

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 79101877.3

⑤ Int. Cl.³: **B 65 H 5/30, B 65 H 3/14,**
B 42 C 1/10

⑱ Anmeldetag: 11.06.79

⑳ Priorität: 01.07.78 DE 2829067

⑦ Anmelder: **Rahdener Maschinenfabrik August Kolbus GmbH & Co. KG, Osnabrücker Strasse 77, D-4993 Rahden (DE)**

㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.01.80
Patentblatt 80/1

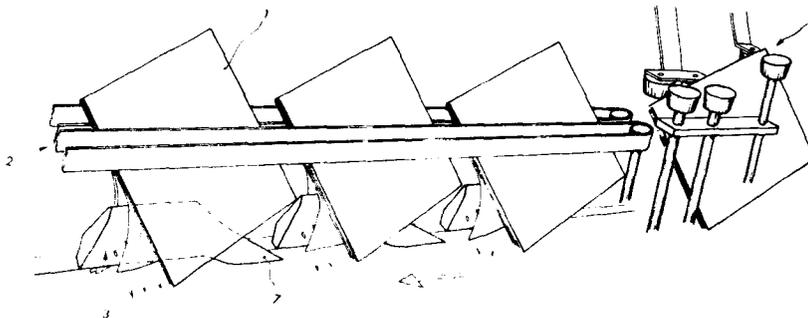
⑧ Erfinder: **Rathert, Horst, Stiftsallee 120, D-4950 Minden (DE)**

㉒ Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR GB IT

㉔ **Verfahren und Vorrichtung zum Öffnen gefalzter Druckbogen.**

⑤ Bei einem Verfahren zum Öffnen gefalzter Druckbogen, insbesondere zum Auflegen auf den Fördersattel einer Buchfadenheftmaschine, werden die Druckbogen an Einrichtungen zum Abspreizen der einzelnen Bogenteile nacheinander bis zur Öffnungsstelle vorbeigeführt. Dabei wird der Druckbogen (1) an Blaslufsaugeinrichtungen

(3) vorbeigeführt und der freie Bereich der jeweils äußeren Bogenteile durch den Sogeffekt der Blasluf angesaugt und vom übrigen Druckbogen abgespreizt. Der abgespreizte Bogenteil wird zum Ansaugen eines folgenden Bogenteils aus dem Wirkungsbereich einer nachgeordneten Blaslufsaugereinrichtung gelenkt.



Verfahren und Vorrichtung zum Öffnen gefalzter Druckbogen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Öffnen gefalzter Druckbogen, insbesondere zum Auflegen auf den Fördersattel einer Buchfadenheftmaschine, bei denen der Druckbogen an Einrichtungen zum Abspreizen der einzelnen Bogenteile nacheinander bis zur Öffnungsstelle vorbeigeführt wird.

Zum Öffnen gefalzter Bogenlagen ist aus der DE-AS 10 99 988 eine Vorrichtung bekannt, bei der unterhalb einer Riemenförderbahn, zwischen der ein zu öffnender Bogen im geschlossenen Zustand gehalten und transportiert wird, und beidseitig der Transportebene ein zylindrisches Saugwalzenpaar sowie hinter diesem in Transportrichtung ein weiteres kegelförmiges Saugwalzenpaar vorgesehen sind. Zwischen den Saugwalzenpaaren befinden sich Bogenablenker, die den Übergang von der senkrechten Förderebene des ersten Saugwalzenpaares zur schrägen Mantelfläche des nachfolgenden Saugwalzenpaares bilden und die die außenliegenden, von dem ersten Saugwalzenpaar erfaßten Bogenteile hinter die Bogenablenker leiten. Beim Weitertransport werden die Bogenteile mittels der Bogenablenker aus dem Wirkungsbereich des zweiten Saugwalzenpaares gehalten, die nachfolgenden Bogenteile erfaßt und über weitere Bogenablenker geleitet, um den so geöffneten Druckbogen letztlich einem Auflagesattel einer nachgeschalteten Maschine zuzuführen.

Zum Öffnen von drei oder mehr ineinandergesteckten, gefalzten Einzelbogen können entsprechend viele Saugwalzenpaare angeordnet und durch Bogenablenker miteinander verbunden sein.

Durch eine Programmsteuerung ist die Möglichkeit gegeben, die einzelnen Saugwalzen nach einem festgelegten Programm selbsttätig ein- und abzuschalten.

5 Die in der DE-AS 10 99 988 veranschaulichte und beschriebene Vorrichtung zum Öffnen gefalzter Bogenlagen hat sich insofern als nicht zufriedenstellend erwiesen, als sie das Öffnen jeder Art von Lagen nicht zuläßt. Beispielsweise bei einer Lage mit Kreuzbruchfaltung, d.h. Lagen, die am Kopf oder Fuß teilweise geschlossen sind, können Saugwalzen und Bogenablenker durch die Lagen nicht hindurchgeführt werden. 10 Zwar lassen einige dieser im Kreuzbruch gefalzten Lagenarten ein Hindurchführen von Saugwalzen und Bogenablenker von einer Seite zu, das mittige Öffnen mittels dieser Vorrichtung ist jedoch dann nur bei entsprechender Anlagekante in der nachgeschalteten Maschine, die beispielsweise eine Buchfadenheftmaschine sein kann, möglich, wobei 15 die Anlagekante je nach Fabrikat vorn oder hinten liegen kann.

Eine Vielzahl von Kreuzbruchlagen kann folglich, wie die Praxis zeigt, nicht über die in der DE-AS 10 99 988 dargestellte Vorrichtung geöffnet werden.

20 Des weiteren sind die in dieser Vorrichtung eingesetzten Saugwalzen nicht gefähigt, alle anfallenden Papiersorten zu verarbeiten. Bedingt durch den Durchsaugeffekt bei Lagen aus porösen Papieren werden häufig mehrere Bogenteile gleichzeitig angesaugt, was zu nicht unerheblichen Störungen im Produktionsablauf führt.

25 In der DE-PS 19 45 501 wird eine Vorrichtung zum mittigen Öffnen kreuzweise gefalzter Druckbogen dargestellt mit einem als Transportband ausgebildeten Bogenförderer, der unter einer Vielzahl von rotierenden Saugern zum Anheben und Umkippen der vom Förderer nicht gehaltenen freien Bogenteile nacheinander bis zur Öffnungsstelle vorbeilaufend angeordnet ist, und mit auf den Hauptfalz und zum Greifen des freien 30 Randes der unteren Hälfte des geöffneten Druckbogens einwirkenden

Greifern. Zum Steuern der Saugwirkung können entweder fotoelektrische Lichtschranken oder eine Programmsteuerung eingesetzt werden. Am Ende der Förderstrecke wird der Druckbogen einem Sattel, beispielsweise einer Buchfadenheftmaschine übergeben, wobei die freien, vom Transportband nicht gehaltenen Bogenteile durch ein Leitblech hochgehalten werden.

Mit dieser Vorrichtung lassen sich zwar alle anfallenden Lagenarten an der gewünschten Stelle öffnen, jedoch können auch hiermit poröse Papiere nicht oder zumindest nicht störungsfrei verarbeitet werden.

10 Eine weitere Unzulänglichkeit besteht darin, daß mit einer solchen Vorrichtung die einzelnen Bogenteile von kleinformatigen, am Kopf oder Fuß geschlossenen Lagen infolge der Eigensteifigkeit des Papiers nacheinander nicht umgekippt werden können.

15 Darüber hinaus sind sowohl der Öffnungseinrichtung nach der DE-AS 10 99 988 als auch der nach der DE-PS 19 45 501 hinsichtlich einer Steigerung der Taktzahl Grenzen gesetzt, da jeweils erst der Öffnungsvorgang an einer Öffnungsstation beendet sein muß, bevor ein nachfolgender Druckbogen einlaufen kann.

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, welche es ermöglichen, daß alle anfallenden Lagenarten und Papiersorten, unabhängig vom Bogenformat, verarbeitet werden können und mit welchen ferner eine gegenüber den bekannten Öffnungseinrichtungen wesentliche Steigerung der Taktzahl erreicht wird.

25 Ausgehend von einem Verfahren der eingangs genannten Art sieht das Verfahren nach der Erfindung hierzu vor, daß ein zu öffnender, gefalzter Druckbogen an Blasluftsaugrichtungen vorbeigeführt wird und dabei der freie Bereich der jeweils äußeren Bogenteile durch den

Sogeeffekt der Blasluft angesaugt und vom übrigen Druckbogen abgespreizt wird und daß der abgespreizte Bogenteil zum Ansaugen eines folgenden Bogenteils aus dem Wirkungsbereich einer nachgeordneten Blasluftsaugleinrichtung gelenkt wird.

- 5 Vorteilhafterweise werden die Druckbogen mit einer Bogenecke voran an den Blasluftsaugleinrichtungen vorbeitransportiert und das Öffnen erfolgt über eine Druckbogenecke. Nach einem weiteren Verfahrensmerkmal können die Druckbogen schuppenförmig an den Blasluftsaugleinrichtungen vorbeitransportiert werden. Ferner ist es von Vorteil, wenn die Bo-
- 10 genteile um etwa 15° abgespreizt werden.

- Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens geht aus von einer Fördereinrichtung zum Transportieren der Druckbogen entlang hintereinander angeordneter Einrichtungen zum Abspreizen der einzelnen Bogenteile nacheinander bis zur Öffnungsstelle und ist dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen zum Abspreizen der Bogenteile aus
- 15 seitlich der Bogentransportebene angeordneten Blasluftsaugplatten bestehen, mit zur Bogentransportebene unter einem schanken Winkel schräggestellten Saugflächen, in denen auf die freien Bereiche der Bogenteile gerichtete, einen Sogeeffekt erzeugende Blasluftdüsen ange-
- 20 ordnet sind und daß den Blasluftsaugplatten unmittelbar nachgeordnet, den abgespreizten Bogenteil aus dem Wirkungsbereich einer folgenden Blasluftsaugplatte führende Bogenablenker vorgesehen sind. Dabei können die Blasluftsaugplatten keilförmig ausgestaltet und die Bogenablenker jeweils von der Rückseite einer nachgeordneten Blasluftsaugplatte so-
- 25 wie von einer diesen Platten vorgelagerten Teilerspitze gebildet sein. Vorteilhaft ist ferner, daß die Blasluftdüsen entgegen der Bogenlauf- richtung, zu der zu öffnenden Bogenecke hin gerichtet sind und unter einem Winkel von ca. 15° aus der Saugfläche austreten. Nach einem wei-
- 30 teren Merkmal können die Blasluftdüsen in einer entgegen der Lauf- richtung ansteigenden Linie angeordnet sein. Ferner können die Blasluftdüsen austrittsseitig eine Senkung aufweisen. Letztlich ist die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, ausgehend von einem Bo-

- genanleger zum Vereinzeln der Druckbogen und zum Zuführen zu einer Fördereinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß der Anleger zur Fördereinrichtung derart schräggestellt angeordnet ist, daß die Druckbogen mit einer Bogenecke voran in die Fördereinrichtung einlaufen.
- 5 Mit dem Verfahren und der Vorrichtung nach der Erfindung wird unter Ausnutzung des hydrodynamischen Paradoxons ein relativ einfacher Weg zum Öffnen von gefalzten Druckbogen aufgezeigt, mit dem alle anfallenden Druckbogenfalzarten, unabhängig von der Papierbeschaffenheit, schnell und sicher geöffnet werden können.
- 10 Ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt. Darin zeigt:
- Fig. 1 eine perspektivische Teildarstellung der Vorrichtung zum Öffnen gefalzter Druckbogen,
- 15 Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung in einer verkleinerten Darstellung,
- Fig. 3 eine vergrößerte Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße Blasluftsaugereinrichtung gemäß der Schnittlinie A-B in Fig. 2.
- 20 Die Vorrichtung zum Öffnen gefalzter Druckbogen 1 besteht im wesentlichen aus einer Fördereinrichtung 2 und aus einer Vielzahl seitlich der Bewegungsbahn der Druckbogen, hintereinanderliegender Blasluftsaugereinrichtungen 3.
- 25 Über einen vor der Fördereinrichtung schräg angeordneten bekannten und daher nicht näher beschriebenen Trommelanleger 4 werden die geschlossenen Druckbogen 1 endlos, die Bogen zwischen sich klemmenden Förderriemen übergeben und mit ihrem Rücken nach oben und mit einer Bogenecke voran an den Blasluftsaugereinrichtungen vorbeitransportiert.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Druckbogen in Schuppenform durchlaufen zu lassen, um somit die Taktzahl wesentlich zu steigern. Darüber hinaus ermöglicht dieser Diagonaltransport eine Verarbeitung aller Bogenfalzarten, da die Druckbogen dabei über eine Bogenecke geöffnet werden können.

Wie besonders deutlich in Fig. 3 veranschaulicht, bestehen die Einrichtungen zum Öffnen der Druckbogen aus seitlich der Bewegungsebene der Druckbogen 1 auf einem Tragteil 8 installierte keilförmig ausgestaltete Blasluftsaugplatten mit einer auf die zu öffnende Bogenecke gerichteten und ca. 15° schräggestellten Saugfläche 5 mit einer Reihe von Blasluftdüsen 6, die an eine nicht gezeigte Druckluftquelle angeschlossen sind. Beim Passieren der Blasluftsaugplatten wird der jeweils äußere Teil der Lage infolge des sogenannten hydrodynamischen Paradoxons an die Fläche 5 gesaugt und dabei um ca. 15° umgelenkt. Um einen nächsten Druckbogenteil in den Wirkungsbereich der Blasluft einer nachfolgenden Saugplatte zu bringen, wird der erste von der übrigen Lage abgespreizte Bogenteil hinter die nachfolgende Blasluftsaugplatte, d.h. auf ihre Rückseite 5', gelenkt. Hierzu befinden sich jeweils vor den Saugplatten, mit Ausnahme der vordersten, Ablenkeinrichtungen in Form von den Saugplatten vorgelagerten Teilerspitzen 7.

Die Lage der Düsenbohrungen 6 in den Saugplatten wurde in Fig. 1 durch die gestrichelten, den Luftaustritt darstellenden Pfeile angedeutet. Dabei sind die Düsenbohrungen entgegen der Laufrichtung der Druckbogen zu der zu öffnenden Bogenecke hin gerichtet sowie unter einem Winkel von 15° zur Saugfläche 5 angeordnet, wie Fig. 3 veranschaulicht, was einem optimalen Blas-Sogeffekt zweckdienlich ist. Zusätzlich befinden sich die Düsenbohrungen 6 noch in einer entgegen der Laufrichtung ansteigenden Linie, wodurch ein allmähliches Heranziehen des jeweils äußeren Teiles des Druckbogens bis zu seiner Ecke hin ermöglicht wird, beginnend an der ersten, dem Druckbogen am nächsten liegenden Düse. Hierdurch kann die Öffnungsvorrichtung mit einem Minimum an Blasluft auskommen.

Zur Verhinderung der bei Düsen mit Schrägabschnitt auftretenden Strahl-
ablenkung sowie zur Verhinderung einer dabei entstehenden Wirbelbil-
dung wurden die Düsenbohrungen zusätzlich mit Senkungen 6' ausgestat-
tet.

- 5 Um verschiedene Druckbogenformate zu verarbeiten, kann die Förderein-
richtung in an sich bekannter und daher nicht beschriebener Art, be-
zogen auf den Anleger, höhenverstellbar ausgestaltet sein.

- 10 Soll ein gefalzter Druckbogen, worunter jede Art von Lage zu ver-
stehen ist, beispielsweise rittlings auf einen Auflagesattel 11 einer
Buchfadenheftmaschine gelegt werden, so wird der zunächst geschlos-
sene Bogen durch die Fördereinrichtung 2 an einer ersten Blasluft-
saugereinrichtung vorbeitransportiert und dabei ein erster außenliegen-
15 der Bogenteil durch den Blas-Sogeffekt an seiner zu öffnenden Ecke
vom übrigen Druckbogen abgespreizt und beim Weitertransport mittels
der Teilerspitze einer folgenden Blasluftsaugereinrichtung hinter diese
selbst gelenkt. Hierdurch gelangt ein zweiter, wiederum außerliegen-
der Bogenteil in den Wirkungsbereich der folgenden Blasluftsaugerein-
20 richtung, um von dieser abgespreizt und von einer folgenden Blasluftsaug-
einrichtung umgelenkt zu werden.

- 20 Die einzelnen Druckbogenteile werden somit nacheinander bis zur Öff-
nungsstelle aufgeblättert, um letztlich einem Auflegesattel übergeben
zu werden.

- 25 Die vorliegende Erfindung beschränkt sich nicht auf das dargestellte
und beschriebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Ohne das Gebiet der
Erfindung zu verlassen, können die Blasluftsaugplatten auch parallel
zur Bogenförderebene angeordnet sein und nach Erfassen eines Bogen-
teils jeweils weggeschwenkt werden. Ebenso ist eine Konstruktion denk-
30 bar, die Blasluftsaugereinrichtungen auf beiden Seiten der Förderein-
richtung vorsieht, wodurch Bogenteile gleichzeitig nach beiden Seiten
abgespreizt werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Öffnen gefalzter Druckbogen, insbesondere zum Auflegen auf den Fördersattel einer Buchfadenheftmaschine, bei dem der Druckbogen an Einrichtungen zum Abspreizen der einzelnen Bogenteile nacheinander bis zur Öffnungsstelle vorbeigeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein zu öffnender, gefalzter Druckbogen (1) an Blasluftsaugeinrichtungen (3) vorbeigeführt wird und dabei der freie Bereich der jeweils äußeren Bogenteile durch den Sogeffekt der Blasluft angesaugt und vom übrigen Druckbogen abgespreizt wird und daß der abgespreizte Bogenteil zum Ansaugen eines folgenden Bogenteils aus dem Wirkungsbereich einer nachgeordneten Blasluftsaugereinrichtung gelenkt wird.
5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckbogen (1) mit einer Bogenecke voran an den Blasluftsaugereinrichtungen (3) vorbeitransportiert werden und das Öffnen über eine Druckbogenecke erfolgt.
10
15
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckbogen (1) schuppenförmig an den Blasluftsaugereinrichtungen (3) vorbeitransportiert werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bogenteile um etwa 15° abgespreizt werden.
20
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 4, mit einer Fördereinrichtung zum Transportieren der Druckbogen entlang hintereinander angeordneter Einrichtungen zum Abspreizen der

- einzelnen Bogenteile nacheinander bis zur Öffnungsstelle, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen zum Abspreizen der Bogenteile aus seitlich der Bogentransportebene angeordneten Blasluftsaugplatten (3) bestehen, mit zur Bogentransportebene unter einem schanken Winkel schräggestellten Saugflächen (5), in denen auf die freien Bereiche der Bogenteile gerichtete, einen Sogeffekt erzeugende Blasluftdüsen (6) angeordnet sind und daß den Blasluftsaugplatten unmittelbar nachgeordnet, den abgespreizten Bogenteil aus dem Wirkungsbereich einer folgenden Blasluftsaugplatte führende Bogenablenker (5', 7) vorgesehen sind.
- 5
- 10
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasluftsaugplatten (3) keilförmig ausgestaltet und die Bogenablenker jeweils von der Rückseite (5') einer nachgeordneten Blasluftsaugplatte sowie von einer dieser vorgelagerten Teilerspitze (7) gebildet werden.
- 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasluftdüsen (6) entgegen der Bogenlaufrichtung zu der zu öffnenden Bogenecke hin gerichtet sind und unter einem Winkel von ca. 15° aus der Saugfläche (5) austreten.
- 20
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasluftdüsen (6) in einer entgegen der Laufrichtung ansteigenden Linie angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasluftdüsen austrittsseitig eine Senkung (6') aufweisen.
- 25
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9 mit einem Bogenanleger zum Vereinzeln der Druckbogen und Zuführen zur Fördereinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß der Anleger (4) zur Fördereinrichtung (2) derart schräggestellt angeordnet ist, daß die Druckbogen mit einer Bogenecke voran in die Fördereinrichtung einlaufen.
- 30

1/2

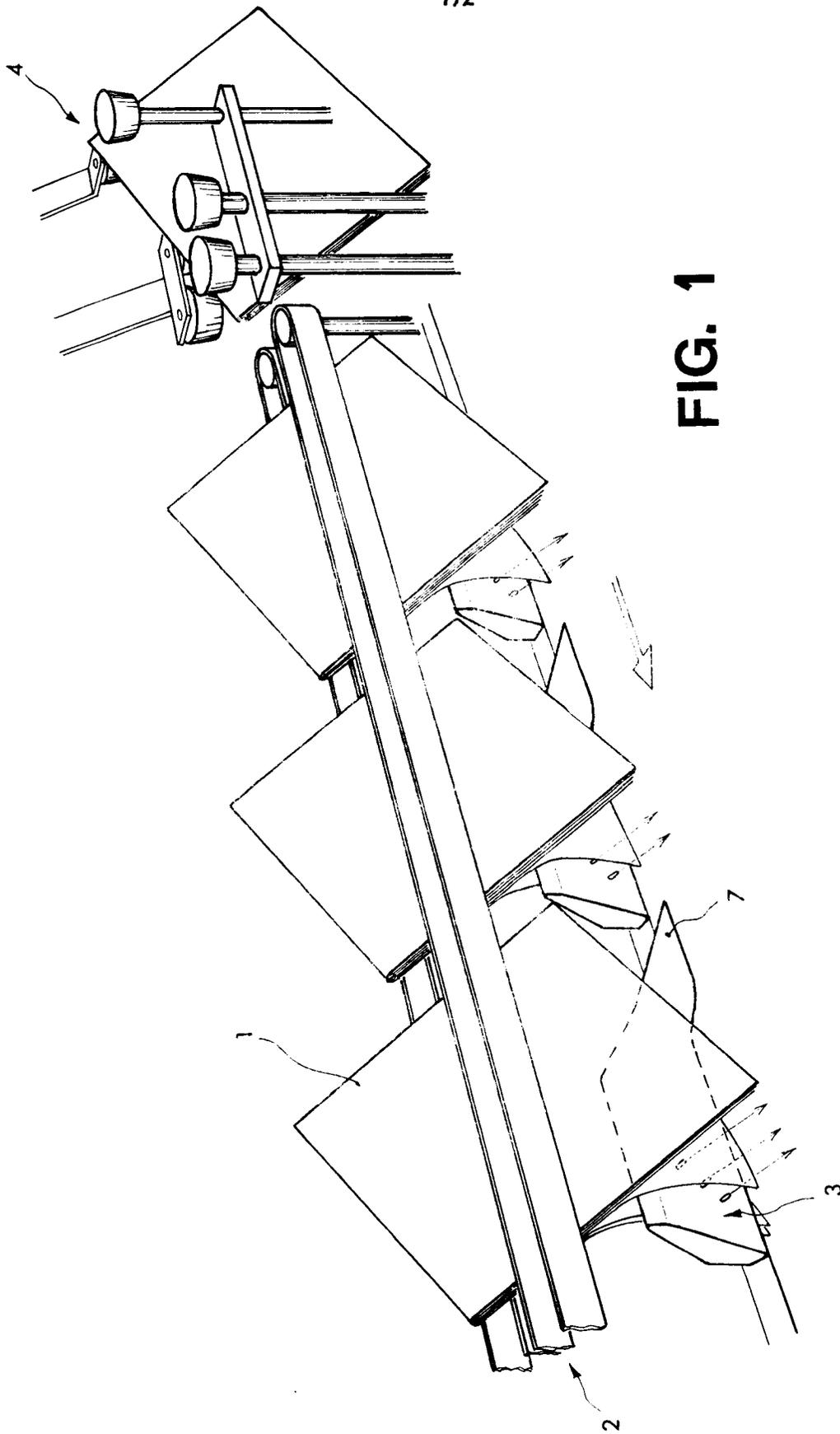


FIG. 1

0006522

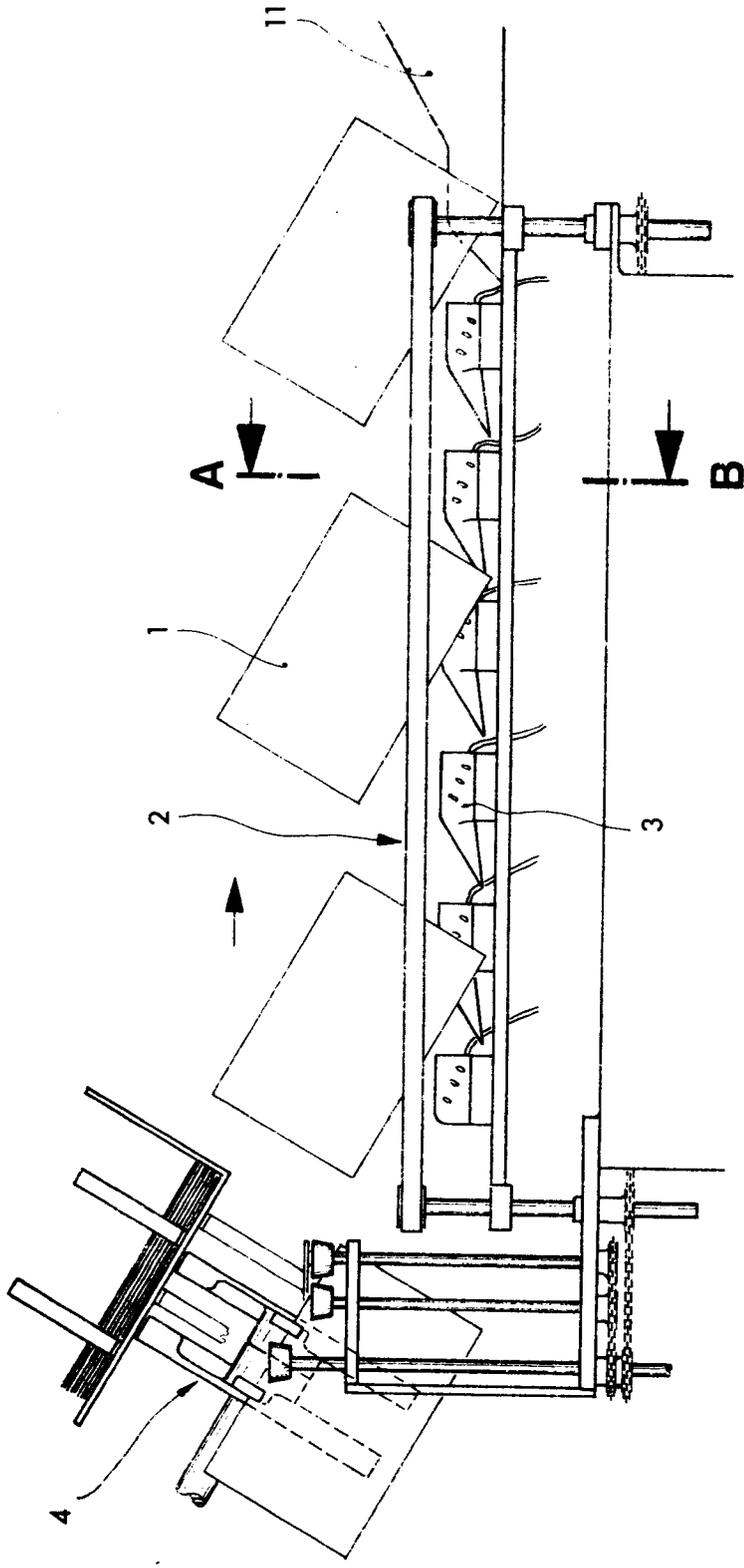


FIG. 2

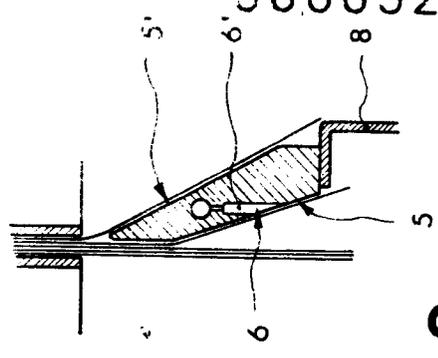


FIG. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - C - 581 077 (BREHMER) * Anspruch 1 *	1,2, 5,6	B 65 H 5/30 B 65 H 3/14 B 42 C 1/10
	DE - A - 2 362 125 (THE COMMONWEALTH OF AUSTRALIA) * Fig. 3 *	1	
A,D	DE - C - 1 945 501 (DOLFINI) * Fig. 1 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²) B 42 B 9/02 B 42 C 1/10 B 65 H 3/14 B 65 H 5/30
A,D	DE - B - 1 099 988 (VEB LEIPZIGER BUCHBINDEREIMASCHINENWERKE) * Fig. 6 *		
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	20-08-1979	BITTNER	