruck nach unten vom Rest des Flächengebildestapels abgelöst wird, durch Unterdruck von einer vor- und zurückbewegbaren Transporteinrichtung an mindestens einem Saugbereich festgehalten wird und unter einem Abstreifer hindurch vorgeschoben und weitertransportiert wird und daß der Unterdruck kontinuierlich während der Vor- und Zurückbewegung der Transporteinrichtung anliegt und der Abstand zwischen dem Saugbereich und der Hinterkante des festgehaltenen, untersten Flächengebildes während der Vorwärtsbewegung, der Zeitpunkt und die Geschwindigkeit der Vor- und Zurückbewegung der Transporteinrichtung und der Zeitpunkt und die Geschwindigkeit der Weiterbeförderung des untersten Flächengebildes so aufeinander abgestimmt sind, daß die Transporteinrichtung ihre rückwärtige Endlage etwa zu dem Zeitpunkt erreicht

oder ihre Vorwärtsbewegung begonnen hat, wenn die Hinterkante des vorgeschobenen, untersten Flächengebildes den Saugbereich beginnt freizugeben.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (und der erfindungsgemäßen Vorrichtung) wirkt das jeweils unterste Flächengebilde aufgrund der Abstimmung der Länge des hinteren, von Saugöffnungen freien Bereichs der Transporteinrichtung, des Zeitpunkts und der Geschwindigkeit der Vor- und Zurückbewegung der Transporteinrichtung und des Zeitpunkts und der Geschwindigkeit der Weiterbeförderung des jeweils untersten Flächengebildes als eine Art Vakuumschieber zwischen den Öffnungen, über die Unterdruck angelegt wird, und dem zweituntersten Flächengebilde. Erst wenn die Transporteinrichtung sich bereits wieder in der Vorwärtsbewegung befindet oder vorzugsweise ihre rückwärtige Lage wieder erreicht hat, wird das unterste Flächengebilde vollständig abgezogen, so daß erst zu diesem Zeitpunkt das Vakuum dann auf das nächstunterste Flächengebilde wirken kann. Es ist auch möglich, daß die Transporteinrichtung sich zum Zeitpunkt der Freigabe der Saugöffnungen durch das jeweils unterste Flächengebilde noch in ihrer Rückwärtsbewegung befindet. Dies birgt jedoch die Gefahr, daß das nächstunterste Flächengebilde dann bei der Beendigung der Rückwärtsbewegung nach hinten, beispielsweise gegen einen Gegenhalter geschoben wird und es zu einer Wellenbildung kommt. Daher ist es bevorzugt, daß die Transporteinrichtung ihre rückwärtige Lage spätestens erreicht hat, wenn die Hinterkante des vorgeschobenen, untersten Flächengebildes beginnt, den Saugbereich freizugeben. Daher kann das Vakuum permanent aufrechterhalten werden und muß nicht für jeden Vereinzelungsvorgang durch eine Ventilsteuerung aus- und eingeschaltet werden. Dies hat den Vorteil, daß viel höhere Vereinzelungsgeschwindigkeiten mit dem erfindungsgemäßen Verfahren von 700 bis 800 oder mehr Stück pro Minute erreicht werden können.

Gleichzeitig erfolgt durch die teilweise Ablösung des jeweils untersten Flächengebildes von den darüberliegenden Flächengebilden und den Ausschub unter dem Abstreifer eine saubere Trennung des untersten Flächengebildes, so daß nicht die Gefahr besteht, daß zusammen mit dem untersten Flächengebilde auch darüberliegende Flächengebilde abgeführt werden.

Vorzugsweise erfolgt die Loslösung des untersten Flächengebildes durch den angelegten Unterdruck und die Fixierung dieses teilweise losgelösten Flächengebildes auf der Transporteinrichtung durch denselben Saugbereich oder dieselben Öffnungen in der Oberseite der Transporteinrichtung, über die Unterdruck an das unterste Flächengebilde angelegt wird, da auf diese Weise das Verfahren am einfachsten durchzuführen ist.

Es ist weiter bevorzugt, daß das unterste Flächengebilde durch Unterdruck um eine in Abziehrichtung verlaufende Linie abgeknickt oder gebogen wird, wodurch eine gute teilweise Ablösung von den darüber-

liegenden Flächengebilden erfolgt.

Durch die Loslösung beider Randbereiche des jeweils untersten Flächengebildes wird eine bessere Stabilisierung und damit Haftsicherheit beim Abziehen des Flächengebildes erreicht.

Bei den verwendeten Flächengebilden kann es sich um beliebige Flächengebilde handeln, wobei jedoch mindestens einer der Randbereiche biegsam sein muß. Beispiele für einsetzbare Flächengebilde sind Papierzuschnitte (z.B. Kupons, Inserts, Banderolen, Marken), Kartonzuschnitte sowie Kunststoffzuschnitte (z.B. aus Polyvinylchlorid oder einem weichmacherfreien Vinylchlorid-Vinylacetat-Copolymer). Vorzugsweise kann ein Flächengebilde aus Kunststoff eine flexible Karte (weiß oder gefärbt und gegebenenfalls mit den üblichen Merkmalen einer Scheckkarte wie Magnetstreifen oder Beschriftungsfeld) in der Form einer üblichen Scheckkarte mit einer Größe sein, die gleich oder kleiner oder größer als die Größe einer üblichen Scheckkarte ist.

Insbesondere bevorzugt sind Kupons, beispielsweise aus Papier, mit einer Größe von ca. 7,5 cm x 4,5 cm, die sich als Beilagen zu Zigarettenschachteln eignen. Diese Kupons können einlagig, zwei- oder mehrlagig sein. Beispielsweise kann ein Kupon mit einer Länge von ca. 22,5 cm x 4,5 cm zu einem dreilagigen Kupon der Größe 7,5 cm x 4,5 cm zusammengefasst werden. Eine andere Alternative ist ein Kupon mit einer Länge von 15 cm und einer Breite von 9 cm, der einmal in Längsrichtung und einmal in Querrichtung zu einem (vierlagigen) Kupon mit wiederum einer Länge von 7,5 cm und einer Breite von 4,5 cm zusammengefasst wird. Diese Kupons können dann mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu Zigarettenschachteln zugegeben werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung enthält eine Aufnahmeeinrichtung für den Flächengebildestapel, einen Abstreifer, mindestens eine Saugeinrichtung zum Ablösen nach unten mindestens eines parallel zur Abziehrichtung verlaufenden Randbereichs des jeweils untersten Flächengebildes, eine unter der Aufnahmeeinrichtung verschiebbar gelagerte Transporteinrichtung für die vereinzelt Flächengebilde, so daß ein in die Aufnahmeeinrichtung eingelegter Flächengebildestapel auf der Transporteinrichtung aufliegt, und eine Abzieheinrichtung zum Erfassen und Weiterbefördern des jeweils vorgeschobenen, untersten Flächengebildes.

Die Aufnahmeeinrichtung kann beispielsweise ein Magazinschacht mit durchgehenden Wänden oder vorzugsweise einzelnen schmalen, hochstehenden Fingern sein, der in Transportrichtung eine Vorderseite und auf der Gegenseite einen höhen- und längs der Transportrichtung verstellbaren Gegenhalter aufweist. Der Gegenhalter soll unter die Unterkante des Flächengebildestapels reichen, um den Ausschub eines Flächengebildes nach hinten bei der Rückwärtsbewegung der Transporteinrichtung zu vermeiden.

Der Abstreifer erleichtert die endgültige Trennung

des untersten, teilweise losgelösten Flächengebildes von dem Rest des Flächengebildestapels. Dieser Abstreifer kann entweder ein eigenständiges Element der Vorrichtung oder Teil der Aufnahmeeinrichtung sein. Beispielsweise kann der Abstreifer die Vorderseite der Aufnahmeeinrichtung darstellen. Der Abstreifer sollte mindestens bis zur Unterkante des zweituntersten Flächengebildes reichen, so daß nach der Fixierung des untersten Flächengebildes der gleichzeitige Ausschub eines weiteren Flächengebildes aufgrund der Adhäsion zwischen den beiden untersten Lagen trotz der bereits erfolgten Trennung des oder der Randbereiche vermieden wird.

Vorzugsweise reicht der Abstreifer jedoch im Bereich des oder der abfallenden Seitenbereiche der Transporteinrichtung bis unter die Unterkante des Flächengebildestapels. Optimal ist ein Abstand zwischen Oberfläche des oder der Seitenbereiche der Transporteinrichtung und der Unterkante des Abstreifers, der geringfügig größer ist als die Dicke des zu vereinzeln Flächengebildes. Eine genaue Einstellung des Abstreifers ist dabei nicht notwendig, da bereits durch die Vakuumfixierung eine Trennung erfolgt ist und zudem der Abstand zwischen der Oberkante des untersten fixierten Flächengebildes und der Unterkante des nächsten Flächengebildes im Bereich des oder der abfallenden Seitenbereiche relativ groß ist. Ferner hängt der Einstellbereich von dem jeweils im Einzelfall gewählten Grad der Absenkung des oder der Seitenbereiche ab. Der Abstreifer kann dabei einteilig, beispielsweise U-förmig, sein, wobei gegebenenfalls die unteren Enden des U-förmigen Abstreifers angeschrägt sind. Der Abstreifer kann jedoch auch aus zwei separaten Teilen bestehen, wobei wiederum die unteren Enden entsprechend den abfallenden Seitenbereichen der Transportvorrichtung angeschrägt sein können.

Die Saugeinrichtung dient zum Ablösen eines oder beider Randbereiche des untersten Flächengebildes. Diese Saugeinrichtung kann eine mit einer üblichen Vakuumquelle verbundene Einrichtung sein. Vorzugsweise ist die Saugeinrichtung jedoch Teil der im folgenden näher beschriebenen Transporteinrichtung.

Die vor- und zurückbewegbare Transporteinrichtung, die vorzugsweise ein auf übliche Weise (beispielsweise mittels Kurbelantrieb) angetriebener Transportschlitten ist, dient zum Verschieben des untersten Flächengebildes. Hierzu weist die Oberseite der Transporteinrichtung mindestens eine Öffnung auf, die mit einer Einrichtung zur Erzeugung von Unterdruck verbindbar ist, so daß das unterste Flächengebilde auf der Transporteinrichtung während der Vorwärtsbewegung festgehalten wird. Die Öffnung oder die Öffnungen, über die Unterdruck an das unterste Flächengebilde angelegt wird, befinden sich dabei in dem vorderen Bereich der Transporteinrichtung (vorzugsweise in der vorderen Hälfte, insbesondere im vorderen Drittel, besonders bevorzugt im vorderen Zehntel), während der rückwärtige Bereich keine Öffnungen aufweist. Die in der Trans-

porteinrichtung vorgesehene(n) Öffnung oder Öffnungen sind mit einer Vakuum- oder Ansaugeneinrichtung verbunden und in der Regel kreisförmig mit einem Durchmesser von beispielsweise 1 mm bis 1 cm. Hierfür können beliebige Vakuumerzeugersysteme verwendet werden, beispielsweise eine Wasserstrahlpumpe.

Vorzugsweise wird durch die vakuumbeaufschlagten Öffnungen der Transporteinrichtung das unterste Flächengebilde nicht nur fixiert und unter dem Abstreifer hindurch vorgeschoben, sondern die Öffnung oder die Öffnungen dienen gleichzeitig auch zur Loslösung des mindestens einen Randbereichs des jeweils untersten Flächengebildes. In diesem Falle sind die Öffnung oder die Öffnungen dann in einem oder beiden Seitenbereichen der Transporteinrichtung angebracht, wobei wiederum die rückwärtigen Bereiche dieser Seitenbereiche frei von Öffnungen sind. Die Anzahl und Größe der Saugöffnungen hängt natürlich von der Eigenstabilität und Größe des jeweils zu vereinzelnden Flächengebildes ab. Je höher die Eigensteifigkeit und je größer die Größe des Flächengebildes ist, desto mehr und größere Öffnungen sind notwendig. Für die oben beschriebenen bevorzugten Papierkupsen mit einer Größe von ca. 4,5 cm x 7,5 cm reichen 1 bis 4 Öffnungen im vorderen Viertel, vorzugsweise eine Öffnung im vorderen Zehntel des oder der Seitenbereiche der Transporteinrichtung, um eine Loslösung und sichere Fixierung zu bewirken.

Die Transporteinrichtung verfügt daher vorzugsweise über einen oder zwei nach unten abfallende, parallel zur Transportrichtung verlaufende Seitenbereiche, in deren vorderen Bereichen sich eine oder mehrere Öffnungen befinden, an die Vakuum angelegt wird, so daß das jeweils unterste Flächengebilde zunächst abgelöst und dann auf der Transporteinrichtung festgehalten wird. Ob eine Transporteinrichtung mit einer einseitigen oder beidseitigen Absenkung der Seitenbereiche gewählt wird, hängt von dem jeweils zu vereinzelnden Flächengebilde ab. Soll beispielsweise ein Kupon vereinzelt werden, der entlang seiner Längskante, d.h. entlang der Transportrichtung, gefaltet ist, so ist eine einseitige Absenkung der Transporteinrichtung und zwar auf der Seite der Faltung bevorzugt. Der Grund hierfür ist, daß bei einer beidseitigen Absenkung an der gefalteten Seite der gesamte Kupon durch den Unterdruck abgelöst wird, auf der gegenüberliegenden Seite jedoch nur das untere Blatt des gefalteten Kupsen, und nicht das obere Blatt, auf das kein Vakuum wirkt. Bei der anschließende Vereinzelung besteht daher die Gefahr, daß der Kupon an dem Abstreifer hängenbleibt, insbesondere, wenn der Abstreifer bis unter die Unterkante des untersten Flächengebildes reicht. Bei einlagigen Kupsen bzw. mehrlagigen Kupsen, die jedoch nicht in Längsrichtung oder Transportrichtung gefaltet sind, wird dagegen bevorzugt eine beidseitige Absenkung der Transporteinrichtung eingesetzt, da auf diese Weise Fixierung und Trennung am problemlosesten ablaufen.

Bei einer einseitigen Absenkung der Transporteinrichtung weist diese einen ebenen Seitenbereich auf, der ca. 30 bis 80, vorzugsweise 40 - 70 Prozent der Gesamtbreite des Schlittens ausmacht und einen nach unten abfallenden zweiten Seitenbereich. Bei einer beidseitigen Absenkung weist die Oberseite der Transporteinrichtung einen ebenen Mittelbereich, der in der Regel 30 bis 70 Prozent der Gesamtbreite des Schlittens ausmacht, sowie zwei üblicherweise gleichermaßen nach unten abfallende und gleich breite Seitenbereiche auf. Der Mittelbereich kann durchgehend sein oder aus zwei oder mehreren Bereichen bestehen.

Der Winkel des oder der nach unten abfallenden Seitenbereiche beträgt fünf bis zwanzig, vorzugsweise ca. 10° (je nach nach Materialsteifigkeit des zu vereinzelnden Flächengebildes) gegenüber der Ebene des ebenen Seitenbereiches oder des ebenen Mittelbereichs. Der oder die abfallenden Seitenbereiche können auch abgerundet sein, was eine gute Fixierung des Flächengebildes auf der Transporteinrichtung erlaubt.

Die Breite der Transporteinrichtung entspricht in etwa der Breite des jeweiligen Flächengebildes. Die Länge der Transporteinrichtung ist in etwa gleich der Länge des Flächengebildes plus die beim Ausschub zurückgelegte Wegstrecke oder auch länger. Auf diese Weise wird beim Ausschub ein Herausfallen oder Absinken der in der Aufnahmeeinrichtung verbleibenden Flächengebilde vermieden. Die Länge der Transporteinrichtung kann auch etwas kürzer sein. Insbesondere ist es bevorzugt, daß die Vorderkante der Transporteinrichtung, wenn diese sich beispielsweise in der zurückgezogenen Position und vor der Fixierung und dem Ausschub des untersten Flächengebildes befindet, nicht ganz bis zur Hinterkante der Vorderwand der Aufnahmeeinrichtung reicht, so daß das fixierte Flächengebilde etwas über die Vorderkante der Transporteinrichtung, beispielsweise 0,5 bis 3,0 mm, übersteht. Hierdurch wird die Übergabe des fixierten Flächengebildes nach dem Ausschub an die Abzieheinrichtung erleichtert. Weitere Maßnahmen zur Erleichterung der Übergabe des auf der Transporteinrichtung befindlichen Flächengebildes sind eine Anschrägung der Vorderkantenunterseite der Transporteinrichtung sowie dessen Neigung nach vorne, beispielsweise mit einem Winkel von 20 bis 50° gegenüber der Waagrechten. (Die Transporteinrichtung kann selbstverständlich auch waagrecht oder auch nach hinten geneigt sein.) Die Übergabe kann auch durch eine Anpassung der Vorderseite der Transporteinrichtung an die Abzieheinrichtung, die die vereinzelt Flächengebilde weiterleitet, bewirkt werden.

Diese Abzieheinrichtung befindet sich üblicherweise kurz vor dem Abstreifer und besteht in der Regel aus zwei auf übliche Weise angetriebenen Übergabewellen. Die Transporteinrichtung, die das zu vereinzelnde Flächengebilde unter dem Abstreifer hindurch vorschiebt, weist dann an ihrer Vorderkante eine Aus-

sparung auf, die größtmäßig an die Übergaberollen angepaßt ist. Bei dem Vorschub wird das zu vereinzelnde Flächengebilde durch die Transporteinrichtung zwischen die beiden Übergaberollen gebracht, die das Flächengebilde dann übernehmen und weiterleiten. Auf diese Weise ist der zurückgelegte Weg des Flächengebildes deutlich geringer als die Länge dieses Flächengebildes. Für die oben beschriebenen bevorzugten Papierkupsens beträgt der Hub ca. 40 mm, für etwas kleinere Steuerbänderollen von Zigarettenpackungen beispielsweise nur 25 mm.

Bei der Vereinzelung des untersten Flächengebildes wird an dieses zunächst durch die vorzugsweise in den Seitenbereichen befindlichen Saugöffnungen Vakuum angelegt. Durch diese Vakuumbeaufschlagung wird das unterste Flächengebilde auf die Transporteinrichtung angesaugt und dadurch auf deren Auflagefläche fixiert. Bei dieser Fixierung nimmt das Flächengebilde, entgegen seiner durch Eigensteifigkeit bedingten flachen und starren Lage, die Kontur der Transporteinrichtung an. Dadurch wird neben der Fixierung gleichzeitig auch die Trennung des untersten Flächengebildes von dem nächsten Flächengebilde bewirkt. Die Transporteinrichtung fährt nun unter dem Abstreifer durch und übergibt das unterste Flächengebilde an die Übergaberollen, wobei die Transporteinrichtung sich bereits wieder rückwärts bewegt. Da in dem hinteren Bereich der Transporteinrichtung keine Öffnungen vorgesehen sind, wirkt auf das nächstunterste Flächengebilde zu diesem Zeitpunkt auch kein Vakuum. Der Zeitpunkt und die Geschwindigkeit der Vor- und Rückbewegung, der Zeitpunkt und die Geschwindigkeit der Abziehvorrichtung (die beide bevorzugt kontinuierlich sind, jedoch auch deskontinuierlich sein können) und die Länge des von Saugöffnungen freien hinteren Bereichs der Transporteinrichtung sind so aufeinander abgestimmt, daß die Transporteinrichtung vorzugsweise mindestens in ihrer rückwärtigen Position ist, wenn das unterste Flächengebilde beginnt, die Saugöffnungen freizugeben. Die Transporteinrichtung kann sich bei der Freigabe der Saugöffnungen auch noch in der Rückwärtsbewegung befinden. Dann wird auf Grund des permanent eingeschalteten Vakuums jedoch das unterste Flächengebilde noch während der Rückwärtsbewegung der Transporteinrichtung angesaugt, und es kann zu einer Wellenbildung an dem Gegenhalter kommen. Daher sollte die Freigabe der Saugöffnungen entweder kurz vor Beendigung der Rückwärtsbewegung oder genau in der rückwärtigen Endlage der Transporteinrichtung oder während deren Vorwärtsbewegung erfolgen, vorzugsweise, wenn die Transporteinrichtung ihre rückwärtige Endlage erreicht hat. Hierzu ist es bevorzugt, daß die Saugöffnungen sich nur in der vorderen Hälfte, insbesondere dem vorderen Drittel oder dem vorderen Zehntel der Transporteinrichtung befinden. Sobald das unterste Flächengebilde dann abgezogen wird, wird das nächstunterste Flächengebilde fixiert und der Vereinzelungsvorgang kann wiederholt werden,

ohne daß ein Ein- und Ausschalten des Vakuums notwendig wäre.

Das vereinzelte Flächengebilde wird dann von der Abziehvorrichtung weiter befördert. Beispielsweise können Kupsens bereits fertigen Zigarettenpackungen, die jedoch noch nicht mit einer Klarsichtfolie umgeben sind, zugeführt werden. Insbesondere werden Kupsens zu nur mit einem Innerliner umhüllten Zigaretten zugeführt. Nach der üblichen Fertigung von Zigarettenpackungen resultiert dann beispielsweise eine Zigarettenhartpackung mit einem Kupon zwischen Innerliner und äußerer Hülle, so daß der Kupon beim Öffnen der Packung für den Verbraucher sichtbar wird und von ihm entnommen werden kann.

Die Erfindung wird im weiteren anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Transporteinrichtung von oben, Fig. 2 eine Vereinzelungsvorrichtung von vorne (senkrecht zur Transportrichtung) mit einem einseitig abgesenkten Seitenbereich, Fig. 3 eine Vorrichtung von vorne mit zwei abgesenkten Seitenbereichen vor der Vereinzelung des untersten Flächengebildes, Fig. 4 die Vorrichtung der Fig. 3 während der Vereinzelung, und die Fig. 5 bis 8 eine Vorrichtung in Seitenansicht während verschiedenen Stadien der Vereinzelung.

Fig. 1 zeigt eine Transporteinrichtung 20 in Form eines Transportschlittens 21 von oben. Der Transportschlitten 21 verfügt über einen ebenen Mittelbereich 31 sowie über die beiden Seitenbereiche 30, die sich ihrerseits jeweils in zwei Bereiche aufteilen. Die beiden Seitenbereiche 30 verfügen jeweils über einen vorderen Bereich 29 mit jeweils vier Öffnungen 26, über die Unterdruck angelegt werden kann, sowie einen rückwärtigen Bereich 28, der frei von Öffnungen 26 ist. Schließlich hat der Transportschlitten 21 an seiner Vorderseite eine Aussparung 32 zur erleichterten Übergabe eines vorgeschobenen, hier jedoch nicht gezeigten Flächengebildes.

Fig. 2 zeigt eine Vereinzelungsvorrichtung mit einem nur aus drei Flächengebilden bestehenden Flächengebildestapel 11. Bei den Flächengebilden handelt es sich um dünne zweilagige Kupsens die entlang ihrer Längskante 15 gefaltet sind. Der Flächengebildestapel 11 (in einer nicht gezeigten Aufnahmeeinrichtung) liegt auf einem Transportschlitten 21 auf, der über einen ebenen Bereich 33 und einen seitlich abfallenden Seitenbereich 30 verfügt. Der Transportschlitten 21 ist auf bekannte Weise auf Schienen oder einer sonstigen Führungseinrichtung linear verschieblich gelagert und wird durch eine nicht gezeigte Antriebseinrichtung angetrieben. Die Bewegungsbahn des Transportschlittens 21 ist mit einem Winkel von etwa 30° nach unten geneigt. Die (nicht gezeigte) Aufnahmeeinrichtung ist in gleicherweise wie die Bahn des Transportschlittens 21

nach vorne geneigt, so daß der Flächengebildestapel 11 durch sein Eigengewicht gegen einen Abstreifer 22 anliegt, der durch einen Stab, dessen Ende angeschrägt ist, gebildet wird. Dieser Abstreifer 22 ist senkrecht zur Bewegungsrichtung des Transportschlittens 21 angeordnet.

Die Oberseite des Transportschlittens 21 weist in dem abfallenden Seitenbereich 30 eine Vakuum- bzw. Ansaugöffnung 26 auf, die durch ein Kanalsystem 25 mit einer nicht gezeigten Unterdruckquelle verbunden ist. Wie in Fig. 2 gezeigt ist, ist über das Kanalsystem 25 ein Unterdruck an die Saugöffnung 26 angelegt, so daß das unterste Flächengebilde 12 angesaugt und auf dem abfallenden Seitenbereich 30 fixiert ist. Beim Vorschub des Transportschlittens 21 kann das fixierte unterste Flächengebilde 12 leicht unter dem Abstreifer 22 hindurch ausgeschoben und weitergeleitet werden.

Fig. 3 zeigt wiederum einen Transportschlitten 21 von vorne, der nunmehr über einen ebenen Mittelbereich 31 mit zwei abfallenden Seitenbereichen 30 verfügt, mit einem Flächengebildestapel 11 aus drei etwas dickeren einlagigen Flächengebilden. Die abfallenden Seitenbereiche 30 haben Saugöffnungen 26, an die durch Vakuumssystem 25 Vakuum angelegt werden kann. Fig. 3 zeigt die Vorrichtung bevor Vakuum angelegt wird, so daß die Randbereiche 16 des untersten Flächengebildes 12 noch nicht von den Randbereichen des zweituntersten Flächengebildes 13 losgelöst sind.

Fig. 4 zeigt wiederum den Transportschlitten 21 der Fig. 3 mit dem ebenen Mittelbereich 31 und den beidseitig abfallenden Seitenbereichen 30, den Saugöffnungen 26 und dem Kanal 25. Das Vakuum ist nunmehr eingeschaltet, so daß das unterste Flächengebilde 12 auf die Oberfläche des Transportschlittens 21 angesaugt ist. Durch das angelegte Vakuum werden beide Randbereiche 16 des untersten Flächengebildes 12 um in Abziehrichtung verlaufende Linien abgeknickt, und das unterste Flächengebilde 12 wird gezwungen, seine ursprünglich starre und gerade Form dem abgeknickten Querschnitt des Transportschlittens 21 anzupassen. Hierdurch erfolgt an den Randbereichen 16 eine Trennung von dem nächsten Flächengebilde 13. Beim Vorschub des Transportschlittens 21 wird das unterste Flächengebilde 12 mitgenommen, da es durch den über das Vakuumssystem erzeugten Unterdruck vom Transportschlitten 21 festgehalten und mitgezogen wird. Das darüberliegende Flächengebilde 13 liegt mit seiner Vorderkante an den Abstreifern 22, deren Unterkante wiederum parallel zu den abfallenden Seitenbereichen 30 verläuft, an und kann dadurch die Bewegung des Transportschlittens 12 nicht mitmachen, so daß durch den Vorschub des Transportschlittens 21 und den dadurch erzeugten Ausschub des untersten Flächengebildes 12 unter den Abstreifern 22 hindurch eine zuverlässige und problemlose Vereinzelung des untersten Flächengebildes 12 erfolgt.

Aus Fig. 3 und 4 ist weiterhin ersichtlich, daß es nicht notwendig ist, den Abstreifer 22 sehr genau einzu-

stellen, da durch das Vakuumssystem nur das jeweils unterste Flächengebilde abgetrennt werden kann. Die Mitnahme des darauf folgenden Flächengebildes wird zuverlässig verhindert.

Die Figuren 5 bis 8 zeigen verschiedene Stadien des Vereinzelungsvorgangs. In Fig. 5 ist dabei zunächst der erste Schritt des Vereinzelungsvorganges zu sehen. Gezeigt ist ein Transportschlitten 21 mit den beiden abfallenden Seitenbereichen 30 und dem ebenen Mittelbereich 31. Der Transportschlitten 21, der von einem Kurbelantrieb 50 angetrieben wird, befindet sich in Fig. 5 in seiner rückwärtigen Position, was durch den Bewegungs Pfeil mit dem senkrecht dazu verlaufenden Querstrich angedeutet ist. Zu sehen ist weiterhin an der Vorderseite des einen Seitenbereichs 30 eine Saugluftöffnung 26. Auch der zweite Seitenbereich 30 verfügt über eine derartige Saugluftöffnung 26, die jedoch in Fig. 5 nicht zu erkennen ist. Schließlich hat der Transportschlitten 21 noch eine Aussparung 32. Auf dem Transportschlitten befindet sich ein Flächengebildestapel 11 aus Papierkuponen, der vorne gegen einen Abstreifer 22, der nur teilweise gezeigt ist, anliegt.

An der Rückseite des Flächengebildestapels 11 ist ein Gegenhalter 34. Wie aus Fig. 5 zu ersehen ist, ist das unterste Flächengebilde 12 durch das angelegte Vakuum auf der Oberfläche des Transportschlittens 21 fixiert, und die Randbereiche des untersten Flächengebildes 12 sind von den Randbereichen des nächsten Flächengebildes 13 losgelöst.

Vor dem Transportschlitten befindet sich eine Abzieheinrichtung 40, die aus zwei gegenläufigen Übergaberollen 42, dem Transportband 44 und einer weiteren Rolle 46 besteht. In Fig. 5 wird soeben ein einzelnes Flächengebilde 10 auf einer unfertigen Zigarettenpackung 60 mit einem Innerliner, die auf einem nicht gezeigten Transportband geführt wird, abgelegt.

In der Fig. 5 ebenso wie in Figuren 6 und 8 werden alle Bewegungsrichtungen (beispielsweise der Übergaberollen 42, des Transportbandes 44 oder der Kurbelantriebs 50) durch Pfeile dargestellt (siehe auch oben).

Fig. 6 zeigt den zweiten Schritt der Vereinzelung. Der Schlitten 21 ist nun durch den Kurbelantrieb 50 etwas vorgeschoben worden, so daß das fixierte unterste Flächengebilde 12 unter dem Abstreifer 22 bereits eine kurze Wegstrecke ausgeschoben und von dem zweituntersten Flächengebilde 13 abgetrennt ist, jedoch noch nicht die Abzieheinrichtung 40 erreicht hat. Am Ende der Abzieheinrichtung 40 ist die Ablage des bereits vereinzelten Flächengebildes 10 auf der Zigarettenpackung 60 nahezu vollendet.

In Fig. 7 hat der Schlitten schließlich seine maximale Vorderposition erreicht, was durch den Bewegungsrichtungspfeil des Transportschlittens 21 und den senkrecht dazu stehenden Strich angedeutet ist. Deutlich zu erkennen ist, daß die Saugluftbeaufschlagung durch die Saugöffnung 26 immer noch und nur auf das unterste Flächengebilde 12 wirkt. Dieses unterste Flä-

chengebilde 12 befindet sich nunmehr zwischen den Übergaberollen 42, wobei die untere der Übergaberollen 42 sich ihrerseits in der Aussparung 32 des Transportschlittens 21 befindet. Auf diese Weise ist eine gute Übernahme des vereinzelt Flächengebilde 12 möglich. Die Ablage des bereits vereinzelt Flächengebilde 10 auf der Zigarettenpackung 60 ist (am rechten Rand der Fig. 7) abgeschlossen, während eine zweite Zigarettenpackung 62 für das soeben vereinzelt Flächengebilde 12 zur Übergabe transportiert wird.

Fig. 8 zeigt den nächsten Schritt der Vereinzelung, wobei der Schlitten 21 sich bereits wieder in seiner Rückwärtsbewegung und kurz vor der rückwärtigen Ausgangsposition befindet. Wie aus Fig. 8 zu erkennen ist, ist das unterste Flächengebilde 12 nunmehr größtenteils in der Abzieheinrichtung 40 und kurz vor der Ablage auf der Zigarettenpackung 62. Das hintere Ende des Flächengebilde 12 deckt jedoch noch die Saugöffnung 26 ab, d.h. die Hinterkante 18 des Flächengebilde 12 hat die Saugöffnung 26 noch nicht freigegeben, so daß kein Vakuum auf das nächstunterste Flächengebilde 13 wirkt. In diesem Zustand, also direkt bevor der Transportschlitten in seiner rückwärtigen Ausgangsposition ankommt, wirkt das unterste Flächengebilde 12 noch als Vakuumschieber.

Der nächste Schritt entspricht dann wieder der in Fig. 5 gezeigten Situation, wobei anstelle des dort vereinzelt Flächengebilde 10 nun das Flächengebilde 12 vereinzelt ist und das nächste Flächengebilde 13 vom Rest des Flächengebilde stapels 11 abgetrennt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Vereinzelung gestapelter Flächengebilde (10) aus einem Flächengebilde stapel (11), wobei das unterste Flächengebilde (12) an mindestens einem seiner parallel zur Abziehrichtung verlaufenden Randbereiche (16) durch Unterdruck nach unten vom Rest des Flächengebilde stapels (11) abgelöst wird, durch Unterdruck von einer vor- und zurückbewegbaren Transporteinrichtung (20) an mindestens einem Saugbereich festgehalten wird und unter einem Abstreifer (22) vorgeschoben und weitertransportiert wird, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß der Unterdruck kontinuierlich während der Vor- und Zurückbewegung der Transporteinrichtung (20) anliegt und
 - daß der Abstand zwischen dem Saugbereich und der Hinterkante (18) des festgehaltenen, untersten Flächengebilde (12) während der Vorwärtsbewegung, der Zeitpunkt und die Geschwindigkeit der Vor- und Zurückbewegung der Transporteinrichtung (20) und der Zeitpunkt und die Geschwindigkeit der Weiterbeförderung des untersten Flächengebilde

(12) so aufeinander abgestimmt sind, daß die Transporteinrichtung (20) ihre rückwärtige Endlage etwa zu dem Zeitpunkt erreicht oder ihre Vorwärtsbewegung begonnen hat, wenn die Hinterkante (18) des vorgeschobenen, untersten Flächengebilde (12) den Saugbereich beginnt freizugeben.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ablösen und Festhalten des untersten Flächengebilde (12) durch den Saugbereich der vor- und zurückbewegbaren Transporteinrichtung (20) erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das unterste Flächengebilde (12) bei der Ablösung des Randbereichs (16) von dem Rest des Flächengebilde stapels (11) um eine in Abziehrichtung verlaufende Linie abgeknickt oder gebogen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß beide Randbereiche (16) nach unten vom Rest des Flächengebilde stapels (11) abgelöst werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung ihre rückwärtige Endlage erreicht hat, wenn die Hinterkante (18) des vorgeschobenen, untersten Flächengebilde (12) den Saugbereich beginnt freizugeben.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5
 - mit einer Aufnahmeeinrichtung für den Flächengebilde stapel (11),
 - mit einem Abstreifer (22),
 - mit mindestens einer Saugeinrichtung (24) zum Ablösen nach unten mindestens eines parallel zur Abziehrichtung verlaufenden Randbereichs (16) des jeweils untersten Flächengebilde (12), so daß dieses unter dem Abstreifer (22) verschiebbar ist,
 - mit einer vor- und zurückbewegbaren Transporteinrichtung (20) zum Verschieben des jeweils untersten Flächengebilde (12), wobei die Oberseite der Transporteinrichtung (20) mindestens eine Öffnung (26) aufweist, die mit einer Einrichtung zur Erzeugung von Unterdruck verbindbar ist, so daß das jeweils unterste Flächengebilde (12) auf der Transporteinrichtung (20) festgehalten wird, und
 - mit einer Abzieheinrichtung (40) zum Erfassen und Weiterbefördern des jeweils vorgeschobenen, untersten Flächengebilde (12),

dadurch gekennzeichnet,

- daß die Transporteinrichtung (20) einen rückwärtigen Bereich (28) aufweist, der frei von Öffnungen (26) ist, und
 - daß die Länge des rückwärtigen Bereichs (28) 5
und der Zeitpunkt und die Geschwindigkeit der Vor- und Zurückbewegung der Transporteinrichtung (20) und der Zeitpunkt und die Geschwindigkeit des Abziehvorgangs durch die Abzieheinrichtung (40) so aufeinander 10
abgestimmt sind, daß die Transporteinrichtung (20) ihre rückwärtige Endlage etwa zu dem Zeitpunkt erreicht oder ihre Vorwärtsbewegung hat, wenn die Hinterkante (18) des jeweils vor-
geschobenen, untersten Flächengebildes (12) 15
den rückwärtigen Bereich (28) verläßt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite der Transporteinrichtung (20) mindestens einen nach unten abfallenden 20
parallel zur Transportrichtung verlaufenden Seitenbereich (30) aufweist, in dem sich mindestens eine Öffnung (26) befindet, durch die das jeweils unterste Flächengebilde (12) vom Rest des Flächengebilde-
stapels (11) abgelöst und auf der Transport- 25
einrichtung (20) festgehalten wird.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite der Transporteinrichtung (20) zwei nach unten abfallende Seiten- 30
bereiche (30) aufweist, in denen sich jeweils mindestens eine Öffnung (26) befindet, durch die das jeweils unterste Flächengebilde (12) vom Rest des Flächengebilde-
stapels (11) abgelöst und auf der Transporteinrichtung (20) festgehalten wird. 35
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung (20) ein Transportschlitten ist. 40
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende des Abstreifers (22) im Bereich des oder der abfallenden Seitenbereiche (30) tiefer liegt als der nichtab-
fallende Bereich. 45
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die abfallenden Seitenbereiche (30) abgeknickt oder abgerundet sind. 50
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Transportrichtung nach vorne geneigt ist. 55
13. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12 zur Vereinzelung von Papierzuschnitten bei der Verpackung von Zigaretten.

Fig. 1

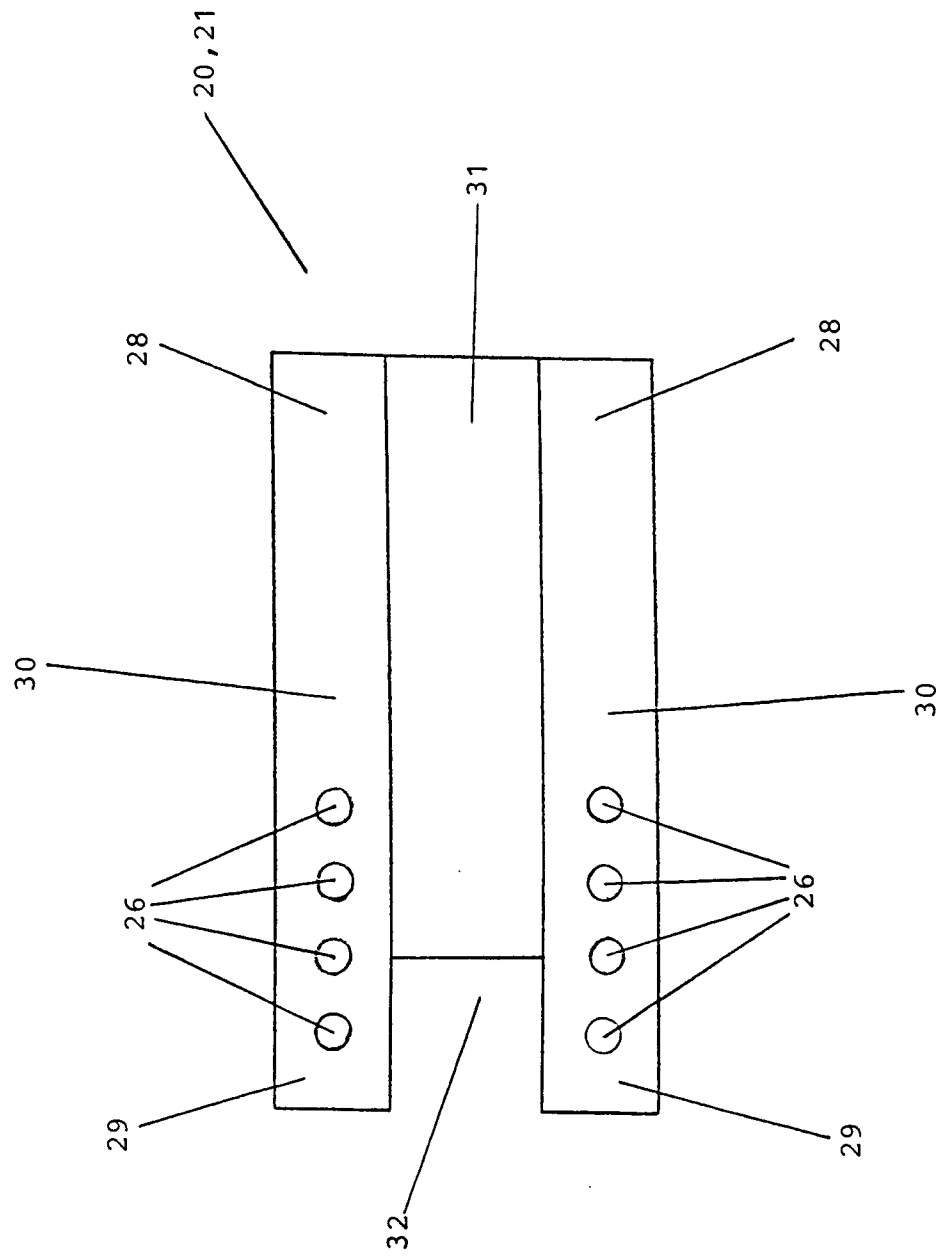


Fig. 2

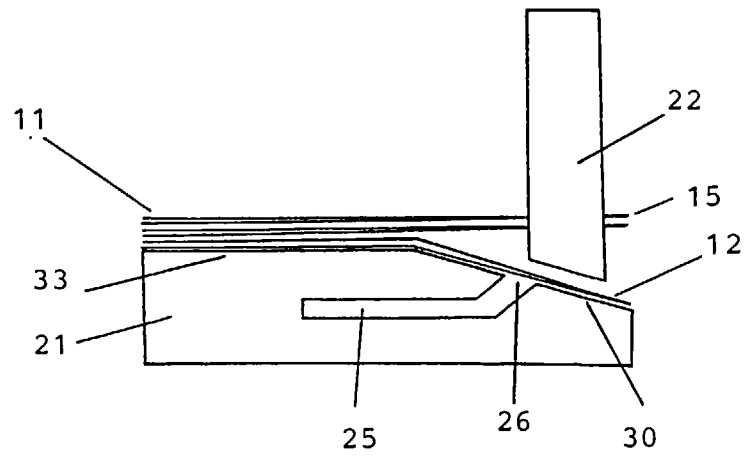


Fig. 3

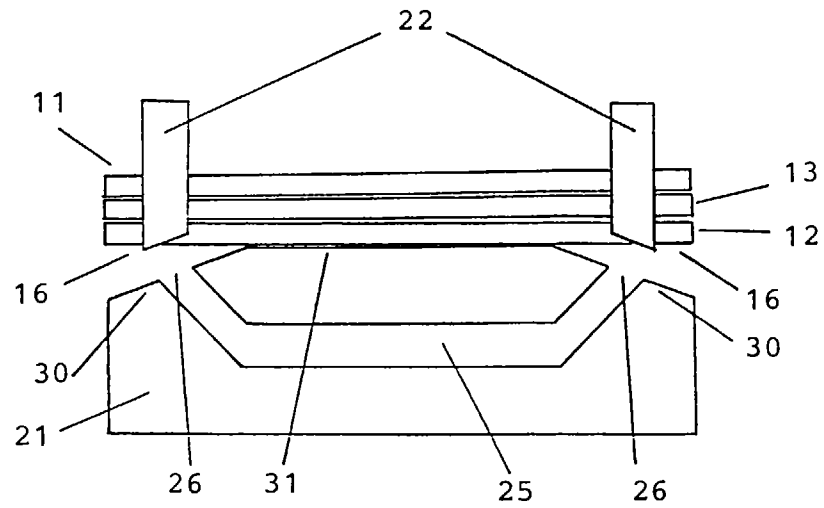


Fig. 4

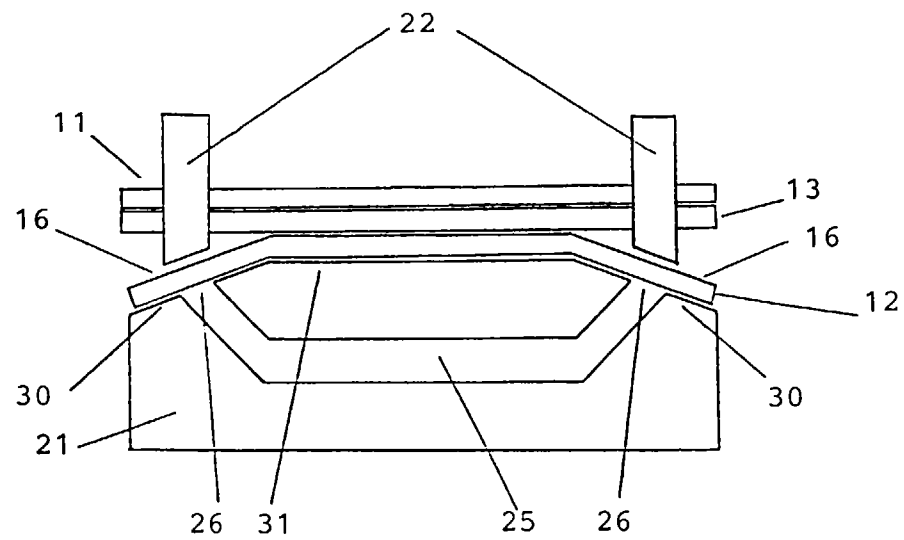


Fig.5

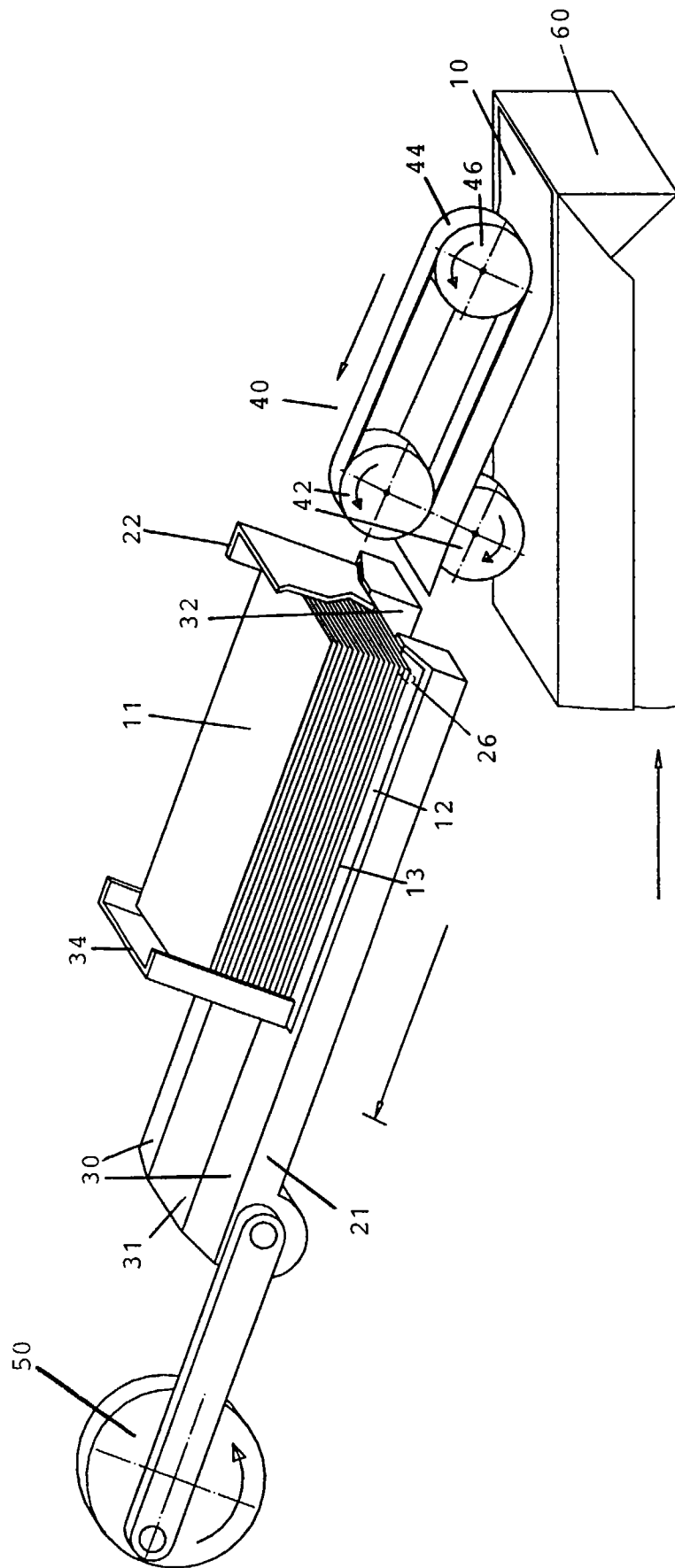


Fig.6

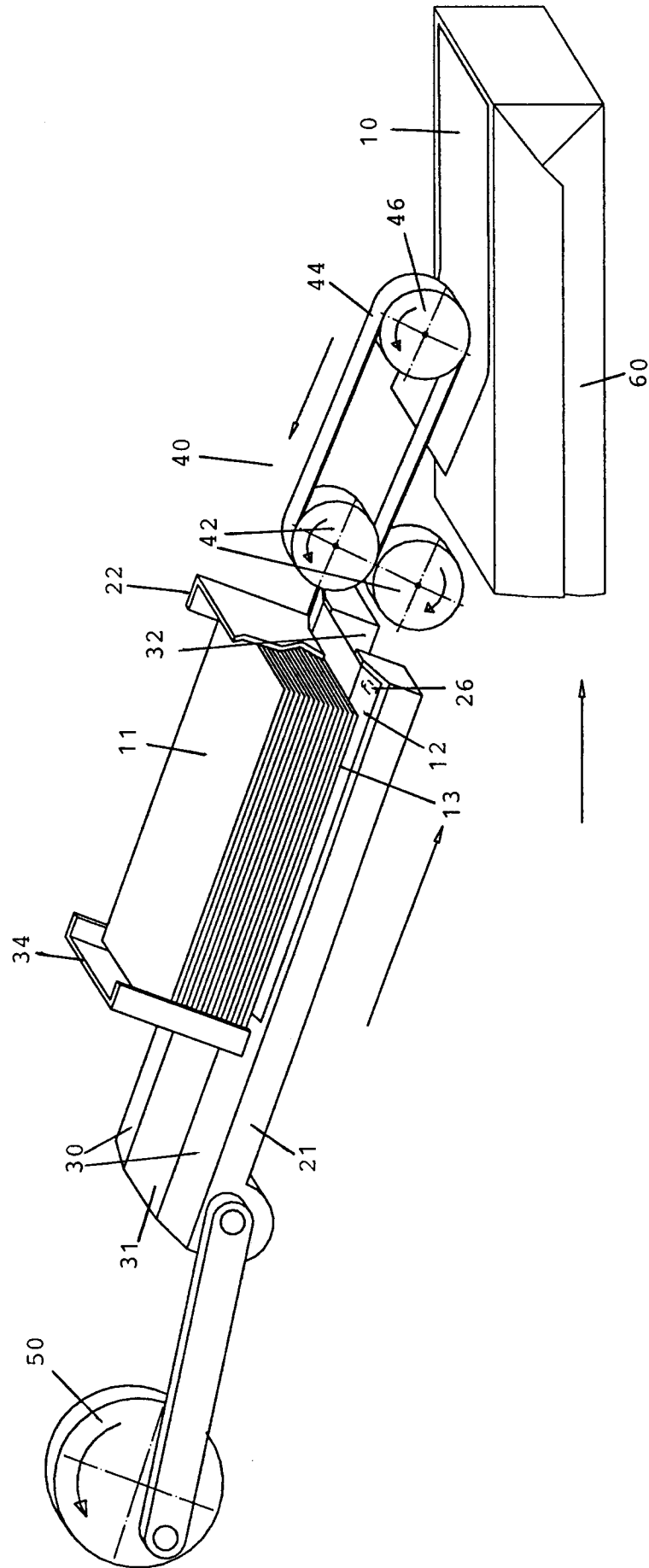


Fig. 7

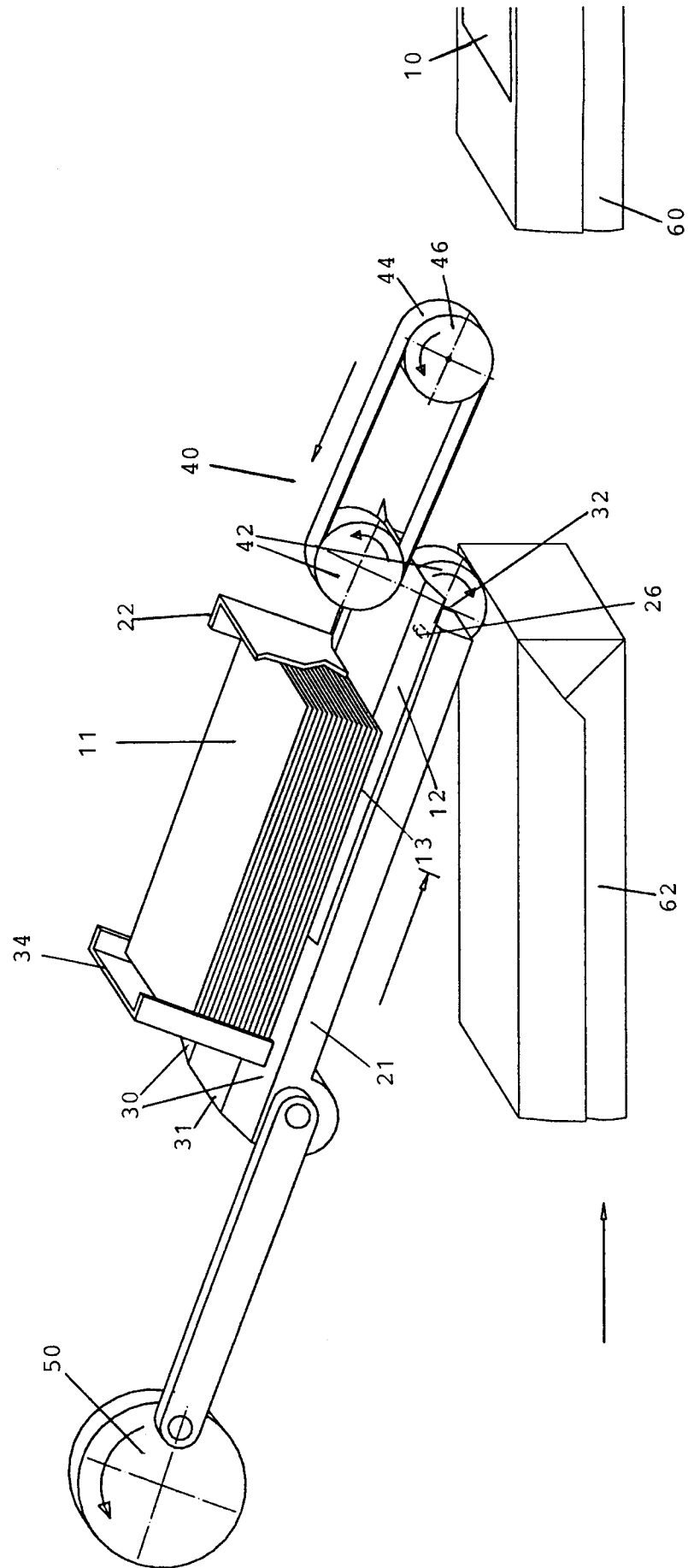


Fig. 8

