



(11) **EP 2 176 151 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**29.02.2012 Patentblatt 2012/09**

(51) Int Cl.:  
**B65H 9/04 (2006.01) B65H 45/12 (2006.01)**  
**B65H 45/14 (2006.01) B65H 9/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08784206.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2008/000985**

(22) Anmeldetag: **17.06.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2008/154901 (24.12.2008 Gazette 2008/52)**

---

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES GEFALZTEN BOGENS**  
**METHOD AND APPARATUS FOR THE PRODUCTION OF A FOLDED SHEET**  
**PROCÉDÉ ET DISPOSITIF POUR PRODUIRE UNE BANDE PLIÉE**

---

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **18.06.2007 DE 102007027945**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.04.2010 Patentblatt 2010/16**

(73) Patentinhaber: **Buchbinderei Kneip GmbH**  
**56079 Koblenz (DE)**

(72) Erfinder:  
• **KNEIP, Markus**  
**56072 Koblenz (DE)**  
• **GANSERT, Dieter**  
**67271 Kindenheim (DE)**

(74) Vertreter: **Jendricke, Susann et al**  
**Patentanwaltskanzlei**  
**Dirolfstrasse 30**  
**67549 Worms (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1-102004 027 199 GB-A- 204 547**  
**GB-A- 224 500**

**EP 2 176 151 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines gefalzten Bogens, wobei der Bogen zugeführt, ausgerichtet und gefalzt wird, wobei der Bogen während des Zuführens in eine Schräglage zur Laufrichtung gebracht wird, wobei der in Schräglage gebrachte Bogen ausgerichtet wird und wobei der ausgerichtete Bogen in eine Falzeinrichtung überführt wird, um zumindest einen Falz zu erzeugen, der sich abgewinkelt zu den Kanten des Bogens erstreckt. Außerdem wird eine Vorrichtung zur Herstellung eines gefalzten Bogens, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens, mit einer Zuführung, einer Ausrichteinrichtung und mindestens einer Falzeinrichtung, wobei die Ausrichteinrichtung mindestens einen Anschlag zum Bringen des Bogens in Schräglage aufweist, der um eine Drehachse in Laufrichtung des ausgerichteten Bogens rotierbar ist, angegeben.

**[0002]** Aus der Praxis sind zahlreiche Falzverfahren und Falzvorrichtungen bekannt, wobei sich die Falzkanten parallel zu den Kanten eines Bogens aus Papier oder Karton erstrecken. Es besteht aber durchaus auch ein Bedarf an Papierprodukten mit einer Falzkante oder mehreren Falzkanten, die sich schräg zur Kante eines Bogens erstreckt. Ein solcher Bedarf wird bspw. durch die Werbebranche vorgegeben, die mit ungewöhnlichen Papierfaltungen Aufmerksamkeit erregen will. Neben der ästhetischen Zielrichtung einer besonderen Faltung, vorzugsweise einer mehrfachen Über-Eck-Faltung, besteht auch ein ganz praktischer Hintergrund, den Bogen derart auf engem Raum zusammenzufalten, dass nach der Faltung kein selbsttätiges Aufblättern erfolgt. Ein großer Bedarf an geringvolumigen Broschüren besteht vor allem in der pharmazeutischen Industrie, da sich Falzettel in Arzneiverpackungen schlecht handhaben lassen, insbesondere dann, wenn sie in die Verpackung zurückbefördert werden sollen.

**[0003]** Eine Vorrichtung zur Herstellung gefalzter Bögen mit einer sich schräg zur Bogenkante erstreckenden Falzkante ist in DE 10 2004 027 199 A1 beschrieben. Auch grundsätzliche Verfahrensschritte sind aus der dortigen Offenbarung herleitbar und umfassen folgende grundsätzliche Schritte:

- Zuführen des Bogens aus einem Anleger in einen Messerfalzautomaten
- Ausrichten des Bogens innerhalb des Messerfalzautomaten mittels Orientierungsmittel schräg zum Messer des Messerfalzautomaten
- Falzen.

**[0004]** Bei diesem Verfahren kann nur ein einziger Falz ausgeführt werden und die gewünschte Originalität eines vorzugsweise mehrfach schräg gefalteten Endprodukts ist sehr eingeschränkt. Daher können zusätzlich noch folgende Schritte durchgeführt werden:

- Überführen des gefalzten Bogens aus dem Messerfalzautomaten zu einer Wendestation mit dortiger Drehung des Bogens
- Ausrichten des gedrehten und gefalzten Bogens innerhalb der Wendestation parallel zu den Kanten des Bogens
- Überführen des Bogens in einen Taschenfalzautomat
- Erneutes Falzen.

**[0005]** Bei einem Taschenfalzautomaten sind dank mehrerer Taschen auch mehrere Falze erstellbar. Hier muss aber eine Drehung und erneute Ausrichtung stattfinden, da die innere Anschlagkante eines herkömmlichen Taschenfalzwerks nur auf die gerade liegende Kante eines Bogens abgestimmt ist.

**[0006]** Die bekannte Vorrichtung umfasst grundsätzlich eine Zuführung, eine Ausrichteinrichtung und ein Falzautomaten und ermöglicht bereits einen Falz schräg zu einer Kante eines rechteckigen Bogens.

**[0007]** Ein mehrfach gefaltetes Produkt erfordert bei dem bekannten Verfahren eine Vielzahl von Verfahrensschritten, insbesondere zwei Ausrichtschritte und mindestens zwei verschiedene Falzeinrichtungen und ist daher kostenintensiv. Nachteilig ist auch, dass die Schrägstellung zwingend an den Messerfalzautomaten geknüpft ist und somit zunächst keine Wahlmöglichkeit hinsichtlich der Falzeinrichtung lässt. Die im Messerfalzautomaten enthaltene Orientierungsmittel liegen in Form von Stiften vor, gegen die der Bogen stößt und so die Ausrichtung erhält.

**[0008]** Aus der GB 204 547 A ist eine Umschlagfaltmaschine bekannt, wobei der Bogen während des Zuführens in eine Schräglage gebracht wird. Die Zuführung erfolgt über ein Brett. Wie der Bogen in die gewünschte Position gelangt ist, ist nicht beschrieben. Es ist zu vermuten, dass vorher ein Stapel in der entsprechende Anordnung und Form gebildet wurde oder aber manuell die gewünschte Anordnung herbeigeführt wurde. Beides würde mit einem hohen Zeit- und Arbeitsaufwand einhergehen und die Produktion erschweren. Die in Rede stehende Umschlagfaltmaschine weist Anschläge in Form von Drahtfingern auf. Diese sind über einen Block und eine Schraube fest mit einem Hebelarm verbunden und auf die Form des ankommenden Bogens eingestellt. Der Hebelarm ist in einem Gabelgelenk rotierbar gelagert. Die Drehachse für die Drahtfinger befindet sich außerhalb und erfordert einen erhöhten konstruktiven Aufwand. Diese Art, die Rotation zu realisieren - nämlich über eine externe Drehachse - ist mit hohen Herstellungskosten verbunden.

**[0009]** Die GB 224 500 A zeigt eine weitere Umschlagfaltmaschine mit zwei Faltblechen, die den Bogen falten. Die Zuführung spielt keine Rolle. Den Faltblechen sind translatorisch verschiebbare Stopp-Elemente nachgeordnet. Die dortigen Stopp-Elemente fluchten einerseits zu den Faltblechen, andererseits weisen sie abragende Enden im Sinne von Anschlägen auf, gegen die sich die

Kanten des Umschlagpapiers abstützen.

**[0010]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der in Rede stehenden Art anzugeben, die die Produktion vereinfacht, flexibler gestaltet und die Kosten reduziert. Gemäß einer alternativen Vorrichtung soll eine Reduktion der Herstellungskosten durch Qualitätsverbesserung erreicht werden.

**[0011]** Die voranstehende Aufgabe wird bezüglich des Verfahrens durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Danach ist ein Verfahren der in Rede stehenden Art derart ausgestaltet, dass der Bogen auf zwei Transportbändern unterschiedlicher Geschwindigkeit einer Ausrichteinrichtung zugeführt wird.

**[0012]** Die voranstehende Aufgabe wird bezüglich der Vorrichtung durch die Merkmale der beiden alternativen Patentansprüche 9 und 14 gelöst.

**[0013]** Nach Patentanspruch 9 ist eine Vorrichtung der in Rede stehenden Art gemäß der ersten Alternative derart ausgestaltet, dass die Falzeinrichtung ein Taschenfalzwerk ist, dessen erste Tasche in der Formgebung auf in Schräglage gebrachte Kanten des Bogens abgestimmt ist.

**[0014]** Nach Patentanspruch 14 ist eine Vorrichtung der in Rede stehenden Art gemäß der zweiten Alternative derart ausgestaltet, dass sich die Drehachse durch den Anschlag erstreckt. Ausgehend von dem aus der GB 204 547 A bekannten Stand der Technik, wobei die Zuführung eines Bogens in einer Schräglage realisiert ist und eine Ausrichtung erfolgt und wobei eine Vorrichtung bereits drehbare Anschläge aufweist, ist erfindungsgemäß erkannt worden, dass das bekannte Verfahren verbessert werden kann, indem die Zuführung und die Schräglage maschinell erfolgt und konkret über Förderbänder mit unterschiedlicher Geschwindigkeit herbeigeführt wird. Andererseits kann auch die bekannte Vorrichtung in zwei Richtungen betreffend die Ausbildung des Taschenfalzwerks einerseits und betreffend die Ausbildung der Anschläge andererseits verbessert werden.

**[0015]** Bezüglich der Vorrichtung nach der ersten Alternative ist erfindungsgemäß erkannt worden, dass insbesondere zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens als Falzeinrichtung ein Taschenfalzwerk vorgesehen ist, dessen erste Tasche auf die in Schräglage gebrachten und ausgerichteten Kanten des Bogens abgestimmt ist. Herkömmliche Taschenfalzwerke haben nur eine kantenparallele Innenformgebung. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß der ersten Alternative wird eine erste Tasche zur Verfügung gestellt, die die schrägliegenden Kanten des ausgerichteten Bogens aufnehmen kann.

**[0016]** Im Hinblick auf die Vorrichtung nach der zweiten Alternative ist zunächst erkannt worden, dass die bekannte Art, die Rotation zu realisieren - nämlich über eine externe Drehachse - mit hohen Herstellungskosten verbunden ist. Erfindungsgemäß ist erkannt worden, die bekannte Vorrichtung bezüglich der Anschlagstechnik dadurch zu verbessern, dass die Drehung des Anschlages um eine Drehachse erfolgt, die durch den Anschlag

selbst verläuft, anstatt um eine externe Drehachse eines anderen Bauteils.

**[0017]** Zur Erzeugung der Schräglage des Bogens wird dieser auf zwei Transportbändern unterschiedlicher Geschwindigkeit zu einer Ausrichteinrichtung zugeführt. Die Ausrichteinrichtung könnte vorteilhaft als separate Baueinheit vorliegen, die mit verschiedenen Zuführungen und / oder Falzeinrichtungen kombiniert werden kann.

**[0018]** Die Bewegung der Transportbänder könnte dazu ausgenutzt werden, den Bogen beim Eintritt in die Ausrichteinrichtung weiter anzutreiben. Nach einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens könnte der Bogen beim Eintritt in die Ausrichteinrichtung teilweise auf den Transportbändern verbleiben und von diesen mit Vorschubkraft beaufschlagt werden. Alternativ oder zusätzlich besteht natürlich die Möglichkeit, innerhalb der Ausrichteinrichtung eigene angetriebene Bänder oder Walzen vorzusehen, um den Bogen innerhalb der Ausrichteinrichtung zu bewegen. Auf jeden Fall ist sicherzustellen, dass der Bogen bis zu Anschlägen der Ausrichteinrichtung gelangt, an denen die Kanten des Bogens ausgerichtet werden.

**[0019]** Nachdem der Bogen an den Anschlägen angelangt ist und der Ausrichtvorgang damit beendet ist, könnte zur Erhaltung der gewünschten Position an den Bogen ein Vakuum angelegt werden, so dass dieser in der durch die Anschläge erzeugten Ausrichtung fixiert wird. Zur Erzeugung des Vakuums könnte ein Ansaugband oder eine Ansaugwalze vorgesehene sein. Zur Bewegung des Bogens zur Falzeinrichtung sind die Anschläge aus dem Transportweg zu entfernen, damit auf diese Weise der Weg zur Überführung zur Falzeinrichtung freigegeben wird.

**[0020]** Der Transport zur Falzeinrichtung könnte über das Ansaugband oder die Ansaugwalze erfolgen. Um das Anrucken eines anfahrens Bandes nach dem Ausrichten und Ansaugen zu vermeiden, könnte das Ansaugband bereits in Bewegung sein, wenn der Bogen von der Zuführung kommt. Hier kommen aber nur sehr geringe Geschwindigkeiten von höchstens 1 m/min in Betracht, um den Ansaugvorgang nicht zu behindern. In der Falzeinrichtung könnte der Bogen zumindest einfach, abgewinkelt zu den Kanten gefalzt werden.

**[0021]** Wird nach einer Verfahrensvariante ein Pflugfalzwerk ausgewählt, so ist entweder ein vorgerillter Bogen zu verwenden oder der Bogen muss vor dem Einlauf in das Pflugfalzwerk ein Rillenwerk durchlaufen. Auf jeden Fall kann das Pflugfalzwerk mit zwei parallelen Formblechen ausgestattet sein und mit einem Durchlauf zwei Falzen ausbilden und den Bogen entsprechend falten.

**[0022]** Wird nach einer anderen Verfahrensvariante als Falzeinrichtung ein Taschenfalzwerk ausgewählt, so besteht die Möglichkeit, mehrere Falzvorgänge in verschiedenen Taschen des Taschenfalzwerkes durchzuführen. Da der Bogen aber in Schräglage gebracht ist, um eine Falz zu erzeugen, die nicht parallel zu einer der

Bogenkanten ist, muss die erste Tasche des Taschenfalzwerkes in der Formgebung auf die in Schräglage gebrachten Kanten des Bogens abgestimmt sein. Quasi muss eine "Über-Eck"-Aufnahme innerhalb der Tasche vorgesehen sein.

**[0023]** Wie bereits erwähnt, könnten sich weitere Falzvorgänge in anderen Taschen desselben Taschenfalzwerkes anschließen. Dabei brauchen die auf die erste Tasche folgenden Taschen desselben Taschenfalzwerkes keine besondere Ausbildung. Durch den ersten Falz steht dann wieder eine gerade Kante zur Verfügung.

**[0024]** Bei einem viereckigen Ausgangsbogen kann die dem ersten Falz gegenüberliegende Ecke auch ohne besondere Innenformgebung der zweiten Tasche gefalzt werden, indem kurzerhand über den ersten Falz in die zweite Tasche gefahren wird, aber die Einlaufänge erhöht wird, um den zweiten Falz parallel zum ersten Falz auszubilden. Ist es dann gewünscht, bei diesem viereckigen Bogen auch die beiden verbleibenden 90°-Ecken zu falzen bzw. zu falten, so kann der in diesem Beispiel zweifach gefaltete Bogen das Taschenfalzwerk verlassen und in ein zweites Taschenfalzwerk überführt werden, dessen erste Tasche eine "Über-Eck"-Aufnahme aufweist. Das zweite Taschenfalzwerk könnte um 90° versetzt zum ersten Taschenfalzwerk angeordnet sein, so dass der Bogen nicht mehr gedreht werden muss. Es versteht sich, dass sich eine Abführung der gefalzten Bögen an das Falzen anschließt.

**[0025]** Das der Ausrichteinrichtung nachgeordnete Taschenfalzwerk und/oder auch ein weiteres Taschenfalzwerk könnte bis zu zwölf Taschen aufweisen. Hierdurch sind innerhalb einer Falzeinrichtung direkt mehrere Falze ausbildbar und es können komplizierte Formen entstehen, die insbesondere für Werbesendungen interessant sein können.

**[0026]** Im Zusammenhang mit der Beschreibung des Verfahrens sind bereits Ausgestaltungen der Vorrichtung im Hinblick auf den Anschluss einer Transportstrecke oder Überführung vom ersten zu einem zweiten Taschenfalzwerk mit modifizierter erster Tasche, im Hinblick auf die Positionierung des zweiten gegenüber dem ersten Taschenfalzwerk erläutert.

**[0027]** Eine besonders hohe Flexibilität der erfindungsgemäßen Vorrichtung könnte erreicht werden, wenn die Ausrichteinrichtung eine separate Baueinheit ist. Hierdurch steht ein Aggregat zur Verfügung, das - je nach Bedarf - mit verschiedenen Zuführungen und / oder Falzeinrichtungen kombinierbar ist.

**[0028]** In vorteilhafter Weise könnte die Ausrichteinrichtung Anschläge aufweisen, die auf die in Schräglage gebrachten Kanten des Bogens abgestimmt sind. Nach einer bevorzugten Ausführungsform, die der Qualität der Bogenkanten besonders zuträglich ist, könnten die Anschläge um Drehachsen in Laufrichtung des ausgerichteten Bogens rotierbar sein. Die Anschläge werden kurzerhand weggeschwenkt, ohne noch in Kontakt mit den Bogenkanten zu sein. Hierdurch werden in vorteilhafter Weise Beschädigungen ausgeschlossen und Kosten

durch Vermeidung von Abfallprodukten gesenkt. Dabei erstreckt sich die Drehachse der Anschläge quer zur Laufrichtung des ausgerichteten Bogens. Ist der Anschlag unterhalb der Auflageebene des Bogens fixiert, wird er nach unten geschwenkt. Ist der Anschlag oberhalb der Auflageebene des Bogens fixiert, wird er zur Freigabe des Weges zur Falzeinrichtung nach oben rotiert. In vorteilhafter Weise könnte eine Steuerung vorgesehen sein, die die Bewegung der Anschläge zum richtigen Zeitpunkt koordiniert.

**[0029]** Alle Bestandteile der Vorrichtung - ausgenommen die separate Ausrichteinrichtung - basieren auf standardmäßigen Arbeitseinheiten. Selbst die erste erfindungsgemäß modifizierte Tasche eines Taschenfalzwerkes lässt sich ohne großen Aufwand montieren.

**[0030]** Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die den Patentansprüchen 1, 9 und 14 nachgeordneten Ansprüche, andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung des angeführten Ausführungsbeispiels der Erfindung werden auch im allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 in rein schematischer, skizzenhafter Darstellung die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren,

Fig. 2 in schematischer Darstellung, vergrößert, genauer, ein Detail aus Fig. 1, nämlich eine Aufsicht auf einen Bogen, der sich teils auf den Transportbändern, teils in der Ausrichteinrichtung befindet und

Fig. 3 in schematischer Darstellung, eine Seitenansicht eines Details aus Fig. 2, betreffend einen ausgewählten Anschlag.

**[0031]** In Fig. 1 sind schematisch die Schritte des Verfahrens und die Vorrichtung gemäß der Erfindung skizziert. Es geht um die Herstellung eines in diesem Ausführungsbeispiel vierfach gefalzten Bogens 1, der zunächst zugeführt, ausgerichtet und schließlich gefalzt wird.

**[0032]** Erfindungsgemäß wird der Bogen 1 während des Zuführens mittels Transportbändern 7, 8 in eine Schräglage zur Laufrichtung A gebracht wird, wobei der Bogen in Drehrichtung B hier genau um 45° gedreht wird, so dass eine Ecke des hier viereckigen Bogens 1 in Richtung der Ausrichteinrichtung 2 weist. Die in Fig. 2 gezeigten Transportbänder 7, 8 weisen unterschiedlicher Geschwindigkeiten auf, um die Drehung in Drehrichtung B zu realisieren. Konkret läuft das Transportband 7 schneller als das Transportband 8. Der in Schräglage gebrachte Bogen 1 wird nun in der Ausrichteinrichtung

tung 2 ausgerichtet und danach in eine Falzeinrichtung 3 überführt, um einen stets gestrichelt dargestellten Falz 4 bzw. eine Faltung entlang dieses Falzes 4 zu erzeugen, die sich abgewinkelt zu den Kanten 5, 6 des Bogens 1 erstreckt.

**[0033]** Die Ausrichteinrichtung 2 ist eine separate Baueinheit, die mit verschiedenen Zuführungen und / oder Falzeinrichtungen 3 kombiniert werden kann. In Fig. 2 ist dargestellt, dass der Bogen 1 beim Eintritt in die Ausrichteinrichtung 2 teilweise auf den Transportbändern 7, 8 verbleibt und von diesen mit Vorschubkraft beaufschlagt wird. Der Bogen 1 gelangt bis zu den drei Anschlängen 9 der Ausrichteinrichtung 2, an denen die Kanten 5, 6 des Bogens 1 ausgerichtet werden. Nach dem Ausrichten wird an den Bogen 1 ein Vakuum angelegt, so dass dieser in der durch die Anschlüsse 9 erzeugten Ausrichtung fixiert wird. Das Vakuum wird über vier Ansaugbänder 10 angelegt, die den Bogen 1 nach Freigabe des Weges durch die zeitweise entfernbaren Anschlüsse 9 zur Falzeinrichtung 3 überführen.

**[0034]** In der Falzeinrichtung 3 wird der Bogen 1 zunächst einmal entsprechend Falz 4 abgewinkelt zu den Kanten 5, 6 gefalzt. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Falzeinrichtung 3 um ein Taschenfalzwerk, dessen in Fig. 1 gezeigte erste Tasche 11 in der mit der punktierten Linie angedeuteten Formgebung 11A auf die in Schräglage gebrachten Kanten 5, 6 des Bogens 1 abgestimmt ist. Die erste Tasche 11 enthält quasi eine "Über-Eck"-Aufnahme. Nach der ersten Falz 4 bzw. Faltung gelangt der Bogen 1 in eine zweite Tasche 12 der Falzeinrichtung 3. Die dortige innere Formgebung 12A ist herkömmlich geradlinig und kann dies auch sein, weil hier die durch den ersten Falz 4 ausgebildete neue Kante 19 des Bogens 1 den Kontakt bildet. Der nunmehr zweifach gefalzte und gefaltete Bogen 1 weist inzwischen eine sechseckige Formgebung auf und gelangt in einen Austrittsbereich 13 der Falzeinrichtung 3.

**[0035]** Vom Austrittsbereich 13 aus wird der Bogen 1 auf eine Transportstrecke 14 überführt zu einem weiteren Taschenfalzwerk 15. In der ersten Tasche 16 des weiteren Taschenfalzwerks 15 ist eine punktiert dargestellte Formgebung 16A, quasi eine "Über-Eck"-Aufnahme, vorgesehen, die auf die in Schräglage gebrachten Kanten 5, 6 des Bogens 1 abgestimmt ist.

**[0036]** Nach Ausbildung der dritten Falz 4 bzw. Faltung gelangt der Bogen 1 in eine zweite Tasche 17 der Falzeinrichtung 15. Die dortige innere Formgebung 17A ist herkömmlich geradlinig. Dort bildet die durch den dritten Falz 4 ausgebildete neue Kante 20 des Bogens 1 den Kontakt. Der nunmehr vierfach gefalzte und gefaltete Bogen 1 weist eine achteckige Formgebung auf und gelangt in einen Austrittsbereich 18. Die Baubreite des Taschenfalzwerkes 15 ist wegen der zweifachen Faltung bereits verminderte Breite des Bogens 1 geringer als die der Falzeinrichtung 3.

**[0037]** Das weitere Taschenfalzwerk 15 ist um 90° versetzt zur Falzeinrichtung 3 angeordnet und die Laufrich-

tung ist dort mit F bezeichnet. Durch diese Anordnung wird ein erneutes Drehen des Bogens 1 überflüssig.

**[0038]** Aus den Fig. 2 und 3 ist ersichtlich, wie die Anschlüsse 9 der Ausrichteinrichtung 2 den Weg zur Falzeinrichtung 3 freigeben. Die Rotation erfolgt in Drehrichtung G und in Laufrichtung A um die Drehachsen C, D, E, welche sich quer zur Laufrichtung A des ausgerichteten Bogens 1 erstrecken.

**[0039]** Die Anschlüsse 9 sind oberhalb der Saugbänder 10, innerhalb deren Abstände fixiert und sind nach oben, in Drehrichtung G, rotierbar. Hier erfolgt eine gesteuerte 90°-Drehung.

**[0040]** Hinsichtlich weiterer, in den Figuren nicht gezeigter Merkmale wird auf den allgemeinen Teil der Beschreibung verwiesen.

**[0041]** Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die erfindungsgemäße Lehre nicht auf das voranstehend erörterte Ausführungsbeispiel eingeschränkt ist. Insbesondere können verschiedene Falzeinrichtungen in unterschiedlichen Anordnungen kombiniert sein, die konstruktive Umsetzung der schwenkbaren Anschlüsse kann sehr unterschiedlich sein und die Endform des gefalzten bzw. gefalteten Bogens 1 kann unendlich vielfältig, bspw. sternförmig, sein

#### Bezugszeichenliste

#### **[0042]**

1	Bogen
2	Ausrichteinrichtung
3	Falzeinrichtung
4	Falz
5	Kante
6	Kante
7	Transportband
8	Transportband
9	Anschlag
10	Ansaugband
11	erste Tasche von 3
11A	Formgebung
12	zweite Tasche von 3
12A	Formgebung
13	Austrittsbereich

14	Transportstrecke		
15	Taschenfalzwerk		
16	erste Tasche von 15	5	
16A	Formgebung		
17	zweite Tasche von 15	10	
17A	Formgebung		
18	Austrittsbereich		
19	Kante	15	
20	Kante		
	A Laufrichtung	20	
	B Drehrichtung		
	C Drehachse		
	D Drehachse	25	
	E Drehachse		
	F Laufrichtung	30	
	G Drehrichtung		

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines gefalzten Bogens, wobei der Bogen (1) zugeführt, ausgerichtet und gefalzt wird, wobei der Bogen (1) während des Zuführens in eine Schräglage zur Laufrichtung (A) gebracht wird, wobei der in Schräglage gebrachte Bogen (1) ausgerichtet wird und wobei der ausgerichtete Bogen (1) in eine Falzeinrichtung (3) überführt wird, um zumindest einen Falz (4) zu erzeugen, der sich abgewinkelt zu den Kanten (5, 6) des Bogens (1) erstreckt.  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Bogen (1) auf zwei Transportbändern (7, 8) unterschiedlicher Geschwindigkeit einer Ausrichteinrichtung (2) zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichteinrichtung (2) eine separate Baueinheit ist, die mit verschiedenen Zuführungen und / oder Falzeinrichtungen (3) kombiniert werden kann.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bogen (1) beim Eintritt in die Ausrichteinrichtung (2) teilweise auf den Transportbändern (7, 8) verbleibt und von diesen mit Vorschubkraft beaufschlagt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bogen (1) bis zu Anschlägen (9) der Ausrichteinrichtung (2) gelangt, an denen die Kanten (5, 6) des Bogens (1) ausgerichtet werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Ausrichten an den Bogen (1) ein Vakuum angelegt wird, so dass dieser in der durch die Anschläge (9) erzeugten Ausrichtung fixiert wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bogen (1) in der Falzeinrichtung (3) zumindest einfach, abgewinkelt zu den Kanten (5, 6) gefalzt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Falzeinrichtung um ein Pflugfalzwerk mit zwei parallelen Formblechen handelt und dass entweder ein gerillter Bogen verwendet wird oder vor dem Falzen mit dem Pflugfalzwerk ein Rillenfalzvorgang stattfindet.
8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Falzeinrichtung (3) um ein Taschenfalzwerk handelt, dessen erste Tasche (11) in der Formgebung (11A) auf die in Schräglage gebrachten Kanten (5, 6) des Bogens (1) abgestimmt ist.
9. Vorrichtung zur Herstellung eines gefalzten Bogens, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit einer Zuführung (7, 8), einer Ausrichteinrichtung (2) und einer Falzeinrichtung (3), wobei die Ausrichteinrichtung (3) mindestens einen Anschlag (9) zum Bringen des Bogens in Schräglage aufweist, der um eine Drehachse (C, D, E) in Laufrichtung (A) des ausgerichteten Bogens (1) rotierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falzeinrichtung (3) ein Taschenfalzwerk ist, dessen erste Tasche (11) in der Formgebung (11A) auf in Schräglage gebrachte Kanten (5, 6) des Bogens (1) abgestimmt ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Taschenfalzwerk eine Transportstrecke (14) und ein weiteres Taschenfalzwerk (15) nachgeschaltet ist, wobei die erste Tasche (16) des nachgeschalteten Taschenfalzwerkes (15) in der Formgebung (16A) auf die in Schräglage ge-

brachten Kanten (5, 6) des Bogens (1) abgestimmt ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das weitere Taschenfalzwerk (15) um 90° versetzt zur Falzeinrichtung (3) angeordnet ist. 5
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichteinrichtung (2) eine separate Baueinheit ist. 10
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichteinrichtung (2) Anschläge (9) aufweist, die auf die in Schräglage gebrachten Kanten (5, 6) des Bogens (1) abgestimmt sind und die um Drehachsen (C, D, E) in Laufrichtung (A) des ausgerichteten Bogens (1) rotierbar sind. 15
14. Vorrichtung zur Herstellung eines gefalzten Bogens, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit einer Zuführung (7, 8), einer Ausrichteinrichtung (2) und einer Falzeinrichtung (3), wobei die Ausrichteinrichtung (3) mindestens einen Anschlag (9) zum Bringen des Bogens in Schräglage aufweist, der um eine Drehachse (C, D, E) in Laufrichtung (A) des ausgerichteten Bogens (1) rotierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Drehachse (C,D,E) durch den Anschlag (9) erstreckt. 20
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Drehachse (C, D, E) quer zur Laufrichtung (A) des ausgerichteten Bogens (1) erstreckt. 25
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag unterhalb der Auflageebene des Bogens fixiert ist und nach unten rotierbar ist oder dass der Anschlag (9) oberhalb der Auflageebene des Bogens (1) fixiert ist und nach oben, in Drehrichtung (G), rotierbar ist. 30
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichteinrichtung (2) eine separate Baueinheit ist, die mit verschiedenen Zuführungen und / oder Falzeinrichtungen kombinierbar ist. 35

## Claims

1. A method for producing a folded sheet, in which the sheet (1) is supplied, aligned and folded, wherein the sheet (1) is brought into an oblique position referred to the moving direction (A) during the 40

supply,

wherein the sheet (1) is aligned after it is brought into the oblique position, and wherein the aligned sheet (1) is transferred into a folding device (3) in order to produce at least one fold (4) that extends angularly referred to the edges (5, 6) of the sheet (1), **characterized in that** the sheet (1) is supplied on two conveyor belts (7, 8) of an aligning device (2) that are operated with different speeds.

2. The method according to Claim 1, **characterized in that** the aligning device (2) is a separate unit that can be combined with different supply systems and/or folding devices (3). 45
3. The method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the sheet (1) partially remains on the conveyor belts (7, 8) when it enters the aligning device (2) and is subjected to a feeding force by these conveyor belts. 50
4. The method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the sheet (1) extends up to limit stops (9) of the aligning device (2), on which the edges (5, 6) of the sheet (1) are aligned. 55
5. The method according to Claim 4, **characterized in that** a vacuum is applied to the sheet (1) after the aligning process such that the sheet is fixed in the alignment produced by means of the limit stops (9).
6. The method according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the sheet (1) is folded at least once angularly referred to its edges (5, 6) in the folding device (3).
7. The method according to Claim 6, **characterized in that** the folding device consists of a plough folding unit with two parallel profiled metal sheets, and **in that** either a scored sheet is used or a scoring/folding process is carried out prior to folding by means of the plough folding unit.
8. The method according to Claim 6, **characterized in that** the folding device (3) consists of a buckle plate folding unit, the first buckle plate (11) of which has a shape (11A) that is adapted to the obliquely positioned edges (5, 6) of the sheet (1).
9. A device for producing a folded sheet, particularly for carrying out the method according to one of Claims 1 to 8, with a supply system (7, 8), an aligning device (2) and a folding device (3), wherein the aligning device (3) features at least one limit stop (9) that serves for bringing the sheet into an oblique position and is rotatable about a rotational axis (C, D, E) extending in the moving direction (A) of the aligned

sheet (1),

**characterized in**

**that** the folding device (3) consists of a buckle plate folding unit, the first buckle plate (11) of which has a shape (11A) that is adapted to the obliquely positioned edges (5, 6) of the sheet (1).

10. The device according to Claim 9, **characterized in that** a transport section (14) and an additional buckle plate folding unit (15) are arranged downstream of the buckle plate folding unit, wherein the first buckle plate (16) of the downstream buckle plate folding unit (15) has a shape (16A) that is adapted to the obliquely positioned edges (5, 6) of the sheet (1).

11. The device according to Claim 10, **characterized in that** the additional buckle plate folding unit (15) is arranged such that it is offset relative to the folding device (3) by 90°.

12. The device according to one of Claims 9 to 11, **characterized in that** the aligning device (2) is a separate unit.

13. The device according to one of Claims 9 to 12, **characterized in that** the aligning device (2) features limit stops (9) that are adapted to the obliquely positioned edges (5, 6) of the sheet (1) and rotatable about rotational axes (C, D, E) extending in the moving direction (A) of the aligned sheet (1).

14. A device for producing a folded sheet, particularly for carrying out the method according to one of Claims 1 to 11, with a supply system (7, 8), an aligning device (2) and a folding device (3), wherein the aligning device (3) features at least one limit stop (9) that serves for bringing the sheet into an oblique position and is rotatable about a rotational axis (C, D, E) extending in the moving direction (A) of the aligned sheet (1),  
**characterized in that** the rotational axis (C, D, E) extends through the limit stop (9).

15. The device according to Claim 14, **characterized in that** the rotational axis (C, D, E) extends transverse to the moving direction (A) of the aligned sheet (1).

16. The device according to Claim 14 or 15, **characterized in that** the limit stop is fixed underneath the supporting plane of the sheet and downwardly rotatable or that the limit stop (9) is fixed above the supporting plane of the sheet (1) and upwardly rotatable in the rotating direction (G).

17. The device according to one of Claims 14 to 16, **characterized in that** the aligning device (2) is a separate unit that can be combined with different supply sys-

tems and/or folding devices.

## Revendications

1. Procédé de fabrication d'une feuille pliée, la feuille (1) étant amenée, alignée et pliée, pendant l'aménagement, la feuille (1) étant amenée dans une position oblique par rapport au sens de la marche (A), la feuille (1) amenée en position oblique étant alignée et la feuille (1) alignée étant transférée dans un système de pliage (3), pour créer au moins un pli (4) qui s'étend en position angulaire par rapport aux bords (5, 6) de la feuille (1), **caractérisé en ce que** la feuille (1) est amenée vers un dispositif d'alignement (2) sur deux courroies transporteuses (7, 8) de différentes vitesses.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'alignement (2) est une unité modulaire séparée qui peut être associée à différents systèmes d'aménagement et/ou systèmes de pliage (3).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**à l'entrée dans le dispositif d'alignement (2), la feuille (1) reste en partie sur les courroies transporteuses (7, 8) et elle est soumise par ces dernières à une force d'avance.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la feuille (1) arrive vers des butées (9) du dispositif d'alignement (2) sur lesquelles les bords (5, 6) de la feuille (1) sont alignés.
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**après l'alignement, une dépression est appliquée à la feuille (1) de sorte à fixer cette dernière dans l'alignement créé par les butées (9).
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** dans le système de pliage (3), la feuille (1) est pliée au moins une fois avec un angle par rapport aux bords (5, 6).
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le système de pliage est une plieuse à rognoir avec deux tôles profilées parallèles et **en ce qu'**on utilise soit une feuille rainurée, ou **en ce qu'**un processus de rainurage a lieu avant le pliage, à l'aide de la plieuse à rognoir.
8. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le système de pliage (3) est une plieuse à poches, dont la première poche (11) est adaptée par sa conformation (11A) aux bords (5, 6) amenés en position oblique de la feuille (1).

9. Dispositif pour la fabrication d'une feuille pliée, notamment pour la réalisation du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, avec un système d'aménagement (7, 8), un dispositif d'alignement (2) et un système de pliage (3), le dispositif d'alignement (3) comportant au moins une butée (9) pour amener la feuille en position oblique, laquelle est rotative autour d'un axe de rotation (C, D, E) dans le sens de la marche (A) de la feuille (1) alignée, **caractérisé en ce que** le système de pliage (3) est une plieuse à poches, dont la première poche (11) est adaptée par sa conformation (11A) aux bords (5, 6) amenés en position oblique de la feuille (1). 5
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** en aval de la plieuse à poches sont montés un trajet de convoyage (14) et une plieuse à poches supplémentaire (15), la première poche (16) de la plieuse à poches (15) montée en aval étant adaptée par sa conformation (16A) aux bords (5, 6) amenés en position oblique de la feuille (1). 10
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la plieuse à poches supplémentaire (15) est disposée en étant déportée de 90° par rapport au système de pliage (3). 15
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** le dispositif d'alignement (2) est une unité modulaire séparée. 20
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif d'alignement (2) comporte des butées (9) qui sont adaptées aux bords (5, 6) amenés en position oblique de la feuille (1) et qui sont rotatives autour d'axes de rotation (C, D, E) dans le sens de la marche (A) de la feuille (1) alignée. 25
14. Dispositif pour la fabrication d'une feuille pliée, notamment pour la réalisation du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, avec un système d'aménagement (7, 8), un dispositif d'alignement (2) et un système de pliage (3), le dispositif d'alignement (3) comportant au moins une butée (9) pour amener la feuille en position oblique, laquelle est rotative autour d'un axe de rotation (C, D, E) dans le sens de la marche (A) de la feuille (1) alignée, **caractérisé en ce que** l'axe de rotation (C, D, E) s'étend à travers la butée (9). 30
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'axe de rotation (C, D, E) s'étend à la transversale du sens de la marche (A) de la feuille (1) alignée. 35
16. Dispositif selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** la butée est fixée en-dessous du plan d'appui de la feuille et rotative vers le bas ou **en ce que** la butée (9) est fixée au-dessus du plan d'appui de la feuille (1) et rotative vers le haut, dans le sens de rotation (G). 40
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, **caractérisé en ce que** le dispositif d'alignement (2) est une unité modulaire séparée, qui peut être associée à différents systèmes d'aménagement et/ou systèmes de pliage. 45

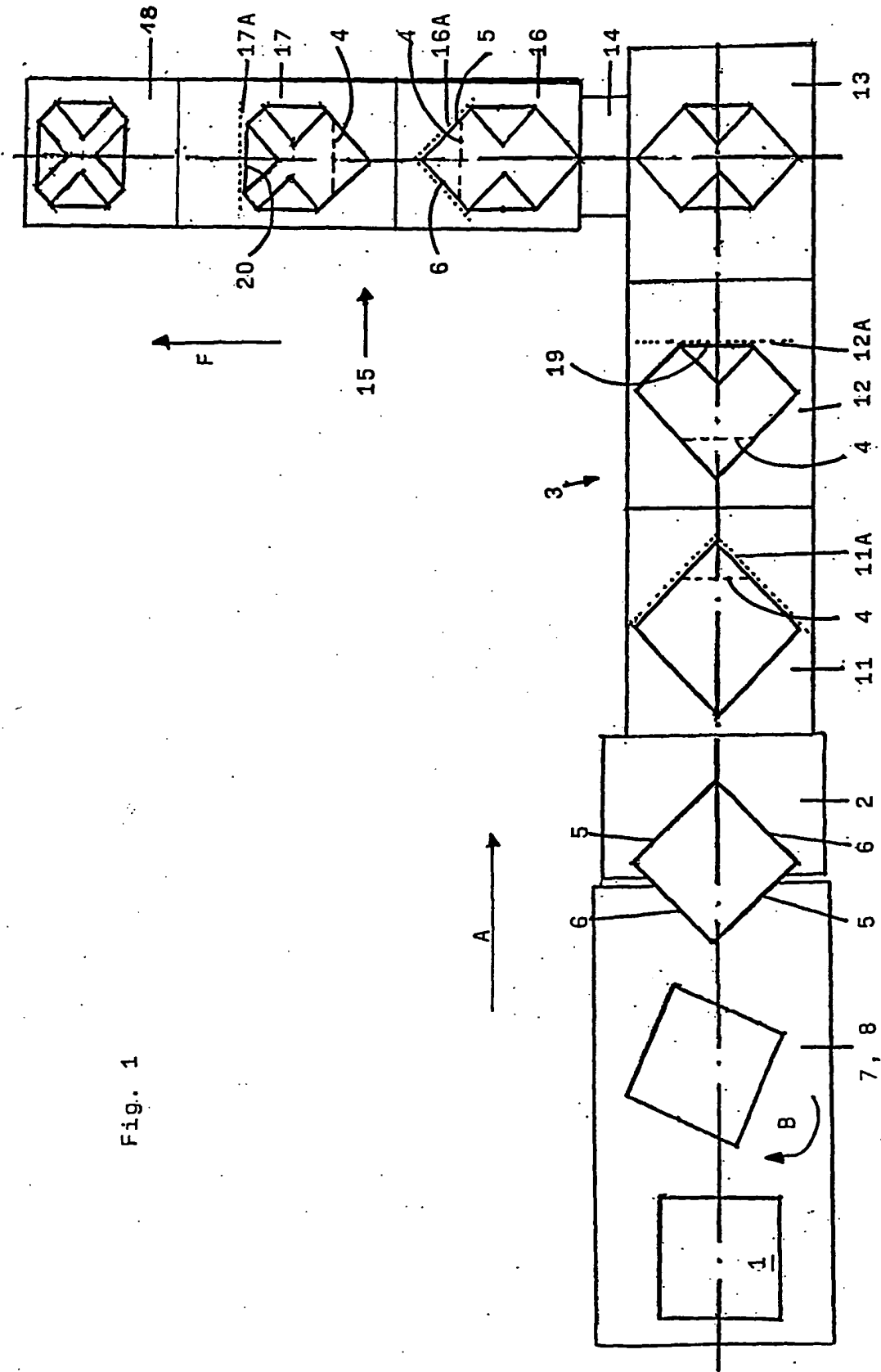


Fig. 1

Fig. 2

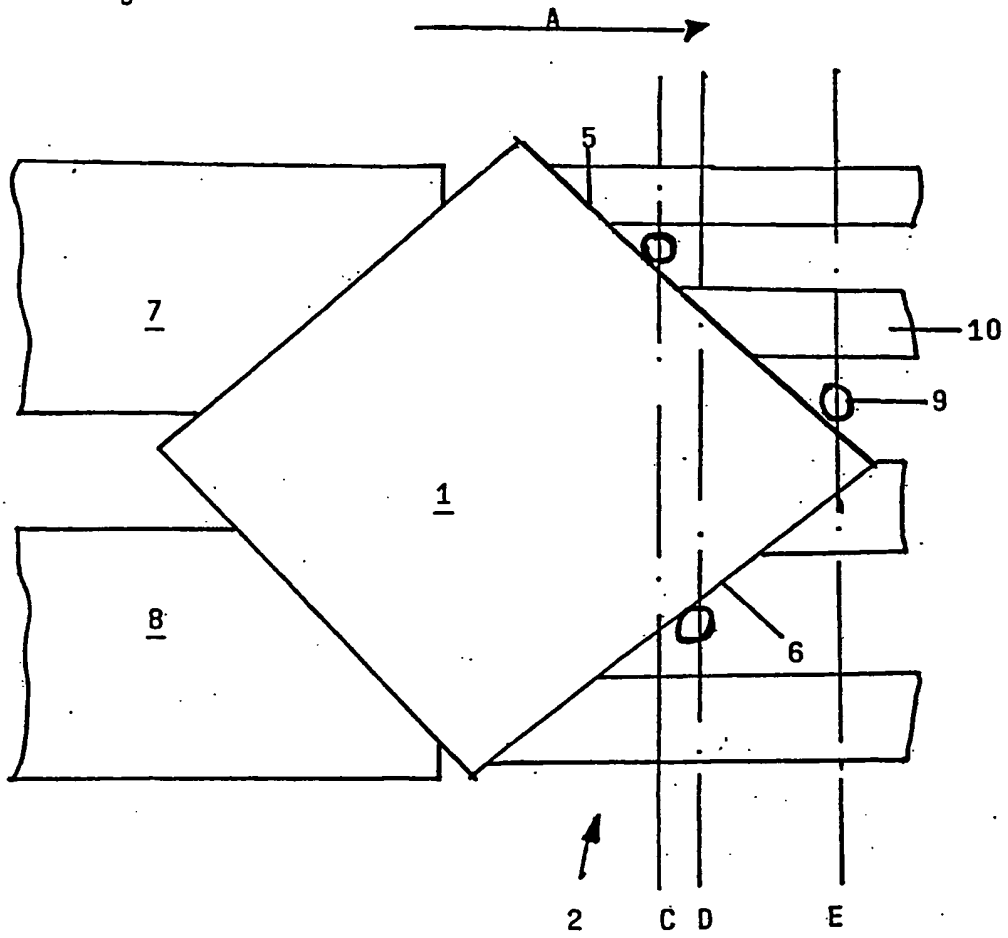
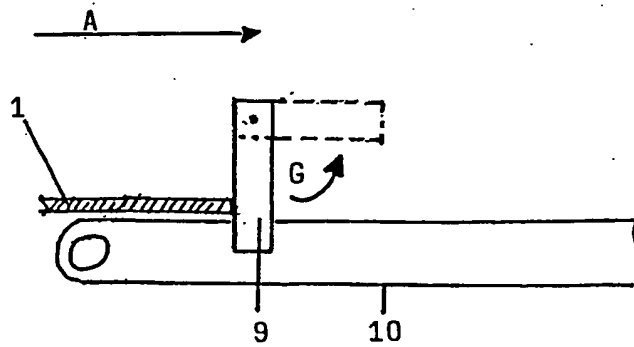


Fig. 3



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102004027199 A1 [0003]
- GB 204547 A [0008] [0014]
- GB 224500 A [0009]