(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 577 964 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.03.1996 Patentblatt 1996/10

(51) Int. Cl.[6]: **B65H 5/30**

(21) Anmeldenummer: **93108641.7**

(22) Anmeldetag: **28.05.1993**

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

Method and device for inserting objects in products of more sheets, especially in printed products

Méthode et dispositif pour l'insertion des objets dans des produits compartant plusieurs feuilles, en particulier dans des produits imprimés

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

(30) Priorität: **06.07.1992 CH 2123/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.1994 Patentblatt 1994/02

(73) Patentinhaber: **Ferag AG**
CH-8340 Hinwil (CH)

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 408 970
CH-A- 644 815
US-A- 4 526 356

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 577 964 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Einschieben von Einschubobjekten zwischen die Blätter von mehrblättrigen Erzeugnissen, insbesondere von mehrblättrigen Druckprodukten gemäss Oberbegriff der Ansprüche 1 bzw. 15.

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 Kantentrennung 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 Einsteckschlitz 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 Blattkantentrennung 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 Einschiebvorgang 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 schmaleren und breiteren Blättern dadurch geöffnet, dass die breiteren Blätter gestaucht werden, sodass sie sich gegen die schmaleren 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 verschieden breiten Blättern (bspw. mit Vorfalz) und schadlos deformierbaren Blättern anwendbar. Das Produkt wird immer zwischen schmaleren 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 und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem bzw. mit der auf einfache, zuverlässige und vor allem schonende Weise mehrblättrige Erzeugnisse geöffnet werden können, um zwischen die voneinander getrennten Blätter die Einschubobjekte einzuschieben, und zwar 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 kontinuierlich geförderten Erzeugnissen. Das Verfahren und die Vorrichtung sollen es auch ermöglichen, in Erzeugnisse, die eine entsprechende Anzahl Blätter aufweisen, an mehreren Stellen gleichzeitig Einschubobjekte einzuschieben.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale gemäss kennzeichnendem Teil der Ansprüche 1 bzw. 15.

In der CH-A-408 970 ist ein Verfahren und eine Einrichtung zum Vereinzeln von gefalzten Bogen und Auflegen derselben auf einen dachförmigen Sattel beschrieben, bei dem bzw. bei der die Bogen mittels Vereinzelungswalzen von einem Stapel abgezogen, geöffnet und dann auf den Sattel aufgelegt werden. Zum Aufspreizen der Bogenhälften wird die eine Bogenhälfte am Umfang der Vereinzelungswalze festgehalten, während die andere, freie Bogenhälfte von der Vereinzelungswalze abplatzt. Zur Unterstützung dieses Ablösevorganges kann die bezüglich der Vereinzelungswalze aussenliegende Bogenhälfte mit Blasluft beaufschlagt werden. Ferner wird in dieser Druckschrift die Anwendung von Blasluft zum Offenhalten des bereits geöffneten Bogens vorgeschlagen.

Die Erfindung wird nun nachfolgend anhand der Figuren erläutert 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 parallel 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 Kantentrennung 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 aufgefächerter 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 das 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 Produkteabstand (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 Zellenwände 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 aufgefächerter 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 Wirkungsbereiche 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 (30, 61, 71, 81, 82) zwischen die Blätter von mehrblättrigen Erzeugnissen, insbesondere von mehrblättrigen Druckprodukten (D, DD), bei dem in einem ersten Verfahrensschritt zwei im geschlossenen Zustand des Erzeugnisses aufeinanderliegende, benachbarte Blätter im Bereich ihrer Kanten wenigstens stellenweise voneinander getrennt werden, und in einem zweiten Verfahrensschritt das Einschubobjekt (30, 61, 71, 81, 82) zwischen die getrennten Blätter geschoben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** im ersten Verfahrensschritt zur wenigstens stellenweisen Trennung von zwei oder mehr benachbarten Blättern des mehrblättrigen Erzeugnisses bei geschlossenem Erzeugnis ein Gasstrom (LS) im wesentlichen parallel zu den Hauptebenen der Blätter gegen eine durch aneinanderliegende, voneinander trennbare Blattkanten gebildete Stirnfläche des geschlossenen Erzeugnisses gerichtet wird und dass im zweiten Verfahrensschritt zwischen zwei durch den Gasstrom (LS) im Bereich ihrer Kanten getrennt gehaltene Blätter das Einschubobjekt (30, 61, 71, 81, 82) eingeschoben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im zweiten Verfahrensschritt zwischen die Blätter ein Einsteckprodukt, vorzugsweise eine Beilage, eingeschoben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im zweiten Verfahrensschritt zwischen die Blätter ein Öffnungselement (30, 61, 71, 81, 82), mit dem das mehrblättrige Erzeugnis (D, DD) geöffnet wird, geschoben wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Blätter durch anhaltende Wirkung des Gasstromes (LS) getrennt gehalten werden, bis das Einschubobjekt (30, 61, 71, 81, 82) wenigstens teilweise zwischen zwei Blätter des Erzeugnisses (D, DD) eingeschoben ist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Einschubobjekt (30, 61, 71, 81, 82) durch entsprechende örtliche Anordnung zwischen zwei vorgegebene Blätter des mehrblättrigen Erzeugnisses (D, DD) eingeschoben wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasstrom (LS) im Bereiche der durch erste und zweite, voneinander trennbare Blattkanten gebildeten Erzeugnisecke (E) derart schief auf die durch die ersten Blattkanten gebildete Stirnfläche des mehrblättrigen Erzeugnisses (D, DD) gerichtet wird, dass die ersten und die zweiten Blattkanten getrennt werden, und dass das Einschubobjekt (30, 61, 71, 81, 82) im Bereiche der durch den Gasstrom (LS) getrennten, zweiten Blattkanten zwischen zwei Blätter geschoben wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasstrom (LS) derart auf eine Stirnfläche des Erzeugnisses (D, DD), die im wesentlichen parallel zu einer Förderrichtung (F), in der das Erzeugnis (D, DD) kontinuierlich gefördert wird, angeordnet ist, gerichtet wird, dass zwischen der Strömungsrichtung des Gasstromes (LS) und der Förderrichtung (F) des Erzeugnisses (D, DD) ein spitzer Winkel (α) gebildet wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasstrom (LS) auf eine Stirnfläche des mehrblättrigen Erzeugnisses (D, DD) gerichtet wird, die im wesentlichen parallel zu einer Bewegungsrichtung, in der das Einschubobjekt gegen das Erzeugnis bewegt wird, verläuft.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das mehrblättrige Erzeugnis (D, DD) während den beiden Verfahrensschritten mindestens im Trennbereich der durch den Gasstrom (LS) zu trennenden Blätter zwischen zwei Begrenzungselementen (10.1, 10.2) zur Begrenzung einer Auffächerung der Blätter angeordnet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass als Begrenzungselemente die Wände (10.1 und 10.2) einer rinnenförmigen Aufnahmezelle (10) verwendet werden.

11. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass als Begrenzungselemente in ihrer Leistung einstellbare Gasströme verwendet werden, die gegen die äussersten Blätter des mehrblättrigen Erzeugnisses (D, DD) gerichtet werden.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasstrom (LS) während der für die beiden Verfahrensschritte erforderlichen Zeitspanne immer auf dieselbe Stelle (B) einer Stirnfläche des mehrblättrigen Erzeugnisses (D, DD) gerichtet bleibt.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass im zweiten Verfahrensschritt parallel zum einen Einschubobjekt (81) ein oder mehrere weitere Einschubobjekte (82) zwischen je zwei Blätter des mehrblättrigen Erzeugnisses (D, DD) eingeschoben werden.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das mehrblättrige Erzeugnis (D) aus mindestens zwei aufeinanderliegenden, mehrblättrigen Druckprodukten besteht und dass im zweiten Verfahrensschritt in jedes der Druckprodukte mindestens ein Einschubobjekt (81, 82) eingeschoben wird.

15. Einrichtung zum Einschieben von Einschubobjekten (30, 61, 71, 81, 82) zwischen die Blätter von mehrblättrigen Erzeugnissen, insbesondere von mehrblättrigen Druckprodukten (D, DD), mit Trennmitteln (20, 41, 51) zum wenigstens stellenweisen Trennen von zwei im geschlossenen Zustand des Erzeugnisses (D, DD) aufeinanderliegenden Blättern im Bereich ihrer Kanten, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennmittel mindestens eine einen Gasstrom (LS) im wesentlichen parallel zu den Hauptebenen der Blätter gegen eine durch aneinanderliegende, voneinander trennbare Blattkanten gebildete Stirnfläche des geschlossenen Erzeugnisses (D, DD) richtende Düse (20, 41, 51) aufweisen.

16. Einrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (20, 41, 51) so angeordnet ist, dass der austretende Gasstrom (LS) gegen eine Ecke (E) des Erzeugnisses (D, DD), an der die Blätter des geschlossenen Erzeugnisses (D, DD) voneinander trennbar sind, gerichtet ist.

17. Einrichtung nach Anspruch 15 oder 16, gekennzeichnet durch Fördermittel (11, 40, 50, 60) zum Vorschieben der Erzeugnisse (D, DD) in einer Förderrichtung (F, FF), wobei die Düse (20, 41, 51) in diese Förderrichtung (F, FF) weisend derart ausgerichtet ist, dass die Strömungsrichtung des Gasstromes (LS) mit der genannten Förderrichtung (F, FF) einen spitzen Winkel (α) einschliesst.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15-17, gekennzeichnet durch Begrenzungsmittel (10.1, 10.2) zum Begrenzen der Auffächerung der durch den Gasstrom (LS) beaufschlagten Blätter des Erzeugnisses (D, DD).

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, gekennzeichnet durch eine rinnenförmige Zelle (10) zur Aufnahme der Erzeugnisse (D, DD), deren Wände (10.1, 10.2) vorzugsweise als Begrenzungsmittel dienen.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15-19, gekennzeichnet durch mindestens ein als Einschubobjekt dienendes Oeffnungselement (30, 61, 71, 81, 82), das relativ zum Erzeugnis (D, DD) auf dieses zu bewegbar und zwischen die durch den Gasstrom (LS) voneinander getrennten Blätter des Erzeugnisses (D, DD) einfahrbar ist.

Claims

1. A method for inserting objects for insertion (30, 61, 71, 81, 82) between the sheets of multisheet products, in particular multisheet printed products (D, DD), wherein in a first step of the method two adjoining sheets lying in the closed state of the product on top of one another are separated from each other in the zone of their edges at least in some places, and in a second step of the method the object for insertion (30, 61, 71, 81, 82) is inserted between the separated sheets, characterized in that in the first step of the method, for the at least point-wise separation of two or more adjoining sheets of the multisheet product, a gas flow (LS) is directed when the product is closed substantially parallel to the main planes of the sheets towards an end face of the closed product formed by adjoining sheet edges which are separable from one another; and that in the second step of the method, the object for insertion (30, 61, 71, 81, 82) is inserted between two sheets held apart in the zone of their edges by the gas flow (LS).

2. A method according to claim 1, characterized in that in the second step of the method, an object for insertion, preferably an enclosure, is inserted between the sheets.

3. A method according to claim 1, characterized in that in the second step of the method, an opening element (30, 61, 71, 81, 82) whereby the multisheet product (D, DD) is being opened, is inserted between the sheets.

4. A method according to one of claims 1 to 3, characterized in that the sheets are kept apart by the sustained effect of the gas flow (LS) until the object for insertion (30, 61, 71, 81, 82) has been at least partly inserted between two sheets of the product (D, DD).

5. A method according to one of claims 1 to 4, characterized in that the object for insertion (30, 61, 71, 81, 82) is inserted by an appropriate local arrangement between two predetermined sheets of the multisheet product (D, DD).

6. A method according to one of claims 1 to 5, characterized in that the gas flow (LS) is directed obliquely in the zone of the corner (E) of the product formed by first and second sheet edges that are separable from one another in such a way onto the end face of the multisheet product (D, DD) formed by the first sheet edges, that the first and the second sheet edges are being separated, and that the object for insertion (30, 61, 71, 81, 82) is inserted between two sheets in the zone of the second sheet edges that are separated by the gas flow (LS).

7. A method according to one of claims 1 to 6, characterized in that the gas flow (LS) is directed onto an end face of the product (D, DD), which face is arranged substantially parallel to a conveyance direction (F) wherein the product (D, DD) is continuously conveyed, in such a way that an acute angle (α) is formed between the direction of flow of the gas flow (LS) and the conveyance direction (F) of the product (D, DD).

8. A method according to one of claims 1 to 6, characterized in that the gas flow (LS) is directed onto an end face of the multisheet product (D, DD) which extends substantially parallel to a direction of movement wherein the object for insertion is moved towards the product.

9. A method according to one of claims 1 to 8, characterized in that during the two steps of the method the multisheet product (D, DD) is arranged, at least in the separation zone of the sheets to be separated by the gas flow (LS), between two limiting elements (10.1, 10.2) for limiting the fanning out of the sheets.

10. A method according to claim 9, characterized in that the walls (10.1 and 10.2) of a trough-shaped receiving cell (10) are used as the limiting elements.

11. A method according to claim 9, characterized in that gas flows whose output is adjustable, which are directed towards the outermost sheets of the multisheet product (D, DD), are used as the limiting elements.

12. A method according to one of claims 1 to 11, characterized in that during the period required for the two steps of the method, the gas flow (LS) always remains directed towards the same spot (B) of an end face of the multisheet product (D, DD).

13. A method according to one of claims 1 to 12, characterized in that, in the second step of the method, one or more further objects for insertion (82) are inserted parallel to an object for insertion (81) between two sheets respectively of the multisheet product (D, DD).

14. A method according to one of claims 1 to 12, characterized in that the multisheet product (D) consists of at least two superposed multisheet printed products; and that, in the second step of the method, at least one object for insertion (81, 82) is inserted into each of the printed products.

15. A device for inserting objects for insertion (30, 61, 71, 81, 82) between the sheets of multisheet products in particular multisheet printed products (D, DD), with separating means (20, 41, 51) for separating, in the zone of their edges at least in some places, two adjoining sheets lying in the closed state of the product on top of one another, characterized in that the separating means have at least one nozzle (20, 41, 51) directing a gas flow (LS) substantially parallel to the main planes of the sheets towards an end face of the closed product (D, DD) formed by adjoining sheet edges which are separable from one another.

16. A device according to claim 15, characterized in that the nozzle (20, 41, 51) is arranged in such a way that the emerging gas flow (LS) is directed towards a corner (E) of the product (D, DD) whereat the sheets of the closed product (D, DD) can be separated from one another.

17. A device according to one of claims 15 or 16, characterized by conveyance means (11, 40, 50, 60) for feeding the products (D, DD) in a conveyance direction (F, FF), in which arrangement the nozzle (20, 41, 51) pointing in this conveyance direction (F, FF) is orientated in such a way that the direction of flow of the gas flow (LS) forms an acute angle (α) with the said conveyance direction (F, FF).

18. A device according to one of claims 15 to 17, characterized by limiting means (10.1, 10.2) for limiting the fanning out of the sheets of the product (D,DD) acted on by the gas flow (LS).

19. A device according to one of claims 15 to 18, characterized by a trough-shaped cell (10) for receiving the products (D, DD), whose walls (10.1, 10.2) preferably serve as the limiting means.

20. A device according to one of claims 15 to 19, characterized by at least one opening element (30, 61, 71, 81, 82) serving as an object for insertion, which can be moved relative to the product (D,DD) towards the latter, and which can be moved in between the sheets of the product (D, DD) which are separated from one another by the gas flow (LS).

Revendications

1. Procédé pour l'insertion d'éléments à insérer (30, 61, 71, 81, 82) entre les feuilles de produits comportant plusieurs feuilles, en particulier de produits imprimés à plusieurs feuilles (D, DD), dans lequel dans une première étape deux feuilles voisines superposées à l'état fermé du produit sont séparées l'une de l'autre au moins localement dans la région de leurs bords, et dans une seconde étape l'élément à insérer (30, 61, 71, 81, 82) est glissé entre les feuilles séparées, caractérisé en ce que, dans la première étape, pour la séparation au moins locale de deux ou de plus de deux feuilles contiguës du produit comportant plusieurs feuilles à l'état fermé, un jet de gaz (LS) est dirigé essentiellement parallèlement aux plans principaux des feuilles vers une tranche du produit fermé formée par les bords de feuilles séparables superposées et en ce que, dans une seconde étape, l'élément à insérer (30, 61, 71, 81, 82) est placé entre deux feuilles maintenues séparées par le jet de gaz (LS) dans la région de leurs bords.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que dans la seconde étape, un produit à introduire, de préférence un supplément, est inséré entre les feuilles.

3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que dans la seconde étape, un élément d'ouverture (30, 61, 71, 81, 82), avec lequel le produit comportant plusieurs feuilles (D, DD) est ouvert, est glissé entre les feuilles.

4. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les feuilles sont maintenues séparées par l'action continue du jet de gaz (LS), jusqu'à ce que l'élément à insérer (30, 61, 71, 81, 82) soit inséré au moins partiellement entre deux feuilles du produit (D, DD).

5. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément à insérer (30, 61, 71, 81, 82) est placé à travers un agencement local correspondant entre deux feuilles prédéterminées du produit comportant plusieurs feuilles (D, DD).

6. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le jet de gaz (LS) est dirigé obliquement sur la tranche du produit comportant plusieurs feuilles (D, DD), dans la région des coins (E) du produit, formés par un premier et un second bords des feuilles séparables l'un de l'autre, de telle manière que les premier et second bords des feuilles soient séparés et que l'élément insérer (30, 61, 71, 81, 82) soit glissé entre deux feuilles dans la région des seconds bords des feuilles séparées par le jet de gaz (LS).

7. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le jet de gaz (LS) est dirigé sur une tranche du produit (D, DD), qui est disposée essentiellement parallèlement à une direction de transport (F) dans laquelle le produit (D, DD) est transporté en continu, de telle façon qu'un angle aigu (α) soit formé entre la direction d'écoulement du jet de gaz (LS) et la direction de transport (F) du produit (D, DD).

8. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le jet de gaz (LS) est dirigé sur une tranche du produit comportant plusieurs feuilles (D, DD), qui est orientée essentiellement parallèlement à une direction de mouvement dans laquelle l'élément à insérer est déplacé vers le produit.

9. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le produit comportant plusieurs feuilles (D, DD) est disposé, pendant les deux étapes, au moins dans la région de séparation des feuilles à séparer par le jet de gaz (LS), entre deux éléments de limitation (10.1, 10.2) pour la limitation de l'étalement en éventail des feuilles.

10. Procédé suivant la revendication 9, caractérisé en ce que l'on utilise comme éléments de limitation les parois (10.1 et 10.2) d'une cellule de réception (10), en forme de gouttière.

11. Procédé suivant la revendication 9, caractérisé en ce que l'on utilise comme éléments de limitation des jets de gaz de puissance réglable, qui sont dirigés vers les feuilles les plus extérieures du produit comportant plusieurs feuilles (D, DD).

12. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 11, caractérise en ce que le jet de gaz (LS) reste toujours dirigé sur le même endroit (B) d'une tranche

du produit comportant plusieurs feuilles (D, DD), pendant la durée nécessaire pour les deux étapes.

13. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que dans la seconde étape, un ou plusieurs autres produits à insérer (82) sont placés entre deux feuilles respectives du produit comportant plusieurs feuilles (D, DD), parallèlement à un premier produit à insérer (81).

14. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le produit comportant plusieurs feuilles (D) se compose d'au moins deux produits imprimés à plusieurs feuilles, superposés et en ce que dans la seconde étape, au moins un produit à insérer (81, 82) est inséré dans chacun des produits imprimés.

15. Dispositif pour l'insertion d'objets à insérer (30, 61, 71, 81, 82) entre les feuilles de produits comportant plusieurs feuilles, en particulier de produits imprimés à plusieurs feuilles (D, DD), avec des moyens de séparation (20, 41, 51) pour la séparation au moins locale de deux feuilles superposées à l'état fermé du produit (D, DD) dans la région de leurs bords, caractérisé en ce que les moyens de séparation présentent au moins un injecteur (20, 41, 51) dirigeant un jet de gaz (LS) essentiellement parallèlement aux plans principaux des feuilles vers une tranche du produit fermé (D, DD) formée par des bords de feuilles superposés séparables l'un de l'autre.

16. Dispositif suivant la revendication 15, caractérisé en ce que les injecteurs (20, 41, 51) sont disposés de telle façon que le jet de gaz sortant (LS) soit dirigé vers un coin (E) du produit (D, DD), où les feuilles du produit fermé (D, DD) sont séparables l'une de l'autre.

17. Dispositif suivant la revendication 15 ou 16, caractérisé par des moyens de transport (11, 40, 50, 60) pour l'avancement des produits (D, DD) dans une direction de transport (F, FF), dans lequel l'injecteur (20, 41, 51) est dirigé selon cette direction de transport (F, FF), de telle façon que la direction d'écoulement du jet de gaz (LS) forme un angle aigu (α) avec ladite direction de transport (F, FF).

18. Dispositif suivant l'une des revendications 15-17, caractérisé par des moyens de limitation (10.1, 10.2) pour la limitation de l'étalement des feuilles du produit (D, DD) exposées au jet de gaz (LS).

19. Dispositif suivant l'une des revendications 15 à 18, caractérisé par une cellule en forme de gouttière (10) pour recevoir le produit (D, DD), dont les parois (10.1, 10.2) servent de préférence de moyens de limitation.

20. Dispositif suivant l'une des revendications 15-19, caractérisé par au moins un élément d'ouverture (30, 61, 71, 81, 82) servant d'éléments à insérer, mobile par rapport au produit (D, DD) en direction de celui-ci et pouvant être introduit entre les feuilles de ce produit (D, DD), séparées l'une de l'autre par le jet de gaz (LS).

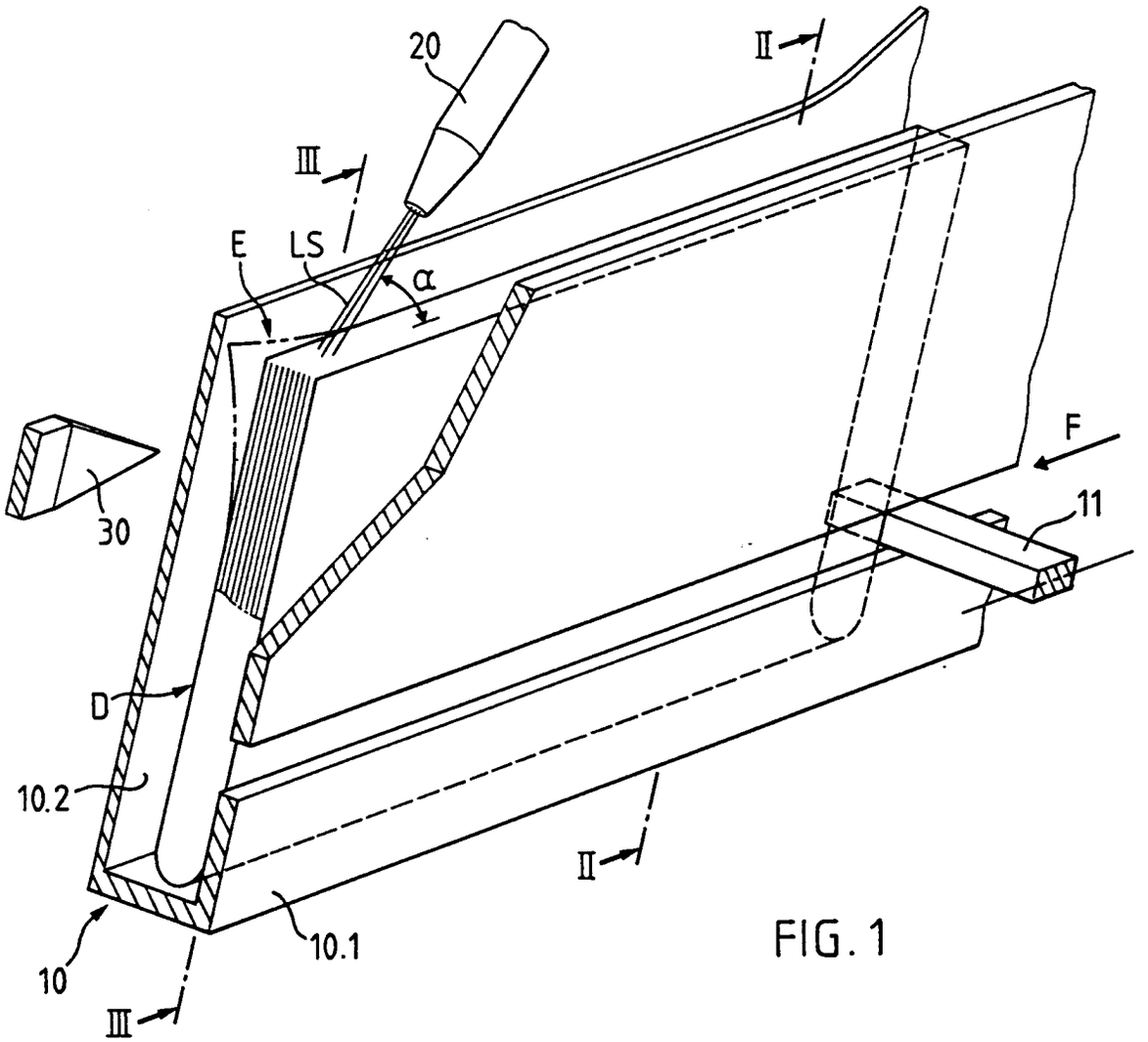

FIG. 1

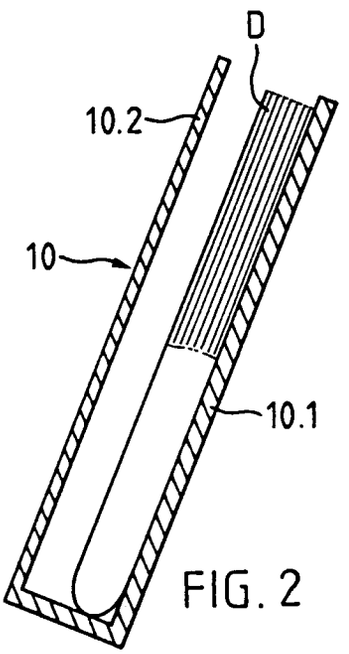

FIG. 2

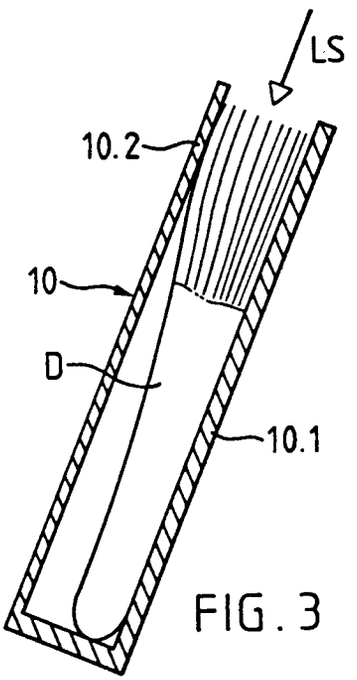

FIG. 3

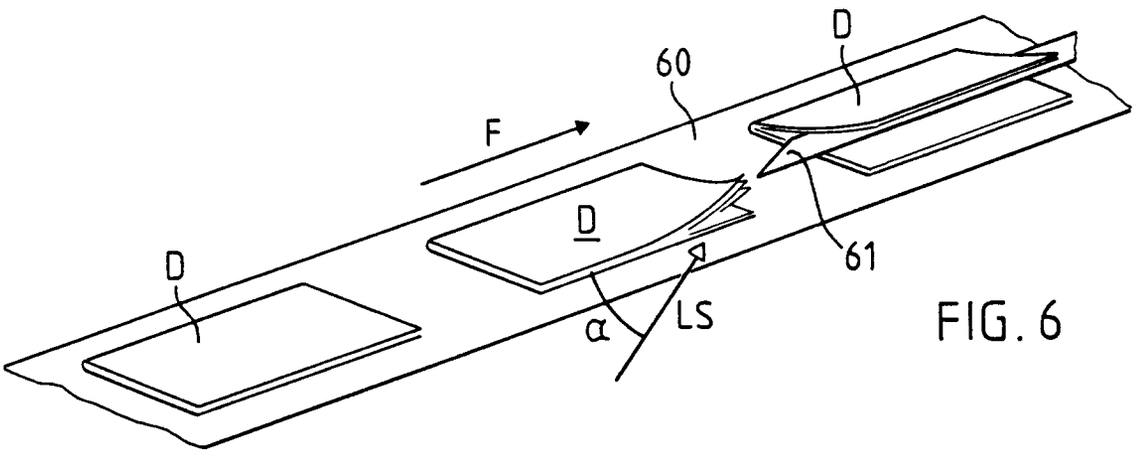

FIG. 6

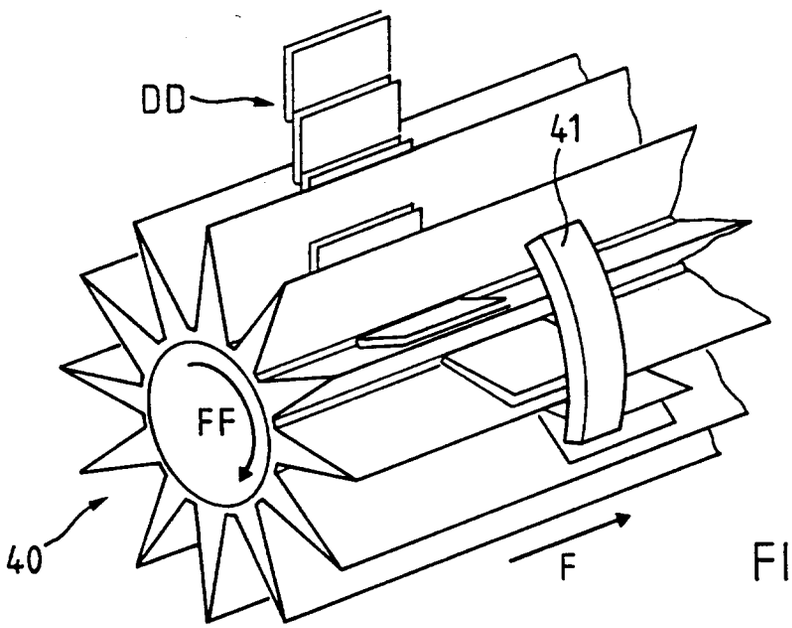

FIG. 4

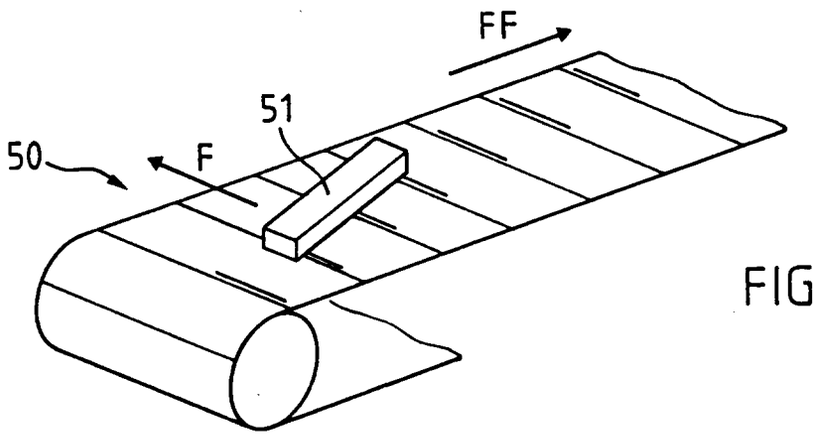

FIG. 5

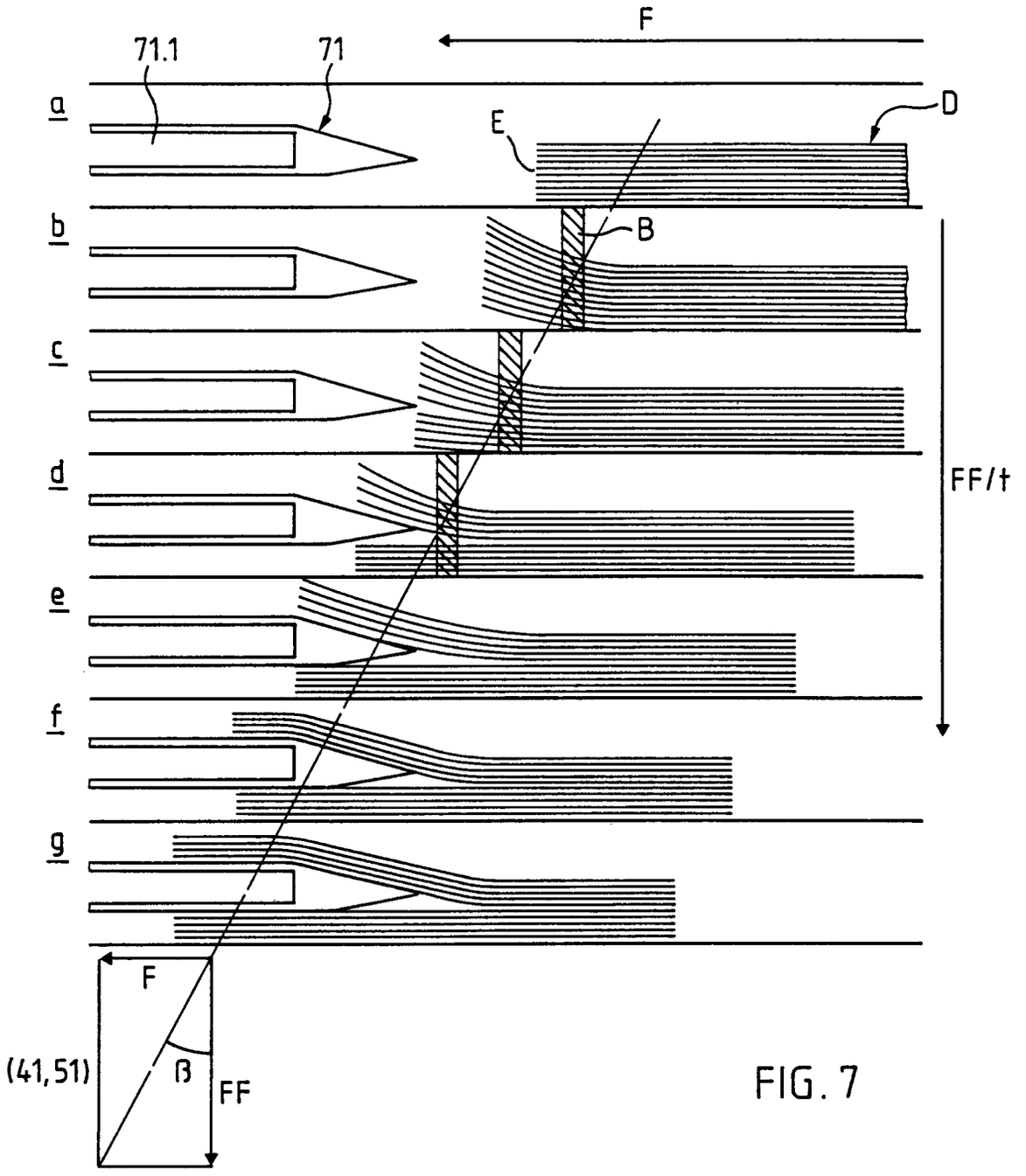

FIG. 7

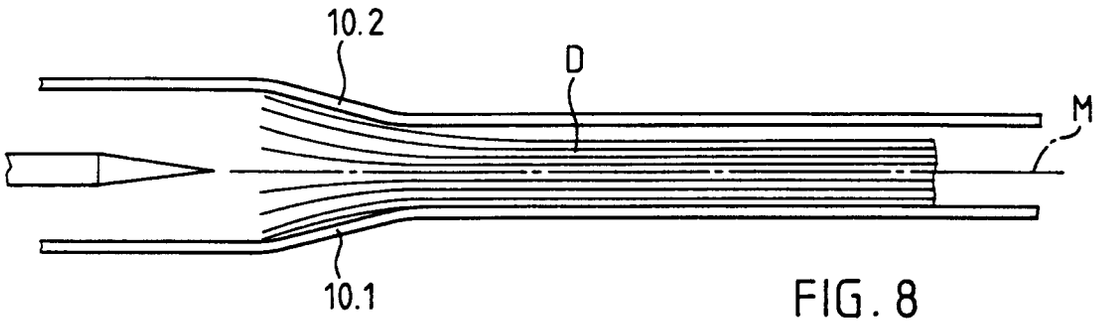

FIG. 8

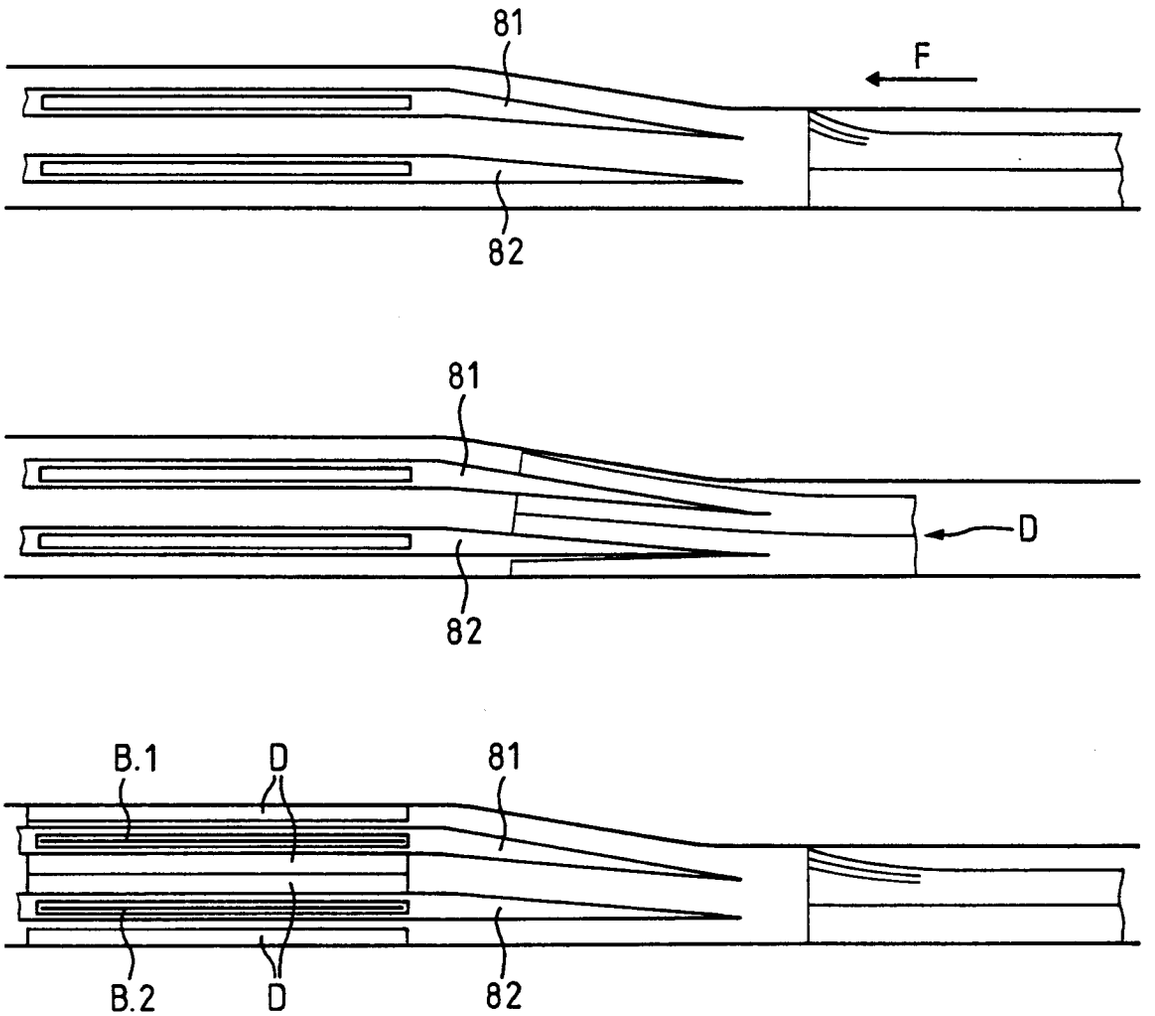

FIG. 9