

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 577 964 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93108641.7**

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 5/30**

(22) Anmeldetag: **28.05.93**

(30) Priorität: **06.07.92 CH 2123/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.94 Patentblatt 94/02

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI SE

(71) Anmelder: **Ferag AG**
Zürichstrasse 74
CH-8340 Hinwil(CH)

(72) Erfinder: **Gösslinghoff, Reinhard**
Stationsstrasse 53
CH-8623 Kempten (Wetzikon)(CH)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
Dufourstrasse 101
Postfach
CH-8034 Zürich (CH)

(54) **Verfahren und Einrichtung zum Einschieben von Objekten in mehrblättrige Erzeugnisse, insbesondere in Druckprodukte.**

(57) Mehrblättrige Erzeugnisse (D), insbesondere Druckprodukte werden beispielsweise zum Einstekken von Beilagen geöffnet. Dazu werden gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren in einem ersten Schritt im geschlossenen Erzeugnis aufeinanderliegende Blattkanten durch einen auf diese Kanten gerichteten Gasstrom fächerartig voneinander getrennt und in einem zweiten Schritt wird zwischen zwei der aufgefächerten Blattkanten ein Öffnungselement (71) geschoben, während die Kanten durch die andauernde Wirkung des Gasstromes in einer getrennten Stellung stabil gehalten werden, bis wenigstens ein Teil des Öffnungselementes zwischen die Blätter geschoben ist.

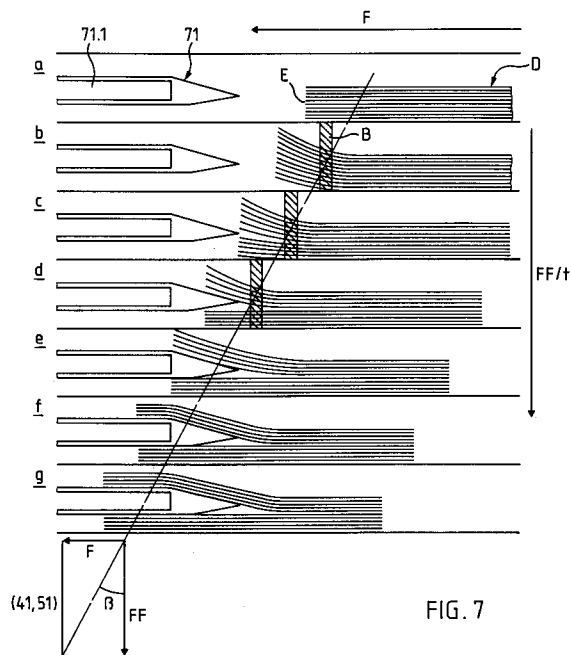


FIG. 7

EP 0 577 964 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung gemäss den Oberbegriffen der entsprechenden, unabhängigen Patentansprüche, die dazu dienen, Einschubobjekte in mehrblättrige Erzeugnisse, insbesondere in mehrblättrige Druckprodukte einzuschieben.

Ein mehrblättriges Erzeugnis besteht aus einer Mehrzahl von Blättern, beispielsweise rechteckigen Blättern aus Papier, die (im geschlossenen Zustand des Erzeugnisses) stapelförmig zusammengefügt und im Bereiche einer Kante zusammengehalten werden. Jedes der Blätter hat also eine Kante, die von den entsprechenden Kanten anderer Blätter nicht trennbar ist (Fixkante), und beispielsweise drei Kanten, die von den entsprechenden Kanten der anderen Blätter trennbar sind (trennbare Kanten). Ein mehrblättriges Erzeugnis wird beispielsweise geöffnet, indem ein Öffnungselement zwischen die Blätter geschoben wird, derart, dass eine Anzahl der Blätter gegenüber einer weiteren Anzahl der Blätter oder gegenüber den restlichen Blättern derart um eine Achse parallel zu den Fixkanten der Blätter geschwenkt wird, dass zwei oder mehrere Stapel von Blättern entstehen.

Die Fixkanten mehrblättriger Druckprodukte können zusammengehalten werden durch beispielsweise einen oder mehrere, ineinanderliegende Falze, Bindung, Heftung oder ein nicht zum Druckprodukt gehörendes, die Kanten temporär zusammenhaltendes Werkzeug. Zeitungen, Zeitschriften, Bücher, Hefte, ineinander gefaltete Bogen oder temporär zusammengehaltene Stapel von losen Blättern sind also alles mehrblättrige Druckprodukte.

Zwischen die Blätter von mehrblättrigen Druckprodukten werden für verschiedene Zwecke Einschubelemente geschoben. Beispielsweise werden Öffnungselemente eingeschoben, um die Produkte zu öffnen, damit Beilagen eingesteckt werden können. Zu diesem Zwecke werden üblicherweise zuerst an mindestens einer Stelle im geschlossenen Produkt aufeinanderliegende Blattkanten voneinander getrennt, derart, dass mindestens zwischen zwei benachbarten Blättern des Erzeugnisses mindestens im Bereiche einer ihrer trennbaren Kanten ein Abstand entsteht, in den dann ein Öffnungselement geschoben wird. Durch das Einschieben des Öffnungselementes werden die Blätter oder ein Teil davon um die Fixkante verschwenkt, das heisst, das Druckprodukt wird geöffnet und, wenn notwendig, in dieser geöffneten Stellung gehalten.

Vorteilhafterweise wird die dem Einschieben des Öffnungselementes vorausgehende Kanten-trennung an einer Stelle möglichst entfernt von der Fixkante der Blätter durchgeführt.

Soll in das geöffnete Druckprodukt beispielsweise eine Beilage eingesteckt werden, dann wird üblicherweise ein Öffnungselement mit Einsteck-

schlitz verwendet, wobei der Einsteckschlitz im wesentlichen parallel zur Fixkante des mehrblättrigen Druckproduktes angeordnet und die Beilage durch den Einsteckschlitz eingesteckt wird.

Es sind verschiedene Verfahren und Vorrichtungen zum Einschieben von Öffnungselementen in kontinuierlich geförderte, mehrblättrige Erzeugnisse, insbesondere Druckprodukte bekannt, die als ersten Schritt eine mindestens stellenweise Blattkanten-trennung und als zweiten Schritt das Einschieben des Öffnungselementes zwischen die getrennten Kanten vorsehen. Von diesen Verfahren und Vorrichtungen sollen einige kurz vorgestellt werden.

Beispielsweise wird auf die Oberseite von liegend geförderten, mehrblättrigen Druckprodukten an einer von den Fixkanten entfernten Stelle ein Sog ausgeübt, der das oberste Blatt für einen Einschiebevorgang anzuheben vermag. Nach diesem Verfahren können mehrblättrige Druckprodukte nur zwischen dem zu oberst liegenden Blatt und dem Rest der Blätter geöffnet werden.

Gemäss der schweizerischen Patentschrift Nr. 584153 werden die Blätter eines gefalteten Druckproduktes durch ein Druckelement zusammengepresst, wobei durch die durch das Falten bedingte Vorspannung in den Blättern die trennbaren Blattkanten auseinander gedrückt werden, sodass ein Einschubelement dazwischen geschoben werden kann. Das Verfahren kann nur auf gefaltete Produkte bestimmter Art angewendet werden und das Einschubobjekt kann nur in der Mitte eingeschoben werden.

Gemäss der europäischen Patentschrift Nr. 80185 werden Produkte mit Vorfalz (nicht genau mittig gefaltete Bogen) oder entsprechende Erzeugnisse mit schmalen und breiteren Blättern dadurch geöffnet, dass die breiteren Blätter gestaucht werden, sodass sie sich gegen die schmalen Blätter aufwölben und diese dadurch von sich wegbewegen, wodurch die entsprechenden Kanten getrennt werden und ein Öffnungselement eingeschoben werden kann. Dieses Verfahren ist nur für Produkte mit verschiedenen breiten Blättern (bspw. mit Vorfalz) und schadlos deformierbaren Blättern anwendbar. Das Produkt wird immer zwischen schmalen und breiteren Blättern, ein Produkt mit Vorfalz also immer mittig geöffnet.

Gemäss der schweizerischen Patentschrift Nr. 521911 wird ein mit den Fixkanten der Blätter in Förderrichtung gegen hinten, liegend gefördertes Druckprodukt dadurch geöffnet, dass von oben eine bremsende Kraft eingesetzt wird, die die oberen Blätter gegenüber den unteren verzögert und dadurch die entsprechenden Kanten trennt, zwischen die dann ein Öffnungselement geschoben werden kann. Auch dieses Verfahren ist nur einsetzbar für Produkte mit schadlos deformierbaren

Blättern. Ein gefaltetes Produkt wird nach diesem Verfahren mittig geöffnet. Um das Öffnen an einer bestimmten anderen Stelle sicherzustellen, müssen die entsprechenden Blätter an den aufeinanderliegenden Seiten vorbehandelt werden, derart, dass ihre gegenseitige Reibung verkleinert wird.

Die genannten Verfahren und Vorrichtungen sind alle beschränkt anwendbar auf mehrblättrige Erzeugnisse mit bestimmten Eigenschaften und nur für einen Einschiebvorgang an einer ganz bestimmten Stelle (bspw. mittig) geeignet. Für ein Öffnen von beliebigen mehrblättrigen Erzeugnissen, das keine Vorbehandlung der Blätter notwendig macht und das trotzdem das Öffnen zwischen zwei beliebig vorgegebenen Blättern ermöglicht, stehen die Verfahren gemäss den beiden schweizerischen Patentschriften Nr. 641113 und 644815 zur Verfügung, die beide darauf basieren, dass mit einem spitzen Kantentrennelement zwischen die aufeinanderliegenden Blattkanten des geschlossenen Druckproduktes gestochen wird. Das Kantentrennelement hemmt im ersten Fall die Bewegung einer Anzahl der Blätter, die sich dadurch wenigstens an einer Stelle wölben, wodurch die übrigen Blätter angehoben und dadurch an einem Öffnungselement ausgelenkt werden. Im zweiten Fall wird zur Trennung der Blattkanten eine Anzahl der Blätter durch eine Bewegung des zwischen die Blätter eingeführten Kantentrennelementes von den restlichen Blättern getrennt, sodass ein Öffnungselement eingeschoben werden kann. In beiden Fällen bestimmt der Abstand zwischen der kantentrennenden Spitze des Kantentrennelementes und der Auflagefläche des Druckproduktes, an welcher Stelle das Druckprodukt geöffnet wird.

Der gemeinsame Nachteil der beiden Verfahren besteht darin, dass die Trennung aufeinanderliegender Blattkanten durch Einführen eines spitzen Objektes bewerkstelligt wird, was leicht zu Verletzungen der Blätter führen kann. Ferner ist die Einstechgenauigkeit je nach Qualität der Blume des zu öffnenden Produktes mehr oder weniger beschränkt.

Es ist nun die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren aufzuzeigen, mit dem in mehrblättrige Erzeugnisse, insbesondere Druckprodukten, Einschiebobjekte, beispielsweise Öffnungselemente, eingeschoben werden können und zwar zwischen beliebig vorgebbare Blätter. Verfahren und Vorrichtung sollen anwendbar sein weitestgehend unabhängig von der Art der Verbindung zwischen den Fixkanten der Blätter (Falz, Heftung, Bindung, temporäres Zusammenhalten etc), weitestgehend unabhängig von den mechanischen Eigenschaften der Blätter (Deformierbarkeit, Steifheit, Reibung) und weitestgehend unabhängig von der Anzahl Blätter, die das Erzeugnis aufweist. Insbesondere soll das Verfahren auch anwendbar sein an konti-

nuierlich geförderten Erzeugnissen. Das Verfahren soll es auch ermöglichen, in Erzeugnisse, die eine entsprechende Anzahl Blätter aufweisen, an mehreren Stellen gleichzeitig Einschiebobjekte einzuschieben. Die zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens zu schaffende Einrichtung soll einfach sein und sich in bestehende Einrichtungen zur Weiterverarbeitung von mehrblättrigen Erzeugnissen in einem mehr oder weniger geöffneten Zustand, beispielsweise Einrichtungen zum Einstecken von Beilagen, integrieren lassen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren und die Einrichtung gemäss den entsprechenden, unabhängigen Patentansprüchen.

Der Anmeldungsgegenstand wird nun anhand der Figuren detailliert beschrieben werden. Dabei zeigt rein schematisch:

- Fig.1 das Verfahrensprinzip anhand einer beispielhaften Anwendung in dreidimensionaler Darstellung;
- Fig.2 einen Schnitt durch das mehrblättrige Erzeugnis ohne Wirkung des die Blattkanten trennenden Luftstromes (Schnittlinie II in Figur 1);
- Fig.3 einen Schnitt durch das mehrblättrige Erzeugnis mit Wirkung des die Blattkanten trennenden Luftstromes (Schnittlinie III in Figur 1);
- Fig.4 eine Einstecktrommel ausgerüstet zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens;
- Fig.5 eine weitere Einsteckeinrichtung ausgerüstet zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens;
- Fig.6 das erfindungsgemässe Verfahren durchgeführt an liegend geförderten Erzeugnissen;
- Fig.7 das erfindungsgemässe Verfahren dargestellt als zeitliche oder örtliche Abfolge;
- Fig.8 Begrenzungsmittel zur symmetrischen Auffächerung der Blattecken;
- Fig.9 den Ablauf des erfindungsgemässen Verfahrens zum gleichzeitigen Öffnen von in Gruppen (bspw. Paaren) geförderten Erzeugnissen.

Das Hauptmerkmal des erfindungsgemässen Verfahrens zum Einschieben von Objekten zwischen die Blätter mehrblättriger Erzeugnisse, insbesondere zwischen die Blätter von mehrblättrigen Druckprodukten, an mindestens einer beliebig vorgebbaren Stelle, besteht darin, dass zur mindestens stellenweisen Trennung von Blattkanten im ersten Verfahrensschritt nicht wie gemäss dem Stande der Technik ein mechanisches Instrument in der Form eines spitzen Trennelementes sondern ein Gasstrom, insbesondere ein Luftstrom, verwendet wird. Der Luftstrom wird im wesentlichen paral-

lel zu den Flächen der Blätter gegen eine Stirnfläche des geschlossenen, mehrblättrigen Erzeugnisses, die durch aufeinanderliegende trennbare Blattkanten gebildet wird, gerichtet. Durch den beim Auftreffen des Luftstromes auf der Stirnfläche entstehenden Staudruck werden die Blattkanten voneinander getrennt und von der in die entstehenden Zwischenräume zwischen die Blätter strömenden Luft in dieser getrennten Stellung stabil gehalten, solange der Luftstrom wirksam ist.

In einem zweiten Verfahrensschritt wird dann ein Einschubobjekt, beispielsweise ein Öffnungselement, zwischen die durch den Luftstrom getrennten Kanten geschoben, wodurch das Druckprodukt beispielsweise entsprechend den Anforderungen der weiteren Verarbeitung mehr oder weniger geöffnet und offen gehalten wird.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist nicht auf das Einschieben von Öffnungselementen beschränkt, sondern kann, wie im folgenden noch dargelegt werden soll, für andere Objekte, die in mehrblättrige Erzeugnisse eingeschoben werden sollen, zur Anwendung kommen.

Es zeigt sich, dass in dem Bereiche, in dem der Luftstrom auf die Stirnfläche des mehrblättrigen Erzeugnisses auftrifft, die trennbaren Blattkanten einzeln auseinandergefächert werden. Diese Auffächerung ist umso regelmässiger, das heisst, die entstehenden Abstände zwischen den getrennten Blattkanten werden umso regelmässiger, je ähnlicher sich die Blätter in ihren mechanischen Eigenschaften und in der Qualität der zu trennenden Kanten sind und je uniformer der Luftstrahl über die ganze Dicke des aufgefächerten Produktes wirkt. Die Kanten werden dabei umso breiter aufgefächert, je kleiner der Widerstand der Blätter gegen die für die Auffächerung notwendige Deformation (von deformierbaren Blätter) oder Verschiebung (von steifen Blätter) und je stärker der wirkende Luftstrom ist.

Um die Auffächerung der Blattkanten möglichst unabhängig zu machen von Ausseneinflüssen und von Leistungsschwankungen im Luftstrom, ist es vorteilhaft, die Auseinanderfächerung der Blattkanten mit beispielsweise mechanischen Begrenzungsmitteln beidseitig zu beschränken und die mittlere Leistung des Luftstromes derart einzustellen, dass die aufgefächerten Kanten den Raum zwischen den Begrenzungsmitteln regelmässig ausfüllen.

Wird der Luftstrom derart begrenzt, dass er nicht auf die ganze Dicke des mehrblättrigen Druckproduktes wirkt, werden nicht die Kanten aller Blätter sondern nur die Kanten einiger Blätter aufgefächert, im Extremfall nur die Kanten von zwei benachbarten Blättern voneinander getrennt.

Die örtliche Auffächerung der Blattkanten durch einen gegen diese Blattkanten gerichteten

Luftstrom ist möglich mit beinahe beliebigen Winkeln zwischen den zu trennenden Kanten und dem Luftstrom, solange dieser im wesentlichen parallel zur Hauptebene der Blätter des geschlossenen Produktes wirkt. Gute Resultate mit einer stabilen Auffächerung werden für kontinuierlich geförderte Produkte beispielsweise erzielt, wenn der Luftstrom derart schief gegen eine Stirnfläche aus trennbaren Kanten gerichtet ist, dass er mit der Förderrichtung der Produkte einen spitzen Winkel bildet (keine Komponente gegen die Förderrichtung) und er von der Stirnfläche, auf die er auftrifft, über eine trennbare Ecke der Blätter gegen eine weitere Stirnfläche aus trennbaren Blattkanten gerichtet ist. Auf diese Weise werden Blattecken und damit zwei trennbare Blattkanten aufgefächert. Ein weiterer Vorteil einer derartigen Kantenrennung liegt darin, dass der Luftstrom auf die eine Stirnfläche aus trennbaren Blattkanten auftrifft, während ein einzuschiebendes Objekt von einer anderen Stirnfläche aus zwischen die Blätter eingeschoben werden kann.

Eine weniger stabile und deshalb für das Öffnen weniger brauchbare Auffächerung wird mit einem Luftstrom, der direkt gegen eine trennbare Ecke gerichtet ist, erzielt.

Da bei gut eingestellter Einrichtung eine quasi äquidistante Auffächerung der Blattkanten erreicht werden kann, ist es ohne weitere Hilfsmittel möglich, in einem zweiten Verfahrensschritt zwischen die durch den Luftstrom getrennt gehaltenen Blattkanten ein oder mehrere Elemente, beispielsweise Öffnungselemente, zu schieben und damit das mehrblättrige Erzeugnis an einer oder mehreren beliebig vorgegebenen Stellen zu öffnen. Da die Distanz zwischen den einzelnen, aufgefächerten Blattkanten bedeutend grösser ist als die Distanz zwischen den Blattkanten des geschlossenen Produktes, ist es mit dem erfindungsgemässen Verfahren mit bedeutend höherer Sicherheit möglich, das Element genau zwischen zwei vorgegebenen Blättern einzuschieben, als das mit einem Einstich in das geschlossene Produkt (Stand der Technik) möglich ist.

Da durch den Luftstrom die betroffenen Kanten aller Blätter des Erzeugnisses voneinander getrennt werden können, ist es einfach und sinnvoll, wenn notwendig mehrere Objekte gleichzeitig an verschiedenen Stellen zwischen die getrennten Blattkanten zu schieben und derart das Erzeugnis beispielsweise gleichzeitig an verschiedenen Stellen zu öffnen. Auf dieselbe Weise ist es mit dem erfindungsgemässen Verfahren auch möglich, beispielsweise in Paaren oder Gruppen von drei und mehr Exemplaren geförderte Erzeugnisse gleichzeitig zu öffnen.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemässen Verfahrens besteht darin, dass die Blattkanten für

die Trennung nicht mechanisch manipuliert werden müssen, dass es also auch für Produkte hoher Qualität aus empfindlichem Material zur Anwendung kommen kann.

Die Figuren zeigen nun das erfindungsgemässe Verfahren an einer beispielhaften Anwendung. Diese ist das Einschieben eines Öffnungselementes in mehrblättrige Druckprodukte, um diese für das Einstecken von Beilagen zu öffnen. Dafür werden die Druckprodukte meist in einer Rinne mit einem V- oder U-förmigen Querschnitt mit dem Rücken oder Falz (Fixkanten der Blätter) gegen die Scheitellinie der Rinne gefördert und dabei geöffnet und für das Einstecken offengehalten. Je nach Lage der Rinne im Raum kann oder muss das Produkt in der Gegend des Rückens oder Falzes festgehalten werden.

Eine weitere beispielhafte Anwendung (ohne Figuren) des erfindungsgemässen Verfahrens besteht darin, dass das Einschubobjekt, das zwischen die Blätter des mehrblättrigen Erzeugnisses geschoben wird, direkt das einzusteckende Produkt ist. Das heisst mit anderen Worten, dass die Blattkanten mit einem Luftstrom aufgefächert werden und zwischen die durch den Luftstrom in aufgefächelter Stellung gehaltenen Blattkanten ein Einsteckprodukt eingeschoben wird, ohne dass das mehrblättrige Produkt mit Hilfe eines Öffnungselementes geöffnet wird. Diese Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens ist vor allem denkbar für das Einstecken relativ kleinformatiger, dünner Einsteckprodukte wie beispielsweise das Einstecken von einzelnen Postkarten. Figur 1 zeigt das Prinzip des erfindungsgemässen Verfahrens in der ersten, oben erwähnten, beispielhaften Anwendung in dreidimensionaler Darstellung. Dargestellt ist ein aus einer Mehrzahl ineinandergefalteter Bogen bestehendes, beispielhaftes Druckprodukt D in einer U-förmigen Rinne 10 mit zwei Seitenwänden 10.1 und 10.2. Das Druckprodukt D wird beispielsweise von einem entlang der Rinne 10 laufenden Schieber 11 in der Förderrichtung (Pfeil F) gefördert. Gegen die dem Falz gegenüberliegende Stirnfläche des Druckproduktes ist mit einem spitzen Winkel α zur Förderrichtung F und im wesentlichen parallel zu den Hauptebenen der Blätter des geschlossenen Produktes D eine Düse 20 angeordnet, durch die ein Luftstrom LS gegen das Druckprodukt gerichtet strömt. Der Luftstrom LS fächert die trennbaren Blattkanten des Druckproduktes im Bereich der in Förderrichtung F vorderen Ecke E auf, das heisst, er fächert beidseitig der Ecke E die Blattkanten auf. In Förderrichtung vor der Düse 20 und von dieser beabstandet ist ein Öffnungselement 30 derart ortsfest angeordnet, dass es sich bei der Weiterförderung des Produktes an einer vorgegebenen Stelle zwischen die aufgefächerten Blattkanten schiebt.

Es ist vorteilhaft, wenn die Rinne für den Öffnungsvorgang derart (nicht symmetrisch zu einer senkrechten Ebene) angeordnet ist, dass das geschlossene Druckprodukt D auf einer ihrer Wandungen aufliegt und dadurch beim Auftreffen des Luftstromes auf seine Stirnseite eine definierte Position einnimmt. Dabei kann das Druckprodukt im Bereiche des Falzes auch in der Rinne gehalten werden.

Selbstverständlich ist es auch möglich, nicht das Druckprodukt gegen das Öffnungselement sondern umgekehrt das Öffnungselement gegen das Druckprodukt zu bewegen, wobei in beiden Fällen die Bewegung derart mit der Steuerung des Luftstromes synchronisiert sein muss, dass beim Auftreffen des Öffnungselementes auf die Stirnseite des Druckproduktes die Blattkanten an der entsprechenden Stelle stabil und regelmässig aufgefächert sind. Wie die Figuren 2 und 3 zeigen, können die beiden seitlichen Wände 10.1 und 10.2 der Rinne 10 gleichzeitig als Begrenzungsmittel für die Auffächerung der Blattkanten funktionieren. Figur 2 zeigt einen Schnitt senkrecht zur Förderrichtung F (Schnittlinie II in Figur 1) durch einen Teil der Rinne, da, wo die Blattkanten nicht aufgefächert sind, also beispielsweise im Bereich der in Förderrichtung hinteren Blattecken. Das Druckprodukt liegt hier in geschlossenem Zustand an der einen seitlichen Wandung 10.1 der Rinne an. Figur 3 zeigt einen entsprechenden Schnitt (Schnittlinie III in Figur 1) durch die Rinne 10 und das Produkt D in einem Bereiche mit aufgefächerten Blattkanten. Diese sind im wesentlichen mit gleichen Abständen über den zwischen den seitlichen Wänden 10.1 und 10.2 zur Verfügung stehenden Raum verteilt. Die Blattkanten können unabhängig von der Stärke des wirkenden Luftstromes LS nicht mehr aufgefächert werden als derart, dass sie den ganzen Raum zwischen den seitlichen Wandungen der Rinne einnehmen. Ein beispielsweise mittig zwischen den beiden Wandungen angebrachtes Öffnungselement wird jedes Produkt in der Mitte öffnen.

Figuren 4 und 5 zeigen nun Einsteckeinrichtungen, in denen das erfindungsgemässe Verfahren zum Einschieben eines Öffnungselementes zum Öffnen von mehrblättrigen Erzeugnissen, insbesondere Druckprodukten, die in einer V- oder U-förmigen Rinne gefördert werden, zur Anwendung kommt.

Figur 4 zeigt schematisch eine Einstecktrommel 40, wie sie beispielsweise in der schweizerischen Patentschrift Nr. 584153 beschrieben ist. Mehrblättrige Druckprodukte DD werden einzeln oder in Gruppen kontinuierlich in die Zellen der rotierenden Trommel 40 eingeführt und während einer ersten Umdrehung (Förderrichtung FF) in den Zellen, die der Rinne der Figuren 1 bis 3 im wesentlichen entsprechen, in achsialer Richtung

(Förderrichtung F) der Trommel gefördert und gleichzeitig geöffnet, das heisst in den Bereich eines stationären Öffnungselementes (nicht dargestellt) geführt. Für die erfindungsgemässe Trennung der Blattkanten mit einem Luftstrom vor und während dem Einschieben des Öffnungselementes ist über einem Bereich der Trommel eine Reihe von Düsen oder eine einzige schlitzförmige Düse 41 derart angeordnet, dass die sowohl mit der Trommel 40 (Förderrichtung FF) drehenden als auch in achsialer Richtung (Förderrichtung F) geförderten Druckprodukte während dem vorgesehenen Zeitintervall immer an derselben Stelle von einem möglichst gleichmässigen Luftstrom getroffen werden. Die Wirkung des Luftstromes auf die Stirnflächen der Druckprodukte muss dabei vor deren Zusammentreffen mit dem Öffnungselement beginnen und zwar um einen derartigen Zeitraum, dass die Einstellung einer stabilen Auffächerung der Blattkanten bzw. Blattecken möglich ist, bevor das Öffnungselement zwischen die Blätter geschoben wird. Sobald sich nur ein kleiner Teil des Öffnungselementes (oder der Öffnungselemente) zwischen den Blättern befindet, kann die Wirkung des Luftstromes aufhören.

Für eine stabile Auffächerung der Blattkanten bzw. Blattecken ist es vorteilhaft, die Düse derart über der spiralförmigen Bewegungsspur der Druckprodukte anzuordnen, dass der Luftstrom während dem Zeitraum seiner Wirkung immer auf denselben Bereich der Stirnfläche auftrifft (siehe dazu auch Figur 7 und entsprechende Beschreibung).

Figur 5 zeigt schematisch eine Einsteckstrecke 50 zum Einstecken, wie sie beispielsweise in der schweizerischen Patentschrift Nr. 669944 beschrieben ist. Der Unterschied zur Einstecktrommel besteht darin, dass die Zellen, die die mehrblättrigen Druckprodukte enthalten, nicht mit einer Trommel rotieren sondern von entsprechenden Förderorganen über eine im wesentlichen gradlinige Förderstrecke (Förderrichtung FF) bewegt werden. Während dieser Förderung werden die Druckprodukte ebenfalls innerhalb der Zellen senkrecht zur Förderrichtung FF bewegt (Förderrichtung F) und gleichzeitig geöffnet. Auch in einem derartigen System lässt sich das erfindungsgemässe Verfahren vorteilhaft anwenden. Zu diesem Zwecke wird über den Zellen wiederum eine Reihe von Düsen oder eine entsprechende, schlitzförmige Düse 51 angeordnet, derart, dass der Luftstrom für das Auffächern der Blattkanten bzw. Blattecken und das Einführen des oder der Öffnungselemente kontinuierlich auf dieselbe Stirnflächenstelle der sowohl in Förderrichtung FF mit den Zellen als auch quer dazu (Förderrichtung F) in den Zellen geförderten Druckprodukte wirkt. Um dies zu erreichen ist auch hier die Reihe der Düsen oder die schlitzförmige Düse 51 in einem Winkel zur Förderrichtung FF

anzuordnen (siehe auch Figur 7 und entsprechende Beschreibung).

Figur 6 zeigt noch eine Einrichtung, in der die mehrblättrigen Erzeugnisse D hintereinander liegend auf einer Transportunterlage 60 in Förderrichtung F gefördert werden, beispielsweise mit den Fixkanten der Blätter parallel zur Förderrichtung F ausgerichtet. Der Luftstrom LS wirkt im wesentlichen parallel zur Transportunterlage 60 und in einem Winkel α , der kleiner ist als 90° zur Förderrichtung F, auf die parallel zur Förderrichtung F liegende, durch trennbare Blattkanten gebildete Stirnfläche der Druckprodukte. Die Düse (nicht dargestellt) kann bei entsprechend grossem Produktabstand (wie dargestellt) stationär sein, oder sich mit jedem Produkt während der notwendigen Zeitspanne, in der die Blattkanten bzw. Blattecken aufgefächert und für das Einschieben beispielsweise eines Öffnungselementes 61 offen gehalten werden, mitbewegt werden.

Figur 7 zeigt nun mit Blickwinkel in die Öffnung der Zellen im Detail den Ablauf des erfindungsgemässen Öffnungsverfahrens beispielsweise in den Zellen einer Einstecktrommel, wie sie in der Figur 4 dargestellt ist oder in den Zellen einer Einsteckstrecke gemäss Figur 5. Die Figur 7 kann als Darstellung einer Anzahl aufeinanderfolgender Zellen mit in den Förderrichtungen F und FF geförderten Druckprodukten oder als zeitliche Abfolge des Vorganges in einer Zelle (Förderrichtung F und Zeitachse t) aufgefasst werden. In der Form der zeitlichen Abfolge kann die Figur auch verstanden werden als Abbildung des Vorganges in einer einzelnen Rinne, in der linear aufeinanderfolgend Druckprodukte, ähnlich wie in der Figur 6 dargestellt, gefördert werden.

Das mehrblättrige Erzeugnis in der Zelle a liegt in geschlossener Form an der einen der Zellwände an. Es nähert sich in Förderrichtung F einem stationären Öffnungselement 71 mit einem Einsteckschlitz 71.1. Die in Förderrichtung F vordere Ecke E des Druckproduktes D wird in der Zelle b von einem im Bereiche B auf die Stirnfläche des Produktes auftreffenden Luftstrom aufgefächert. Das Druckprodukt in der Zelle c trifft mit aufgefächelter Ecke E auf das Öffnungselement 71 auf, das sich entsprechend seinem Abstand von den beiden Zellwänden zwischen zwei bestimmte der aufgefächerten Blattkanten schiebt (Zelle d). Um die Auffächerung der Blattecken stabil zu halten, ist es vorteilhaft, wie dargestellt, den Stirnflächenbereich B, auf den der Luftstrom auftrifft beizubehalten, das heisst, die Düsenreihe (41, 51), wie bereits im Zusammenhang mit den Figuren 4 und 5 erwähnt, auf der Bewegungsspur der Druckprodukte, die sich als Resultierende aus den beiden Förderrichtungen (F und FF) und den entsprechenden Geschwindigkeiten ergibt, anzuordnen.

Für Anordnungen mit stationären Öffnungselementen, in denen die Druckprodukte sowohl in Richtung FF als auch in Richtung F gefördert werden ergibt sich eine Anordnung der Düsen wie abgebildet mit einem Winkel β zur Förderrichtung FF. Für eine Anordnung mit beweglichen Öffnungselementen, in denen die Druckprodukte nur in Richtung FF gefördert werden, ergibt sich eine Anordnung der Düse parallel zu FF.

In den Zellen e bis g ist eine Auffächerung nicht mehr notwendig. Das Öffnungselement schiebt sich zwischen die Blätter des Druckproduktes und öffnet dieses. Wenn das Druckprodukt vollständig geöffnet ist (nicht dargestellt), kann durch den Einsteckschlitz 71.1 des Öffnungselementes 71 eine Beilage in das geöffnete Druckprodukt eingesteckt werden.

Es ist offensichtlich, dass anstelle der Förderung der Druckprodukte in Förderrichtung F eine Bewegung der Öffnungselemente in entgegengesetzter Richtung zur Anwendung kommen kann, während die Druckprodukte mit den Zellen nur in Förderrichtung FF gefördert werden.

Mehrblättrige Erzeugnisse können mit dem erfindungsgemässen Verfahren nicht nur zum Einstecken von Beilagen sondern für jegliche, zwischen zwei Blättern durchzuführende Manipulation geöffnet werden.

Ein Luftstrahl, der auf die mit B bezeichneten Stirnflächenbereiche der Druckprodukte wirkt, kann mit einer Reihe von Düsen, die auf einer entsprechenden Linie angeordnet sind, oder mit einer entsprechenden, schlitzförmigen Düse erzielt werden. Dabei kann die Luft kontinuierlich oder entsprechend diskontinuierlich (pulsierend) aus der oder den Düsen strömen.

In allen dargestellten Anwendungsfällen (ausser Figur 6) wird die Auffächerung der Blattkanten bzw. Blattecken begrenzt durch die beiden Zellenwände.

In der in der Figur 7 dargestellten Ausführungsform dieser Wände ist die Auffächerung derart, dass ein äusserstes Blatt des mehrblättrigen Erzeugnisses seine Position im wesentlichen beibehält.

Figur 8 zeigt dagegen eine beispielhafte Anordnungen, in der die Wand 10.1, an der das Produkt in geschlossenem Zustand anliegt, im Wirkungsbereich des Luftstromes derart ausgebildet ist, dass die Blattkanten bzw. Blattecken derart aufgefächert werden, dass die mittleren Blätter im wesentlichen ihre Lage beibehalten. Dazu trägt ebenfalls die zur Wand 10.1 symmetrisch in bezug auf eine Mittelebene M der Förderrinne ausgestaltete Gegenwand 10.2.

Es ist auch denkbar, die Auffächerung einstellbar mit gegen die äussersten Blätter des Druckproduktes gerichteten, regulierbaren Luftströmen zu begrenzen. Die Breite der Auffächerung kann in

einem solchen Falle durch das einstellbare Verhältnis der Leistungen des auffächernden und der begrenzenden Luftströme eingestellt werden. Die Stelle, an der ein Einschubobjekt in das Produkt eingeschoben wird, kann bestimmt werden durch das ebenfalls einstellbare Verhältnis der Leistungen der beiden begrenzenden Luftströme.

Figur 9 zeigt in einer ähnlichen Darstellungsweise wie Figur 7, die Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens zum gleichzeitigen Öffnen von zwei als Paar geförderten Druckprodukten oder zum gleichzeitigen Öffnen eines entsprechend dicken Produktes an zwei Stellen. Das Verfahren wird in genau analoger Weise durchgeführt, wobei zwei (oder entsprechend auch mehr als zwei) Öffnungselemente 81 und 82 zur Anwendung kommen. Wie in der Figur 9 dargestellt, können in die geöffneten Produkte oder das doppelt geöffnete Produkt dann an derselben Stelle zwei beispielsweise verschiedene Beilagen B.1 und B.2 eingesteckt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einschieben von Einschubobjekten zwischen die Blätter von mehrblättrigen Erzeugnissen, insbesondere von mehrblättrigen Druckprodukten (D), mit einem ersten Verfahrensschritt, in dem mindestens zwei im geschlossenen Zustand des Erzeugnisses aufeinanderliegende Blattkanten zweier benachbarter Blätter wenigstens stellenweise voneinander getrennt werden, und einem zweiten Verfahrensschritt, in dem das Einschubobjekt zwischen die getrennten Blattkanten geschoben wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
im ersten Verfahrensschritt zur wenigstens stellenweisen Trennung der Kanten von mehrerer oder mindestens zwei benachbarten Blättern des mehrblättrigen Erzeugnisses ein Gasstrom (LS) im wesentlichen parallel zu den Hauptebenen der Blätter gegen eine durch aufeinanderliegende, trennbare Blattkanten gebildete Stirnfläche des geschlossenen Erzeugnisses gerichtet wird und dass im zweiten Verfahrensschritt zwischen zwei durch den Gasstrom getrennt gehaltene Blattkanten ein Einschubobjekt eingeschoben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das im zweiten Verfahrensschritt zwischen die Blätter geschobene Einschubobjekt ein Einsteckprodukt ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das im zweiten Verfahrensschritt zwischen die Blätter geschobene Einschubobjekt ein Öffnungselement (30, 61, 71,

- 81/82) ist, mit dem das mehrblättrige Erzeugnis geöffnet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Blattkanten durch anhaltende Wirkung des Gasstromes (LS) getrennt gehalten werden, bis das Einschubobjekt wenigstens teilweise zwischen zwei Blätter des Erzeugnisses eingeschoben ist. 5 10
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Einschubobjekt durch entsprechende örtliche Anordnung zwischen zwei vorgegebene Blätter des mehrblättrigen Erzeugnisses eingeschoben wird. 15
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasstrom (LS) im Bereiche der durch erste und zweite, trennbare Blattkanten gebildeten Blattecken (E) derart schief auf die durch die ersten Blattkanten gebildete Stirnfläche des mehrblättrigen Erzeugnisses (D) gerichtet wird, dass die ersten und die zweiten Blattkanten getrennt werden, und dass das Einschubobjekt im Bereiche der durch den Gasstrom (LS) getrennten, zweiten Blattkanten zwischen zwei Blätter geschoben wird. 20 25 30
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasstrom (LS) auf eine Stirnfläche des Erzeugnisses (D) gerichtet wird, die im wesentlichen parallel zu einer Förderrichtung (F), in der das Erzeugnis kontinuierlich gefördert wird, angeordnet ist, derart, dass zwischen der Strömungsrichtung des Gasstromes und der Förderrichtung (F) des Erzeugnisses ein spitzer Winkel (α) entsteht. 35 40
 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasstrom (LS) auf eine Stirnfläche des mehrblättrigen Erzeugnisses gerichtet ist, die im wesentlichen parallel zu einer Bewegungsrichtung, in der das Einschubobjekt gegen das Erzeugnis bewegt wird, angeordnet ist. 45 50
 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das mehrblättrige Erzeugnis (D) während den beiden Verfahrensschritten mindestens im Bereiche der durch den Gasstrom zu trennenden Blattkanten zwischen zwei Begrenzungsmitteln zur Begrenzung einer Auffächerung der Blattkanten angeordnet ist. 55
 10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzungsmittel Wände (10.1 und 10.2) einer rinnenförmigen Zelle (10) sind.
 11. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzungsmittel in ihrer Leistung einstellbare Gasströme sind, die gegen die äussersten Blätter des mehrblättrigen Erzeugnisses gerichtet sind.
 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasstrom (LS) während dem für die beiden Verfahrensschritte notwendigen Zeitraum immer auf dieselbe Stelle (B) einer Stirnfläche des mehrblättrigen Erzeugnisses gerichtet bleibt.
 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass im zweiten Verfahrensschritt parallel zum Einschubobjekt (81) ein oder mehrere weitere Einschubobjekte (82) zwischen je zwei Blätter des mehrblättrigen Erzeugnisses eingeschoben werden.
 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das mehrblättrige Erzeugnis aus mindestens zwei aufeinanderliegenden, mehrblättrigen Druckprodukten besteht und dass im zweiten Verfahrensschritt in jedes der Druckprodukte mindestens ein Einschubobjekt (81, 82) eingeschoben wird.
 15. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 14 zum Einstecken von Beilagen in mehrblättrige Druckprodukte.
 16. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sie Mittel aufweist, mit denen mindestens ein mehrblättriges Erzeugnis und mindestens ein Einschubobjekt derart gegeneinander bewegt werden können, dass das Einschubobjekt zwischen die Blätter des Erzeugnisses geschoben werden kann, und dass sie ferner mindestens eine Düse aufweist, aus der ein Gasstrom im wesentlichen parallel zu den Hauptflächen der Blätter gegen eine Stirnfläche des Erzeugnisses gerichtet werden kann.
 17. Einrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse derart angeordnet ist, dass der Gasstrom (LS) trennbare Blattecken auffächert.
 18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Ein-

schubobjekt ein Öffnungselement (30, 61, 71, 81/82) ist und dass es derart ausgebildet ist, dass es das mehrblättrige Erzeugnis an einer oder mehreren vorgegebenen Stellen öffnet.

5

- 19.** Einrichtung nach einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Einschubobjekt ein in ein mehrblättriges Erzeugnis einzusteckendes Produkt ist.

10

- 20.** Einstecksystem (40, 50) mit einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 19.

- 21.** Einstecksystem (40, 50) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (20) aus einer Reihe von Einzeldüsen oder einer schlitzförmigen Düse (41, 51) besteht, die parallel zu einer Bewegungsspur der Erzeugnisse am Einstecksystem angeordnet ist.

15

20

- 22.** Einstecksystem (40, 50) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass an jeder Zelle des Einstecksystems eine Düse (20) vorgesehen ist, die sich mit der Zelle über die Einsteckstrecke bewegt.

25

30

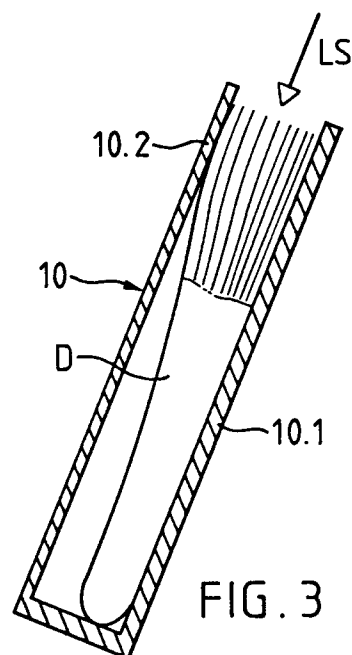
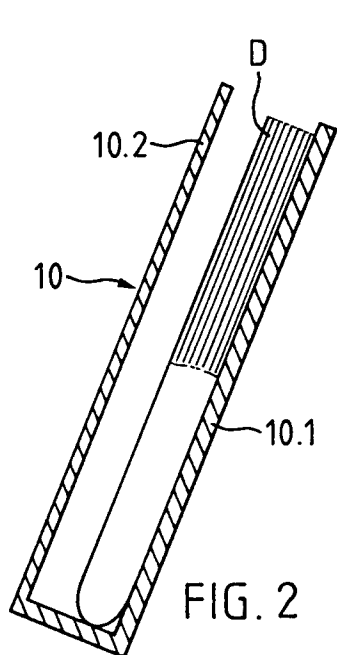
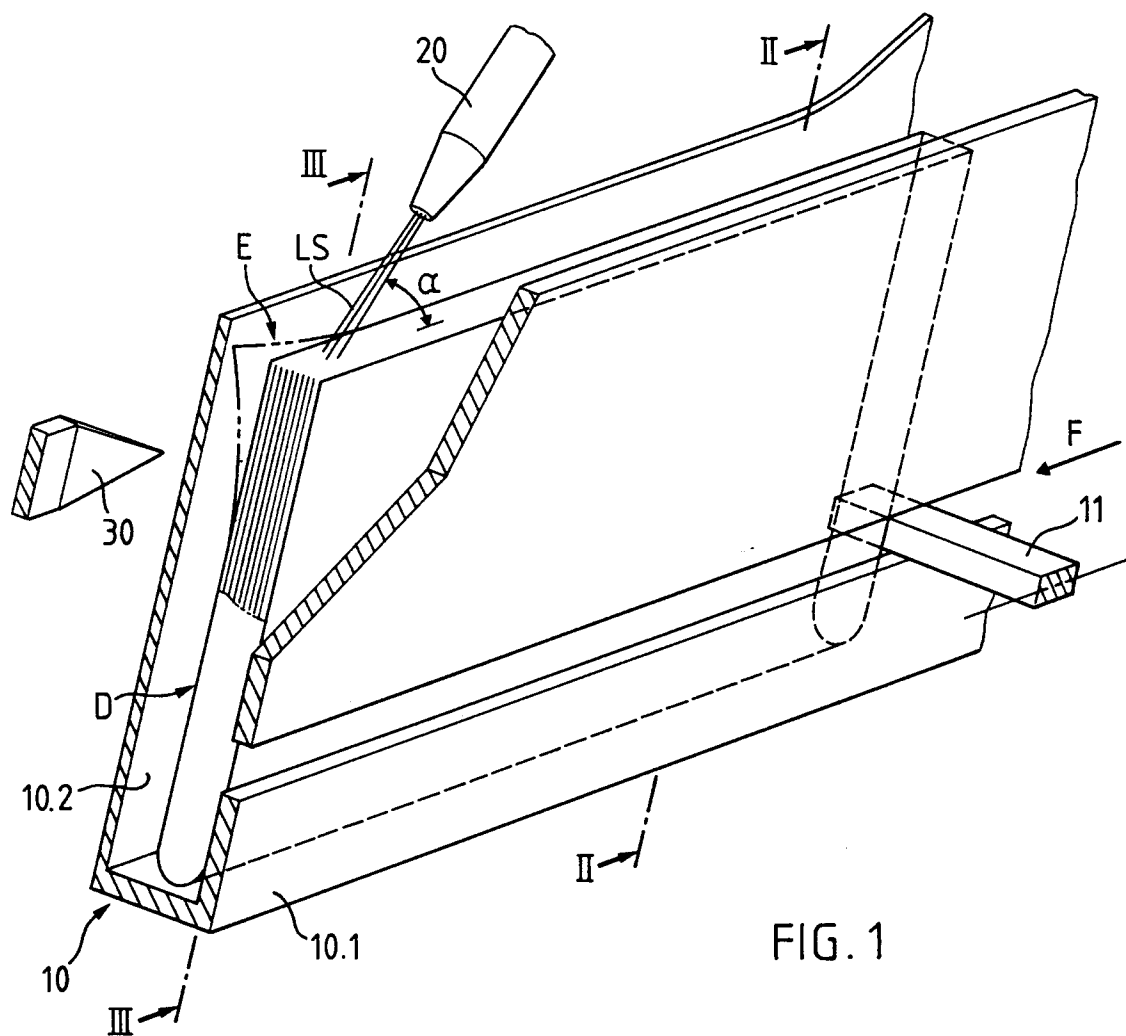
35

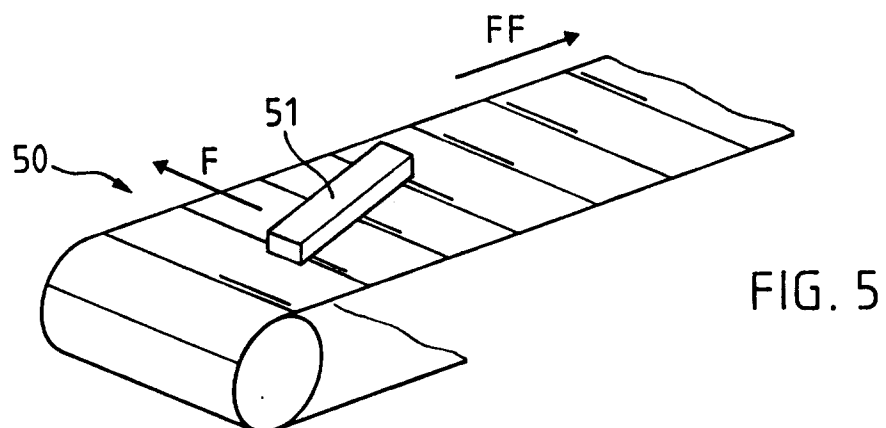
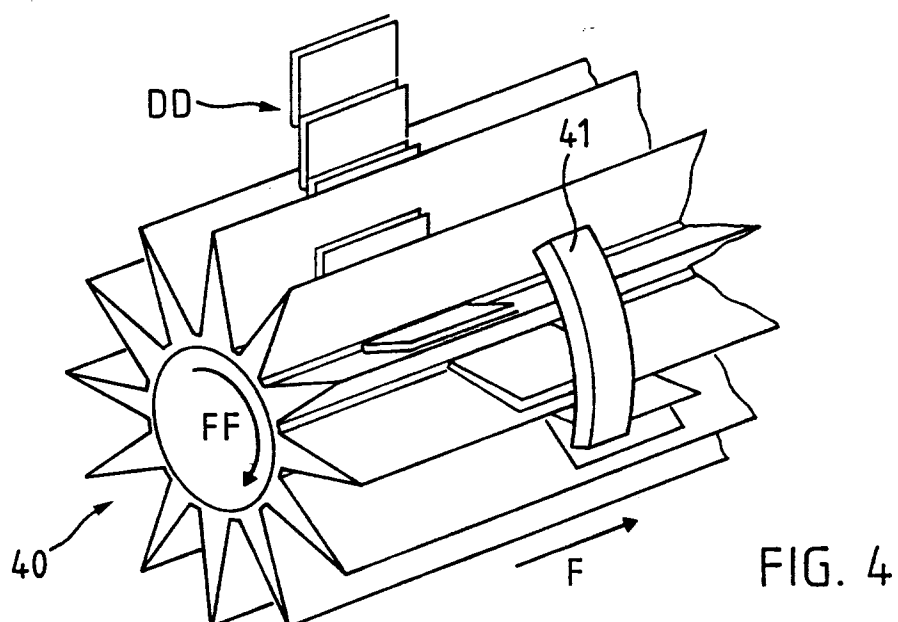
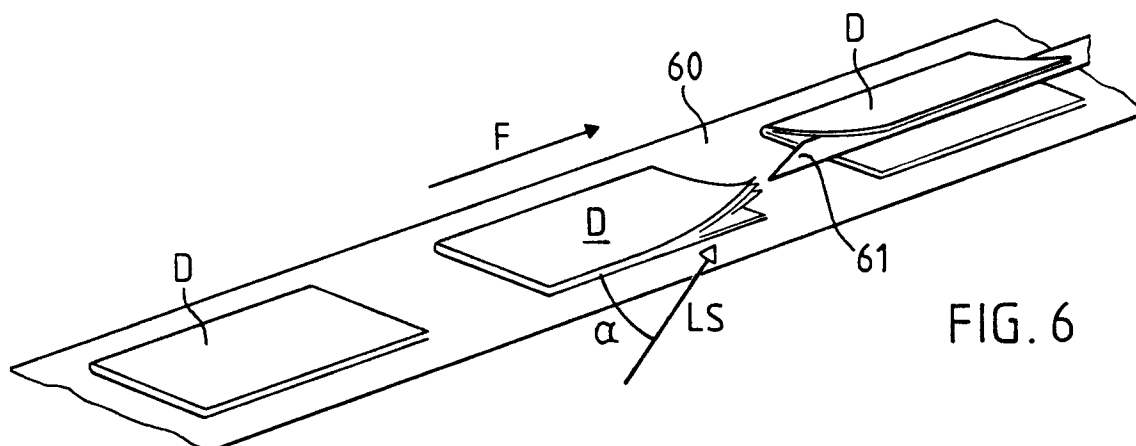
40

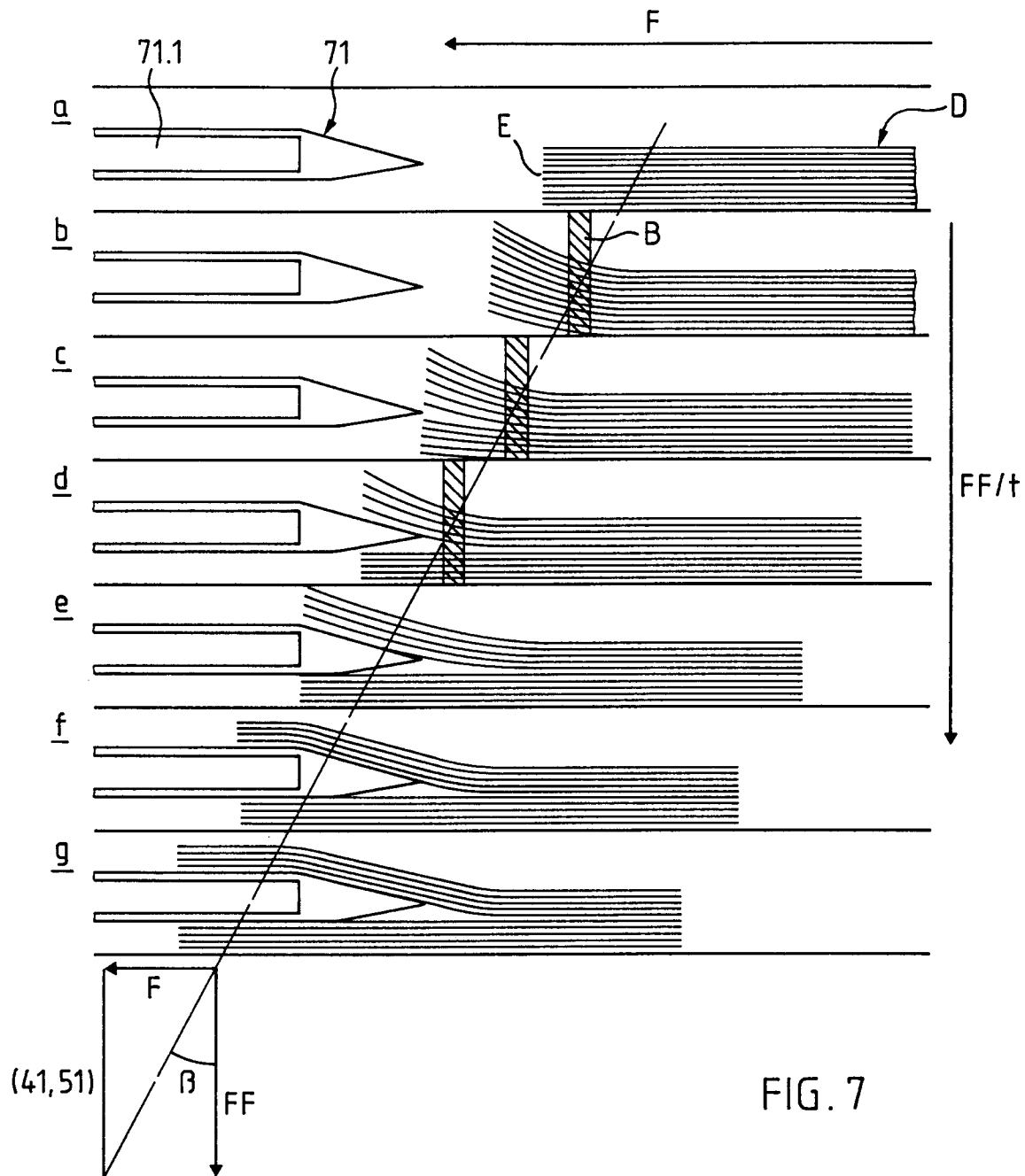
45

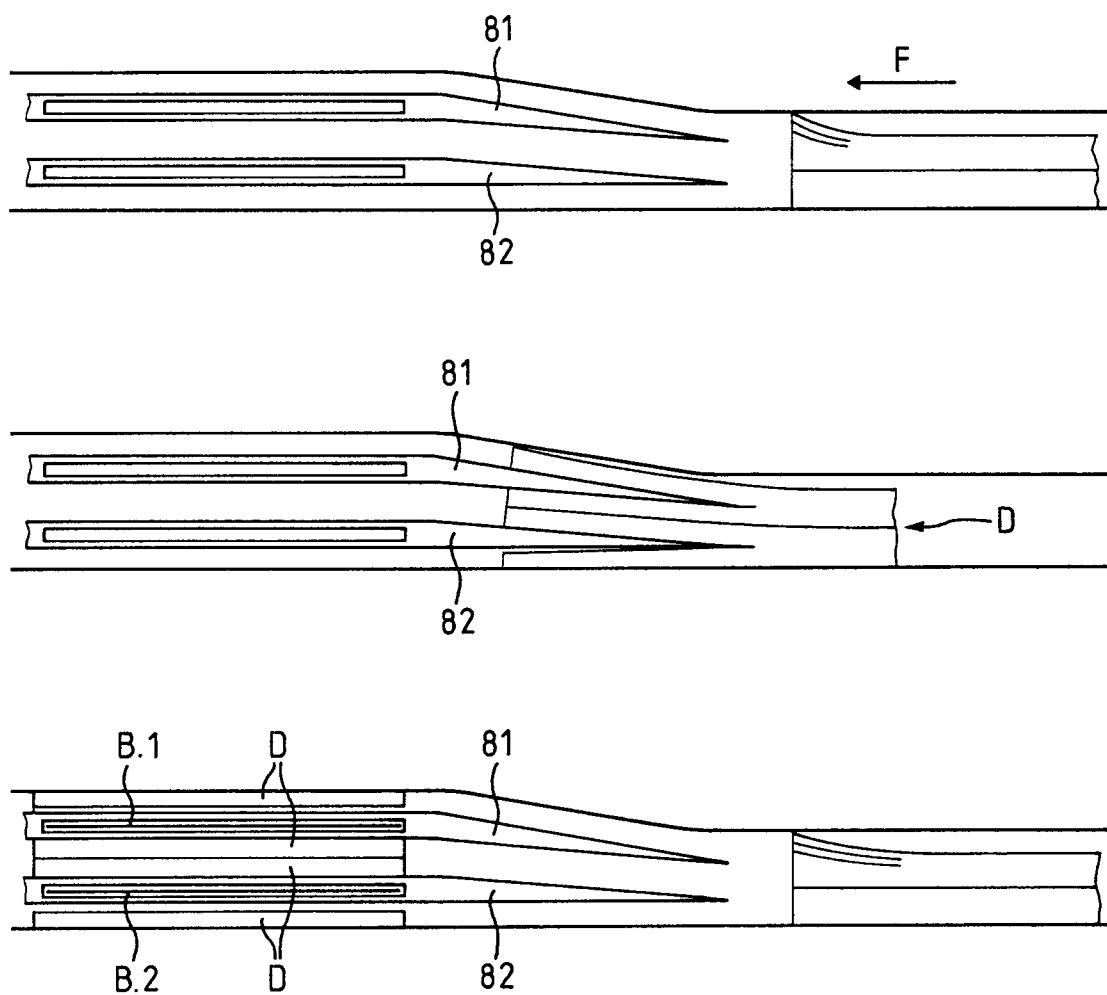
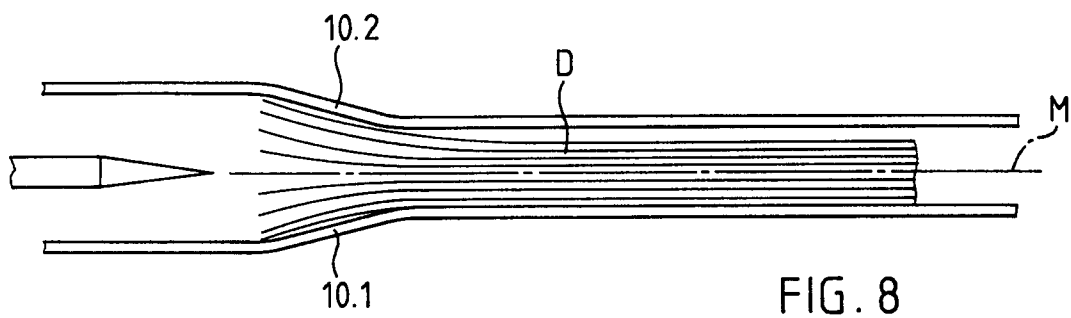
50

55











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 8641

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D, A	CH-A-644 815 (FERAG AG) * das ganze Dokument * ---	1	B65H5/30
A	CH-A-408 970 (VEB LEIPZIGER BUCHBINDEREIMASCHINENWERKE) * Abbildungen 1-3 * ---		
A	US-A-4 526 356 (SWINT) * das ganze Dokument * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B42B B41F B65H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07 OKTOBER 1993	Prüfer MADSEN P. A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			