



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90810432.6**

51 Int. Cl. 5: **B42C 9/00**

22 Anmeldetag: **14.06.90**

30 Priorität: **21.07.89 CH 2732/89**

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.01.91 Patentblatt 91/04**

72 Erfinder: **Honegger, Werner**  
**Rebrainstrasse 3**  
**CH-8630 Tann-Rüti(CH)**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE GB LI SE**

74 Vertreter: **Frei, Alexandra Sarah**  
**Frei Patentanwaltsbüro Hedwigsteig 6**  
**Postfach 95**  
**CH-8029 Zürich(CH)**

54 **Verbinden von Druckerei-Teilprodukten.**

57 Mit dem Verfahren können zwei oder mehrere Teilprodukte (2a, 2b) zusammengetragen und lösbar verbunden werden. Das entstehende Endprodukt ist wieder in die Teilprodukte zerlegbar, ohne dass diese selber zerstört werden. Die Verbindung zwischen den Teilprodukten ist von variabler Intensität. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besitzt eine Sammeleinrichtung (20), eine Zuführung (10) für ein äusseres Teilprodukt (2a) und eine Zuführung für ein inneres Teilprodukt (2b), eine Öffnerstation (21), eine Richtstation (23), eine Entnahmestelle sowie eine Klebstation (22), die der Zuführstelle (11), an der die beiden Teilprodukte (2a, 2b) zusammengebracht werden, vorgeschaltet ist und eine Anpressstation (24). Die Klebstation (22) ist mit einer Klebstoffzuführung und -steuereinheit (35) verbunden, welche eine Einstellung der Klebstoffmenge erlaubt. Zudem können die Flächenbereiche und der Ort wo Klebstoff aufgebracht wird verändert werden.

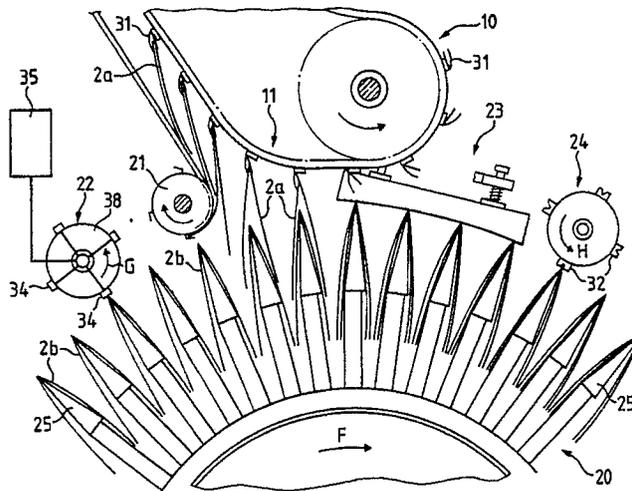


FIG. 6

EP 0 409 770 A2

## VERBINDEN VON DRUCKEREI-TEILPRODUKTEN

Die Erfindung liegt im Bereich der Druckereitechnik und betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verbinden von Druckerei-Teilprodukten gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. 14 sowie ein nach dem Verfahren hergestelltes Druckereierzeugnis gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 11.

Verschiedene Verfahren zum Verbinden von bedruckten Papierbogen zu einem Endprodukt sind  
5 vorbekannt. Im Bereich des Druckereiwesens werden insbesondere verschiedene Drahtheftverfahren angewendet, bei denen gefaltete Papierbogen mittels Heftklammern im Falz miteinander verbunden werden. Gelegentlich erfolgt in einer Vorstufe ein Heften von Teilprodukten, die dann erst in einem späteren Verfahrensschritt in ein Endprodukt eingesteckt und allenfalls mit diesem verbunden werden.

Zum Binden von Büchern mit hoher Qualität hat sich ein zweistufiges Verfahren bewährt. In einem  
10 ersten Arbeitsvorgang werden die Druckblätter mittels einer Fadenbindung zu Heften kombiniert und in einem zweiten Schritt diese Hefte im Klebebindverfahren vereinigt. Bei diesem Bindeverfahren müssen die Einzelhefte nebeneinander angeordnet sein, so dass der Buchrücken für ein Begazen und ein Hinterkleben frei zugänglich ist. Für den Bereich der Zeitschriften- und Zeitungsherstellung ist das Verfahren ungeeignet.

Auch beim Herstellen von Druckerzeugnissen in Hochleistungs-Rotationsdruckanlagen wird das zwei-  
15 stufige Binden verschiedentlich verwendet. Gründe für ein zwei- bzw. mehrstufiges Binden sind unter anderem darin zu suchen, dass Teilprodukte oft in verschiedenen Teilprozessen, beispielsweise auf verschiedenen Druckanlagen oder in zeitlich verschobenen Produktionsphasen hergestellt werden. Die Teilprozesse können bspw. in den Rotationsdruckprozess integriert sein. Im Unterschied zur obenerwähnten Buchbindemethode sind bei diesem Verfahren die Einzelhefte nicht nebeneinander angeordnet, sondern ineinander  
20 gesteckt. Innovationen in der Technik des maschinellen Verbindens von Papierlagen drängten sich mit dem Aufkommen von Hochleistungsdruckanlagen auf, die bis 100'000 Druckerzeugnisse pro Stunde herstellen können.

So wurde neben weiteren herkömmlichen Bindemöglichkeiten in neuerer Zeit die Möglichkeit eines Klebebindverfahrens bekannt, bei dem der Klebstoff in den Falz der Druckereiprodukte injiziert wird. Das  
25 entsprechende Injektions-Klebe-Verfahren ist in der CH-Patentanmeldung 1155/89-3 beschrieben, deren Inhalt für die vorliegende Anmeldung als vorausgesetzt gelten kann.

Nach wie vor liegt aber auch eine grosse Bedeutung bei der Drahtheftung. Diese bietet unter anderem die Möglichkeit, den Heftprozess dank Rotations-Drahtheftern in den Druckprozess zu integrieren. Solche Heftanlagen besitzen eine hohe Leistung, sind aber verhältnismässig teuer. Der Umfang eines Heft-  
30 Exemplars kann bis ca. 100 Seiten umfassen. Die Falzung des Papiers erfolgt nach der Heftung. Beim Rotations-Drahtheften wird die Drahtklammer durch den ausgebreiteten Papierstoss gegen ein Widerlager ohne Verschlussmechanik gedrückt. Die führt dazu, dass die Heftung nicht von hoher Qualität ist. Dies Drahtenden können vom Papier leicht absteigen, was sich in der Weiterverarbeitung als nachteilig und hindernd erweisen kann.

Bei anderen Anwendungen kann eine sog. Einzeldraht-Heftung eingesetzt werden, die jedoch eine geringere Leistung besitzt, d.h. es können pro Zeiteinheit weniger Druckprodukte verarbeitet werden als bei der Rotations-Drahtheftung. Allerdings kann das Produkt bis über 300 Seiten umfassen. Einzeldraht-Hefter besitzen ein Heft-Widerlager mit einer Verschlussmechanik. Auch solche Anlagen sind teuer.

Ein Vorteil der Drahtheftung liegt darin, dass sich das fertige Produkt vollständig öffnen lässt. Es ist  
40 keine verschlossene Falzkante vorhanden, die einen Teil der Druckinformation abdeckt. Die Drahtheftung weist aber auch massgebliche Nachteile auf. Neben dem Problem der Materialauftragung durch die Klammer im Rücken sind der Zuverlässigkeit der Drahtheftung Grenzen gesetzt, wenn dicke Endprodukte mit einem Umfang von 200 und mehr Seiten hergestellt werden sollen.

Andererseits ist die herkömmliche Klebebindung, welche bei Produkten grossen Umfangs grundsätzlich  
45 geeignet wäre und bei welcher die Papier lagen gebündelt, überfräst und anschliessend am Rücken verklebt werden, im Zusammenhang mit Hochleistungsdruckanlagen kaum mehr einsetzbar. Der Grund dafür liegt vor allem bei der langen Trocknungszeit und der damit verbundenen relativ langsamen Verarbeitungsgeschwindigkeit.

Vermehrt besteht deshalb heute das Bedürfnis, insbesondere bei der Herstellung umfangreicher  
50 Endprodukte in Hochgeschwindigkeitsprozessen, vorgefertigte Teilprodukte in geeigneter Weise zusammenzutragen und binden zu können. Die bisherigen Methoden bieten in dieser Hinsicht jedoch nur unbefriedigende Möglichkeiten bzw. können die Anforderungen an Qualität, Geschwindigkeit, Flexibilität und Kosten nicht erfüllen.

Die Lösung dieses Problems ist jedoch nicht einfach. Das nachträgliche Verbinden von bereits gehefteten Teilprodukten erweist sich nämlich auch in anderer Hinsicht als problematisch. Beim Verbinden

von klammerverbundenen Heften mit einer zusätzlichen Klammer besteht bspw. die Gefahr, dass die zweite Klammer durch die ursprüngliche beim Einpressen behindert wird und damit keine zuverlässige Verbindung zustande kommt. Dieser Schwierigkeit kann man zwar dadurch begegnen, dass die beiden Klammern auf dem Rücken verschoben angeordnet werden. Bei der gleichzeitigen Verwendung derselben Drahtbindevorrichtung für beide Bindeprouesse bedingt das allerdings, dass zwischen den Bearbeitungsschritten aufwendige Verstellungen und Justierungen notwendig sind, was technische Schwierigkeiten mit sich bringt und mit entsprechenden Mehrkosten verbunden ist. Besonders aufwendig ist diese Justierung bei Einzeldrahtheftern, die ein Heftwiderlager mit Verschlussmechanik besitzen. In der Verallgemeinerung zeigt sich das Problem wie folgt: Das für das Verbinden der Teilprodukte verwendete Verfahren und das nachträgliche Verfahren des Zusammentragens und Verbindens dieser Teilprodukte zum Endprodukt dürfen einander gegenseitig nicht behindern.

Ausserdem ist die Kombination der Drahtheftung mit der klassischen Klebebindung problematisch, da das Einpressen der Klammer durch den beleimten Rücken behindert werden kann.

Nicht zuletzt bleibt zu beachten, dass ein Verfahren zum Verbinden von Teilprodukten sich einfach in herkömmliche Weiterverarbeitungsprozesse integrieren lassen soll und beim Zusammentragen der Teilprodukte, insbesondere bei Prozessen mit hoher Geschwindigkeit, d.h. bei den oben genannten Stückzahlen in der Grössenordnung von 100'000 Exemplaren pro Stunde, nicht zusätzliche Probleme mit sich bringen soll.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung zu schaffen, die es gestatten, bereits vorgebundene Teilprodukte unter Vermeidung der obengenannten Nachteile zu einem Endprodukt zu verbinden, wobei das Verfahren und die Vorrichtung eine Verarbeitungsgeschwindigkeit von ca. 40'000 Exemplaren/h und mehr sowie eine kostengünstige und zuverlässige Bindung erlauben. Es ist des weiteren Aufgabe der Erfindung ein Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung zu schaffen, die es erlauben, Teilprodukte in flexibler Weise zusammenzutragen und zu verbinden, wobei die Teilprodukte bei Bedarf lösbar verbindbar sein sollen.

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil der Patentansprüche 1, 11 und 14 genannten Merkmale gelöst.

Die Erfindungsidee liegt darin, Teilprodukte mittels einem Klebeverfahren zum Endprodukt zu verbinden. Dabei wird jedoch nicht ein herkömmliches Klebeverfahren mit falzseitiger Aufrauhung angewandt, sondern die gesammelten Teilprodukte werden an der Falzrückenkante bzw. der Falzinnenseite gegenseitig verklebt. Gegenüber der Verbindung mit Heften besitzt das Verkleben die Möglichkeit auf den Grad der Verbindung, d.h. auf deren Festigkeit einen Einfluss zu nehmen, was zu einer zusätzlichen Flexibilität des Verfahrens führt. Das Verfahren bietet besondere Vorteile im Zusammenhang mit dem neuartigen Injektions-Klebeverfahren.

Anhand der folgenden Figuren sind Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Verfahrens, der Vorrichtung und eines nach dem Verfahren hergestellten Druckproduktes näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein herkömmlich gebundenes Endprodukt mit zwei gehefteten Teilprodukten.

Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäss gebundenes Endprodukt mit drei mittels Injektions-Klebung gebundenen Teilprodukten.

Fig. 3 zeigt ein erfindungsgemäss gebundenes Endprodukt mit drei gehefteten Teilprodukten.

Fig. 4 zeigt ein Endprodukt mit einem Umschlag und einem mittels Injektions-Klebung gebundenen Teilprodukt.

Fig. 5 zeigt ein Endprodukt mit einem gehefteten Teilprodukt in das an einer beliebigen Stelle ein mittels Injektions-Klebung gebundenes Teilprodukt eingeklebt ist.

Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung

Fig. 7 zeigt eine Abwicklung der Förderstrecke zwischen Kleb- und Anpressstation

Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf das Verbinden von vorgefertigten Teilprodukten oder von gleichzeitig auf verschiedenen Prozessstrecken anfallenden Teilprodukten zu einem Endprodukt. Die Möglichkeit Teilprodukte in frühen Prozessstadien vorzubereiten wird heute noch in relativ geringem Mass ausgenutzt. Gründe dafür wurden eingangs erwähnt. Es kann in dieser Hinsicht sogar gesagt werden, dass vielfach ein vorgängiges (festes) Verbinden von mehreren Druckbogen zu einem Teilprodukt nur ungern in Kauf genommen wurde, da die Weiterverarbeitung dieser Teilprodukte mit Schwierigkeiten verbunden war. Bei herkömmlichen Verfahren wurde in der Regel - soweit Teilprodukte überhaupt gebunden wurden - ein geheftetes Teilprodukt nachträglich in ein anderes Teilprodukt eingesteckt und die beiden Teilprodukte gemeinsam geheftet. Ansonsten wurden Teilprodukte, die nachträglich nicht nur lose eingelegt werden sollten, nur in Ausnahmefällen gebunden und erst das fertig zusammengetragene Endprodukt wurde gebunden.

Die Idee der Erfindung geht davon aus, gezielt die Möglichkeiten von vorgefertigten, gebundenen Teilprodukten bei der Weiterverarbeitung auszunützen. Dadurch können herkömmliche Möglichkeiten zum

Verbinden von gefalzten Bogen bzw. von Teilprodukten flexibler gestaltet werden und ausserdem *neue Typen von Endprodukten* geschaffen werden. Im Vergleich zu bekannten Verfahren wird mit anderen Worten das Anfallen von Teilprodukten nicht als "notwendiges Übel" betrachtet, sondern Teilprodukte bilden ein Wesenselement des erfindungsgemässen Verfahrens.

5 In Figur 1 ist ein in herkömmlicher Weise mittels Drahtheftung verbundenes Endprodukt 1 mit einer nachträglich eingebrachten, vorgehefteten Beilage 3 dargestellt. Das Hauptprodukt umfasst neben dieser Beilage 3 mehrere Teilprodukte 2a, 2b. Wie gut aus der Figur ersichtlich ist, müssen Heftklammern 6a, 6b, welche die Teilprodukte 2a, 2b und die Beilage 3 zusammenhalten, gegenüber den Heftklammern 7a, 7b der Beilage versetzt angebracht sein. Gleichzeitig kann man erkennen, dass die Beilage nur am Innenfalz  
10 des innersten Teilproduktes 2a eingelegt sein kann, sofern die Heftklammern 6a, 6b gleichzeitig die Beilage 3 sowie alle Teilprodukte 2a, 2b verbinden soll. Dies bedingt, dass die ineinander eingesteckten Teilprodukte 2a, 2b vor Einbringen der Beilage nochmals genau in der Mitte geöffnet werden müssen. Um dies mit guter Zuverlässigkeit bewerkstelligen zu können, ist an den Teilprodukten ein Vorfalz erforderlich. Das Heften bedingt seinerseits, dass die Teilprodukte und die Beilage *in genau definierter gegenseitiger*  
15 *Lage* auf einen Sattel gebracht werden müssen um eine exakte Heftung zu ermöglichen.

Figur 2 zeigt nun ein Endprodukt, das mittels einer bevorzugtes Anwendungsvariante des erfindungsgemässen Verfahrens hergestellt wurde. Drei Teilprodukte 2a-2c sind derart zusammengetragen, dass der jeweilige Aussenfalz der inneren Teilprodukte 2b, 2c in einem entsprechenden Innenfalz eines anderen Teilproduktes 2a, 2b liegt, d.h. es liegt eine sogenannte *mittig eingesteckte Anordnung* vor. Die einzelnen  
20 Teilprodukte 2a-2c bestehen hier je aus mehreren, miteinander auf nicht näher dargestellte Art verbundenen Papierlagen. Die einzelnen Teilprodukte sind untereinander *erfindungsgemäss nicht geheftet*, sondern im Falz mit Klebstoffstellen 5a, 5b miteinander verbunden. Diese Klebstoffstellen können auf verschiedene Weise ausgestaltet sein. Der Klebstoff kann als durchgehender oder unterbrochener Streifen oder als Leimtupfer aufgebracht sein. Das Aufbringen des Klebstoff erfolgt bspw. am Aussenfalz, in besonderen  
25 Fällen eventuell auch am Innenfalz, der einzelnen Teilprodukte 2b, 2c, was weiter unten noch erläutert wird. In einer bevorzugten Ausführung werden Teilprodukte verwendet, die ihrerseits mittels dem Injektionsklebverfahren gemäss der Schweizer Patentanmeldung 1155/89-3 verbundene Papierlagen besitzen. Es ist zu beachten, dass die im Zusammenhang mit der Anordnung der Teilprodukte verwendete Terminologie sich nur auf deren gegenseitige Lage und nicht auf die Art des Zusammentragens bezieht. Ein derartige  
30 Anordnung der Teilprodukte zum Endprodukt kann nämlich durch Sammeln oder Einstecken. Das Endprodukt zeichnet sich durch seinen modularen Aufbau aus, d.h. ein derartiges Druckprodukt, obwohl als ganzes gebunden, kann nachträglich in einfacher Weise in seine Module, d.h. in seine Teilprodukte zerlegt werden.

In Figur 3 ist ein anderes Anwendungsbeispiel dargestellt, bei welchem die einzelnen Teilprodukte 2a-2c je geheftet sind. Auch im Zusammenhang mit solchen gehefteten Teilprodukten weist das erfindungsgemässe Verfahren verschiedene Vorteile auf. Wiederum sind die Teilprodukte 2a-2c untereinander mit einer Klebstoffstellen 5a, 5b verbunden. Der Position der Heftklammern 7a-7c muss beim Sammeln der Teilprodukte keine Beachtung geschenkt werden. Sie können bspw., wie dargestellt, übereinander liegen. Eine Verschiebung der einzelnen Klammern in Richtung des Falzes beeinflusst das Verbinden zum Endprodukt nicht. Selbst bei grossem Versatz der Klammern kann, entgegen der herkömmlichen Endheftung, keine  
40 Kollision zwischen den Heftklammern 7a-7c und einer hier überflüssigen gemeinsamen Heftklammer auftreten. Damit entfällt das Problem einer genauen Positionierung in Richtung des Falzes vor dem Verbinden. Die Teilprodukte können in ungefährrer gegenseitiger Ausrichtung ineinander eingesteckt oder gesammelt werden und nachträglich an zwei oder drei Seiten beschnitten werden.

Eine weitere Anwendung des Verfahrens ist in Figur 4 gezeigt. Ein Teilprodukt 2, das seinerseits aus mehreren erfindungsgemäss gebundenen Teilprodukten bestehen kann, soll nachträglich mit einem Umschlag 4 umgeben werden. Der Umschlag kann dabei bspw. aus einem festeren Papier oder auch aus einem anderen Material betsehen. Gegenüber einer herkömmlichen Heftung wird der Umschlag im Bereich des Falzes nicht nur mittels zwei Klammern mit dem Innenteil verbunden, sondern über die ganze Länge an mehreren Stellen mit dem Teilprodukt 2 verbunden. Insbesondere bei Umschlägen aus festerem Material und umfangreichen Innenteilen besass das herkömmliche Heften den Nachteil, dass an den (üblicherweise zwei) Heftstellen die Gefahr des Einreissen bestand. Anhand dieser Anwendung wird ersichtlich, dass nicht notwendigerweise nur Teilprodukte miteinander verbunden werden müssen, sondern dass das Verfahren auch Vorteile bietet, wenn einzelne Druckbogen mit Teilprodukten verbunden werden.

Ein grosser Vorteil des erfindungsgemässen Verfahrens liegt in der Möglichkeit, eine Verbindung der  
55 Teilprodukte mit "*variabler Intensität*" dieser Verbindung herbeizuführen. Bei herkömmlichen Verfahren, bspw. Drahtheften, konnten die Druckbogen bzw. zwei oder mehrere Teilprodukte nur fest miteinander verbunden werden oder dann lose ineinander eingesteckt bzw. gesammelt werden. Das vorliegende Verfahren ermöglicht demgegenüber eine Verbindung, die stufenlos von einer festen bis zu einer nur

leichten Verbindung gehen kann. Dies erlaubt es bspw. auch, ein Teilprodukt leicht lösbar mit einem anderen zu verbinden, wcmit es möglich wird, das entsprechende Teilprodukt ohne Probleme aus dem Endprodukt herauszulösen. Die Teilprodukte selber werden beim Herauslösen nicht beschädigt oder zerstört. Ein Öffnen von Klammern etc. entfällt. Auf diese Weise ist es z.B. möglich, eine regelmässige Beilage einer Zeitschrift, bspw. ein Fernsehprogramm, ohne Beschädigung herauszulösen. Ein wesentlicher Vorteil liegt aber auch darin, dass bspw. mehrere Zeitungsbünde zusammengehalten werden, bei Bedarf jedoch ein Herauslösen einzelner Bünde bzw. ein Zerlegen des Endproduktes in Teile möglich ist. Der modulare Aufbau des Endproduktes mit der steuerbaren Intensität der Verbindung der einzelnen Teilprodukte kann in verschiedensten Varianten ausgestaltet sein.

Das erfindungsgemässe Verfahren erweitert damit die bisher bekannten Verbindungsmöglichkeiten innerhalb der industriellen Weiterverarbeitung von Druckprodukten und schafft neue Möglichkeiten bzw. es erlaubt zusätzliche Freiheitsgrade im Rahmen des Verbindens zum Endprodukt. Das neuartige Konzept und seine Möglichkeiten kann anhand folgender Tabelle verdeutlicht werden:

|                                | Herkömmliche Verfahren   | Erfindung   |
|--------------------------------|--|---|
| Umfang der Teilprodukte        | 1 - 100 Seiten   | do.   |
| Umfang des Endproduktes        | 1 - 300 Seiten   | grundsätzlich unbeschränkt                        |
| Anzahl der Teilprodukte        | grundsätzlich nur ein vorgeheftetes und nachträglich eingehaftetes Teilprodukt | Anzahl der vorverbunden Teilprodukte variabel     |
| Intensität der Verbindung      | fest / keine   | stufenlos von fest bis leicht lösbar              |
| Positionierung in Falzrichtung | grundsätzlich erforderlich   | grundsätzlich nicht erforderlich                  |
| Möglichkeiten des Einsteckens  | nur mittiges Einstecken  | Einstecken und Verbinden an anderen Orten möglich |

Es muss beachtet werden, dass die Teilprodukte gemäss dem Erfindungsgedanken ihrerseits grundsätzlich, jedoch nicht ausschliesslich, aus miteinander verbundenen Druckbogen bestehen. Das erfindungsgemässe Verfahren erweitert die Möglichkeiten des Bindens bei Hochgeschwindigkeitsprozessen im Rahmen der Weiterverarbeitung von Druckerzeugnissen in verschiedener Hinsicht. Endprodukt *typen* lassen sich durch verschiedene Merkmale wie bspw. Umfang des Endproduktes, Grösse, Anzahl der Teilprodukte, etc. charakterisieren. Bei einem bestimmten Verfahren, also z.B. Drahtheftung oder Klebebindung, können nur bestimmte Merkmale der Endprodukte und diese wiederum nur in bestimmten Bereichen variiert werden. So ist es bspw. mit herkömmlichen Verfahren nicht möglich, mittels Drahtheftung ein Endprodukt mit einem Umfang von ca. 300 Seiten bei hoher Prozessgeschwindigkeit zu erreichen. Der Vorteil des neuen Verfahrens liegt darin, dass Endprodukttypen mit neuen Merkmalen geschaffen werden und diese in weiten Bereichen variiert werden können. Die Optionen, die grundsätzlich möglich sind, können alleine oder in Kombination eingesetzt werden, womit die angestrebte Flexibilität des Verfahrens erreicht wird.

Das Verfahren eignet sich besonders zum Verbinden von vorgefalteten Teilprodukten, z.B. Tabloide, da dann das innere Teilprodukt an seiner Falzaussenseite gut zugänglich ist. Die Möglichkeit, bereits vorgebundene Teilprodukte in einfacher Weise nachträglich miteinander zu verbinden, erlaubt es, auch sehr umfangreiche Endprodukte in kostengünstiger Weise herzustellen. Das erfindungsgemässe Verfahren will - anders als bei bekannten Verfahren - die Teilprodukte nicht durch eine allen gemeinsame Verbindung (bspw. mittels zwei alle Teilprodukte durchdringende Drahtheftung) zusammenhalten, sondern es ist nur eine Verbindung jeweils zwischen zwei Teilprodukten erforderlich, d.h. das Endprodukt ist modular zusammengesetzt.

Figur 5 verdeutlicht eine weitere neue Möglichkeit des Verfahrens. Ein Hauptprodukt 1 enthält hier zwei Teilprodukte 2a, 2b sowie eine Beilage 3. Die beiden Teilprodukte 2a, 2b sind in diesem Beispiel mittels Heftklammern 6a, 6b geheftet. Die Beilage 3 ist nicht wie im Beispiel gemäss Figur 1 mittig eingesteckt, sondern ist an einer beliebigen Stelle des aus senliegenden Teilproduktes 2a eingefügt, d.h. *zur Mitte versetzt eingesteckt*.

Die Möglichkeit eines modularen Aufbaus des Hauptproduktes in Verbindung mit der variablen Intensität der Verbindungen zwischen je zwei Teilprodukten bietet wesentliche Vorteile. Schon bei der Herstellung

der Druckprodukte können die Verfahrensvorteile ausgenützt werden. Es ist vermehrt möglich, einzelne Teilprodukte vorzubereiten, zwischenzulagern und erst in einem späteren Stadium zum Endprodukt zu verbinden. Der neue Typus eines *modularen Endproduktes* kann in einfacher und kostengünstiger Weise realisiert werden.

5 In Figur 6 ist ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung gemäss der Erfindung dargestellt. Von einer Zuführung 10 werden die äusseren Teilprodukte 2a einer Sammeleinrichtung 20 zugeführt. In bekannter Weise werden diese äusseren Teilprodukte 2a bspw. mittels Transportklammern 31 gehalten. Die Sammel-  
einrichtung wird im vorliegenden Beispiel durch eine in Richtung des Pfeils F umlaufende Trommel  
10 gebildet, welche an ihrer Peripherie eine Vielzahl von radial verlaufenden Sammelauflagen 25 aufweist. Solche Sammeleinrichtungen und Zuführungen gehören zum Stand der Technik und mögliche Ausführungsvarianten sind bspw. in den Patentschriften EP 0095603 und CH 667620 oder der Patentanmeldung EP 89106113.7 beschrieben.

Jede der Sammelauflagen 25 trägt bereits ein inneres Teilprodukt 2b, die den Sammelauflagen an  
15 anderer Stelle (üblicherweise versetzt in Achsrichtung der Trommel) in hier nicht näher dargestellter Weise zugeführt wurden. Des weiteren sind aus der Figur eine Öffnerstation 21, eine Klebstation 22, eine Richtstation 23 sowie eine Anpressstation 24 ersichtlich. Das Zusammentragen und Verbinden der Teilprodukte 2a und 2b erfolgt wie folgt in einem mehrphasigen Prozess. Die Klebstation dient dazu, den inneren Teilprodukten 2b am Falz Klebstellen aufzutragen. Der Klebstoff wird von einer Klebstoffzuführung und  
20 -steuereinheit 35 der Klebstation zugeführt. Diese besitzt quer zur Förderrichtung F angeordnete Arrays 34 mit einer Vielzahl von steuerbaren Ventilen, die der Übertragung des Klebstoffs auf den Falzrücken der inneren Teilprodukte 2b dienen. Es besteht die Möglichkeit, den ganzen Falz oder auch nur stellenweise den Klebstoff aufzutragen. Die derart vorbereiteten Teilprodukte 2b werden in Förderrichtung F weitertransportiert. An einer Öffnerstation 21 werden die mittels der Zuführung 10 geförderten, äusseren Teilprodukte 2a mittig geöffnet und an einer Zuführstelle 11 über die Teilprodukte 2b, ebenfalls über die Sammelauf-  
25 lagen 25 gebracht. Nachdem die Transportklammern die äusseren Teilprodukte 2a freigeben, kommen diese mit ihrer Falzinnenseite auf den beleimten Falz der inneren Teilprodukte 2b zu liegen. Nun werden die sich anliegenden Teilprodukte 2a, 2b der Richtstation zugeführt, welche ein gegenseitiges Ausrichten in Richtung des Falzes bewirkt. Anschliessend durchlaufen die ausgerichteten Teilprodukte 2a, 2b eine Anpressstation, bei welcher Anpresselemente 32 gegen den Falz gedrückt werden. Dabei bieten die  
30 Sammelauflagen 25 einen entsprechenden Widerstand, so dass die Klebstelle zwischen den beiden Teilprodukten festgedrückt und damit die beiden Teilprodukte zum Endprodukt verbunden werden. Das Endprodukt wird in der Folge an einer Entnahmestation in bekannter Weise entnommen.

Wie aus diesem Ablauf ersichtlich ist, müssen die entsprechenden Prozessstationen in zeitlicher  
35 Abfolge derart aufeinander abgestimmt sein, dass die Abbindezeit des Klebstoffs berücksichtigt, bzw. diese optimal ausgenutzt wird. Zwischen der Klebstation 22 und der Richtstation 23 darf der Klebstoff noch nicht abgebunden haben, damit ein gegenseitiges Ausrichten der Teilprodukte noch möglich ist. Bei der Anpressstation 24 soll der Klebstoff nahezu abgebunden haben, so dass die Verbindung der Teilprodukte nach der Anpressstation gefestigt ist. Diesem Erfordernis der Berücksichtigung der Abbindezeit kann durch  
40 Anordnung der einzelnen Prozessstationen und/oder durch Wahl des Klebstoffs Rechnung getragen werden. Die miteinander verbundenen Teilprodukte 2a, 2b können bereits das Endprodukt bilden oder ihrerseits als Teilprodukt für die Weiterverarbeitung dienen. Selbstverständlich können in entsprechender Weise prozessmässig unmittelbar nach der Anpressstation weitere Teilprodukte in entsprechender Weise mit diesen Teilprodukten 2a, 2b verbunden werden.

Die Auftragung des Klebstoffs bzw. die Beleimung des Falzes der inneren Teilprodukte 2b kann in  
45 verschiedenster Weise erfolgen. Je nach gewünschter Festigkeit der Verbindung kann entweder die Art des Klebstoffs, dessen Menge oder die Anzahl und Lage der Klebstellen variiert werden. Um bei bestimmten Anwendungen eine Beschleunigung des Abbindens zu erreichen können zusätzliche Massnahmen ergriffen werden. Vorzugsweise wird hierzu eine Ultraschalleinwirkung eingesetzt wie sie bspw. in der CH-Patentschrift Nr. 011555/89-3 beschrieben ist. Eine Applikation von Ultraschall kann entweder zwischen Klebsta-  
50 tion 22 und Anpressstation 24 und/oder nach der Anpressstation 24 erfolgen. Es können jedoch auch andere Massnahmen, wie bspw. die Zufuhr von Warmluft, getroffen werden. Obwohl hier regelmässig von Klebstoffen gesprochen wird, muss beachtet werden, dass auch Verbindungsmaterialien geeignet sind, die nicht unter den engen Begriff eines "Klebstoffs" fallen. Wesentlich ist allein, dass das Verbindungsmaterial, das im Bereich des Falzes zwischen die beiden Teilprodukte gebracht wird, eine verbindende Haften-  
55 schaft aufweist. Viskosität und Abbindeigenschaften des Klebstoffs bzw. des Verbindungsmaterials werden im Hinblick auf die Koordination der einzelnen Prozessschritte zwischen Klebstoffauftragung und Anpressen vorzugsweise ebenfalls berücksichtigt. Für das Verfahren eignen sich unter anderem tixotrope Verbindungsmaterialien. Im hier beschriebenen Ausführungsbeispiel wird ein Klebstoff verwendet, dessen Abbindeigen-

schaften durch Druckeinwirkung an der Anpressstation 24 gefördert werden. Bei Verwendung anderer Verbindungsmaterialien werden in analoger Weise andere Einrichtungen eingesetzt, welche das Abbinden bzw. Festigen dieser Materialien beeinflussen.

In Figur 7 ist das Zusammenwirken der Prozessschritte zwischen Klebstation 22 und Anpressstation 24 in näherer Weise dargestellt. Die Figur zeigt in schematischer Weise eine Abwicklung der Förder- bzw. Bearbeitungsstrecke von Figur 6. Die äusseren Teilprodukte 2a werden über die Zuführung 10, die inneren Teilprodukte 2b auf den Sammelaufgaben 25 zugeführt. Die Klebstation 22 besitzt eine Vielzahl von Klebstoffübertragungsstellen 33, die bspw. als regel- bzw. steuerbare Ventile oder Düsen ausgestaltet sein können. Der Klebstoff wird den Klebstoffübertragungsstellen 33 von der Klebstoffzuführung 35 (Fig. 6) zugeführt. Die Klebstoffübertragungsstellen ihrerseits sind in diesem Beispiel in vier linearen Gruppen bzw. Arrays 34 (vgl. Fig. 6), quer zur Förderrichtung F auf einer rotierenden Walze 38 angeordnet. Diese Walze 38 dreht in Richtung des Pfeils G um eine Achse 41. Die Rotationsgeschwindigkeit der Walze 38 ist synchron mit der Fördergeschwindigkeit der Teilprodukte 2b in Richtung F gekoppelt. Dadurch kommen die vier Klebstoffübertragungs-Arrays 34 nacheinander je in Kontakt mit dem Falz der durchlaufenden Teilprodukte 2b. Nach der Klebstation 22 sind die Teilprodukte an ihrer Falzaussenseite mit Klebstoffstellen 5 versehen.

Die einzelnen Klebstoffübertragungsstellen sind wahlweise ansteuerbar oder regelbar. Die Klebstoffzuführung 35 kann gleichzeitig die Steuereinheit bilden, indem die Menge des zugeführten Klebstoffs für jede Übertragungsstelle dosiert wird. Selbstverständlich ist es auch möglich, eine separate Steuerung, bspw. eine computergesteuerte Einrichtung, vorzusehen, welche die Arrays 34 bzw. die einzelnen Übertragungsstellen 33 direkt ansteuert. Je nach Ansteuerung des Klebstoffübertragungs-Arrays wird der Klebstoff an allen Klebstoffübertragungsstellen 33 übertragen oder es werden nur einzelne Stellen aktiviert. In dieser Weise kann durch Dosierung der Klebstoffmenge und Wahl der Anzahl und Lage von Klebstellen die Festigkeit der Verbindung zwischen den Teilprodukten 2a, 2b beeinflusst werden. In der Richtstation 23, die bspw. durch zwei Führungselemente 17 gebildet wird, werden die Teilprodukte 2a, 2b in Richtung des Falzes, der hier quer zur Förderrichtung F liegt, ausgerichtet. Der Klebstoff, der im Bereich der Richtstation noch nicht abgebunden ist, erlaubt ein gegenseitiges Verschieben der beiden Teilprodukte. Im Bereich der Anpressstation 24 werden die beiden Teilprodukte 2a, 2b gegeneinander gedrückt. Dies erfolgt mittels einer mit Anpresselementen 32 versehenen Anpresswalze 18, deren Umlaufgeschwindigkeit ebenfalls synchron mit der Fördergeschwindigkeit der Teilprodukte gekoppelt ist. Um die Gesamtdauer des Einwirkens des Anpressdrucks zu erhöhen können auch mehrere Anpresswalzen 18 hintereinandergeschaltet sein. Eine gute Anpresswirkung kann ausserdem durch ein umlaufendes Anpressorgan, bspw. Kettenglieder, erzielt werden, das durch eine Kulissee gegen den Falzrücken der zu verbindenden Teilprodukte 2a, 2b gepresst.

Wie aus Figur 6 ersichtlich ist, sind die entsprechenden Drehbewegungen G bzw. H der Walze 38 und der Anpresswalze 18 derart eingestellt, dass die Klebstoffübertragungs-Arrays 34 und die Anpresselemente 32 mit den geförderten Druckprodukten mitlaufend ist.

Anstelle eines Sammelns ist auch das Einstecken der Teilprodukte möglich. Dabei ist zu beachten, dass beim Einstecken keine Leimrückstände vom einen an das andere Teilprodukt an unerwünschten Stellen übertragen werden können.

40

## Ansprüche

1. Verfahren zum Verbinden von Druckerei-Teilprodukten zu einem Endprodukt, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein erstes Teilprodukt (2b) vor dem Zusammentragen an der Falzaussenseite mit Klebstoffstellen (5) versehen wird und mindestens ein zweites Teilprodukt (2a) mit seiner Falzinnenseite mit der klebstoffversehene Falzaussenseite des ersten Endproduktes (2b) in Kontakt gebracht wird.
2. Verfahren zum Verbinden von Druckerei-Teilprodukten gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klebstoffstellen zwischen den beiden Teilprodukten (2a, 2b) anschliessend mit Druck beaufschlagt werden.
3. Verfahren zum Verbinden von Druckerei-Teilprodukten gemäss Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die sich in Kontakt befindlichen Teilprodukte (2a, 2b) gegenseitig ausgerichtet werden bevor die Klebstoffstellen mit Druck beaufschlagt werden.
4. Verfahren zum Verbinden von Druckerei-Teilprodukten gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass mittels einer Steuereinrichtung (35) die Menge des aufzutragenden Klebstoffs sowie Ort und Fläche der Klebstellen eingestellt werden.
5. Verfahren zum Verbinden von Druckerei-Teilprodukten gemäss einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bearbeitungszeit für die Verfahrensschritte zwischen Klebstoffaufbringung und

Druckbeaufschlagung kürzer ist als die Abbindzeit des Klebstoffs.

6. Verfahren zum Verbinden von Druckerei-Teilprodukten gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Teilprodukte (2a, 2b) mit einem tixotropen Klebstoff verbunden werden.
- 5 7. Verfahren zum Verbinden von Druckerei-Teilprodukten gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abbinden des Klebstoffs durch Ultraschalleinwirkung beschleunigt wird.
8. Verfahren zum Verbinden von Druckerei-Teilprodukten gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Teilprodukte (2a, 2b) eine Injektions-Klebebindung aufweisen.
- 10 9. Verfahren zum Verbinden von Druckerei-Teilprodukten gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Teilprodukt (2a, 2b) geheftet ist.
10. Verfahren zum Verbinden von Druckerei-Teilprodukten gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Teilprodukte (2a, 2b) durch Sammeln und/oder Einstecken zusammengebracht und verklebt werden.
- 15 11. Druckereierzeugnis, hergestellt gemäss dem Verfahren gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens zwei in sich je fest verbundene Teilprodukte (2a, 2b) im Falz an mehreren Klebstellen (5) miteinander verklebt sind.
12. Druckereierzeugnis gemäss Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung mittels den Klebstellen (5) lösbar ausgebildet ist.
- 20 13. Druckereierzeugnis gemäss Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Teilprodukte eine Injektions-Klebebindung aufweisen.
14. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss Anspruch 1, mit einer Sammeleinrichtung (20), mindestens einer Zuführung (10) für ein äusseres Teilprodukt (2a) und einer Zuführung für ein inneres Teilprodukt (2b), einer Öffnerstation (21), einer Richtstation (24) und einer Entnahmestelle **dadurch**
- 25 **gekennzeichnet**, dass vor der Zuführstelle (11), an der die beiden Teilprodukte (2a, 2b) zusammengebracht werden, eine Klebstation (22) angeordnet ist.
15. Vorrichtung gemäss Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zuführstelle (11) eine Anpressstation (24) nachgeschaltet ist.
16. Vorrichtung gemäss Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anpressstation (24) als
- 30 rotierende Anpresswalze (18) mit mindestens zwei Anpresselementen (32) ausgebildet ist.
17. Vorrichtung gemäss Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens zwei Anpresswalzen (18) hintereinander angeordnet sind.
18. Vorrichtung gemäss Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anpressstation (24) als umlaufendes Anpressorgan mit einer Anpresskulisse ausgebildet ist.
- 35 19. Vorrichtung gemäss Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sammeleinrichtung (20) als drehbare Trommel mit entlang ihrer Peripherie radial angeordneten Sammelaufgaben (25) ausgebildet ist, welche als Gegenlager mit den Anpresselementen (32) zusammenwirken.
20. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 15 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Zuführstelle (11) und der Anpressstation (24) eine Richtstation (23) zur gegenseitigen Ausrichtung der
- 40 Teilprodukte (2a, 2b) angeordnet ist.
21. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klebstation als eine um eine quer zur Förderrichtung (F) liegende Achse umlaufende Walze (38) mit mindestens zwei quer zur Förderrichtung (F) der Teilprodukte verlaufenden, linear angeordneten Arrays (34) von Klebstoffübertragungsstellen (33) ausgebildet ist.
- 45 22. Vorrichtung gemäss Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klebstoffübertragungsstellen (33) als steuerbare Ventile ausgebildet sind.
23. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 14 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klebstoffübertragungsstellen (33) mit einer Klebstoffzuführung und -steuereinheit (35) verbunden sind.
24. Vorrichtung gemäss Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klebstoffsteuereinheit (35) als
- 50 Computersteuerung ausgebildet ist, welche über Steuerleitungen mit den je einzeln steuerbaren Klebstoffübertragungsstellen (33) verbunden ist.

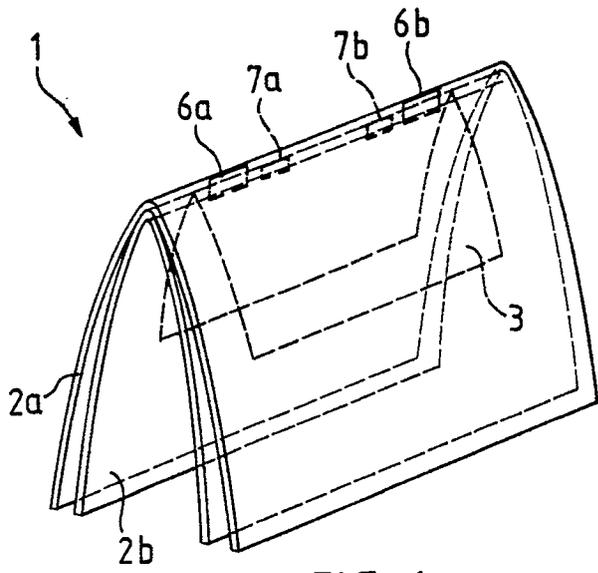


FIG. 1

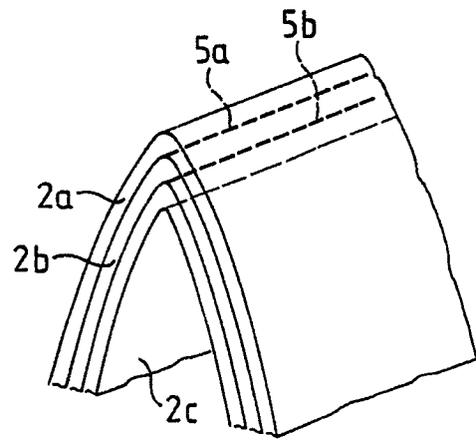


FIG. 2

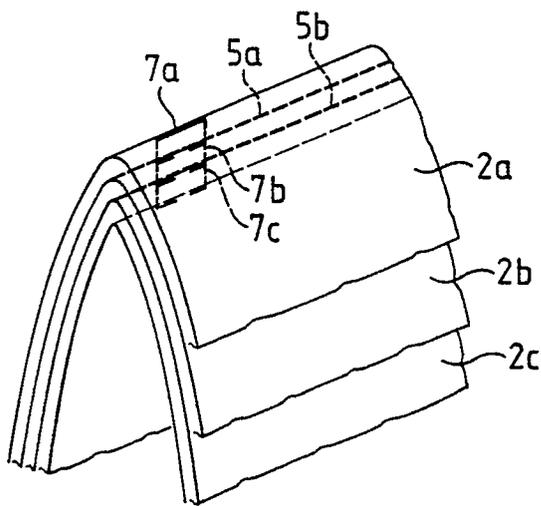


FIG. 3

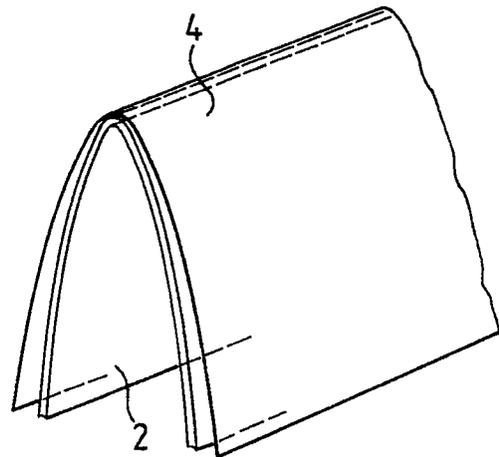


FIG. 4

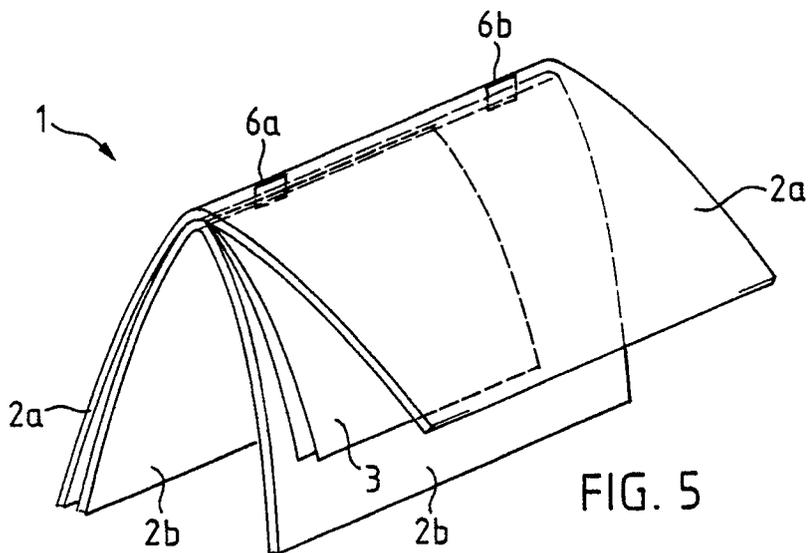


FIG. 5

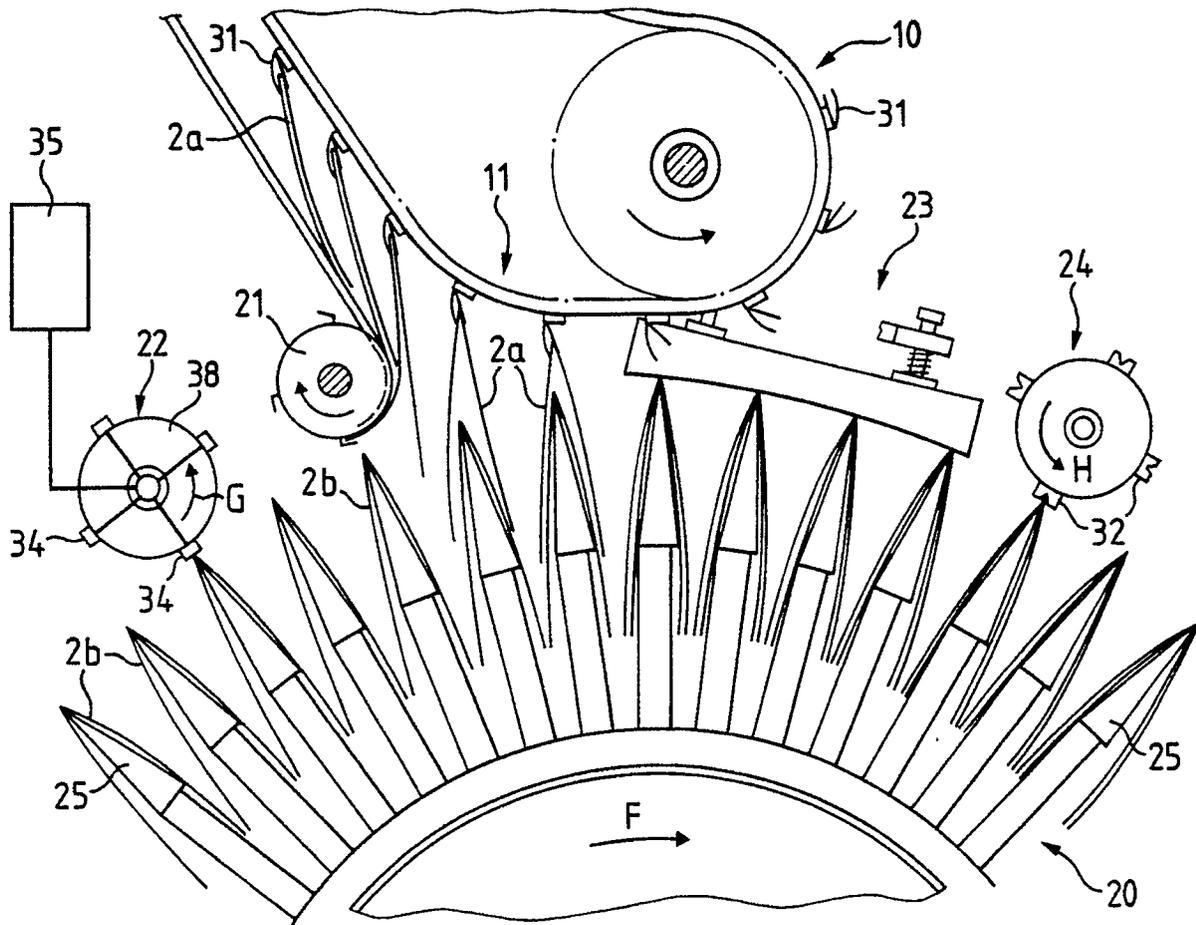


FIG. 6

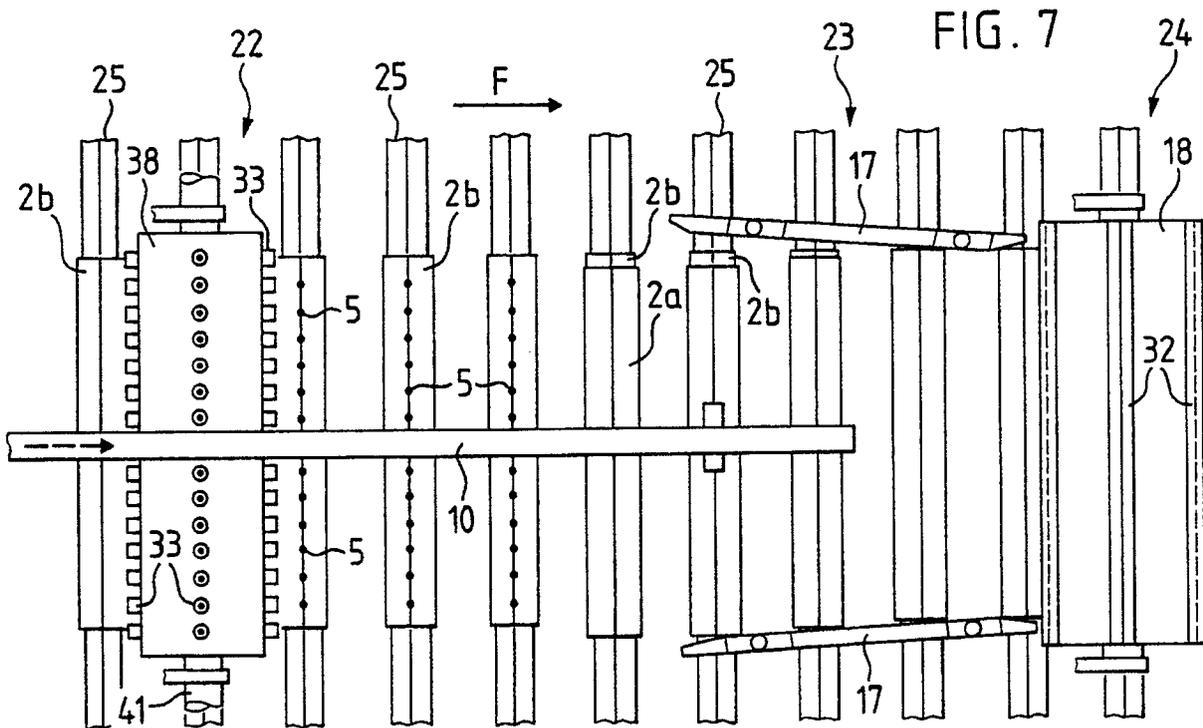


FIG. 7