



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.02.2004 Patentblatt 2004/06

(51) Int Cl.7: **B41F 17/02, B41J 13/12**

(21) Anmeldenummer: **02017448.8**

(22) Anmeldetag: **03.08.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Kneule, Mario**
72636 Frickenhausen (DE)

(74) Vertreter: **Herrmann, Günther**
c/o Hauni Maschinenbau AG,
Patentabteilung 105,
Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32
21033 Hamburg (DE)

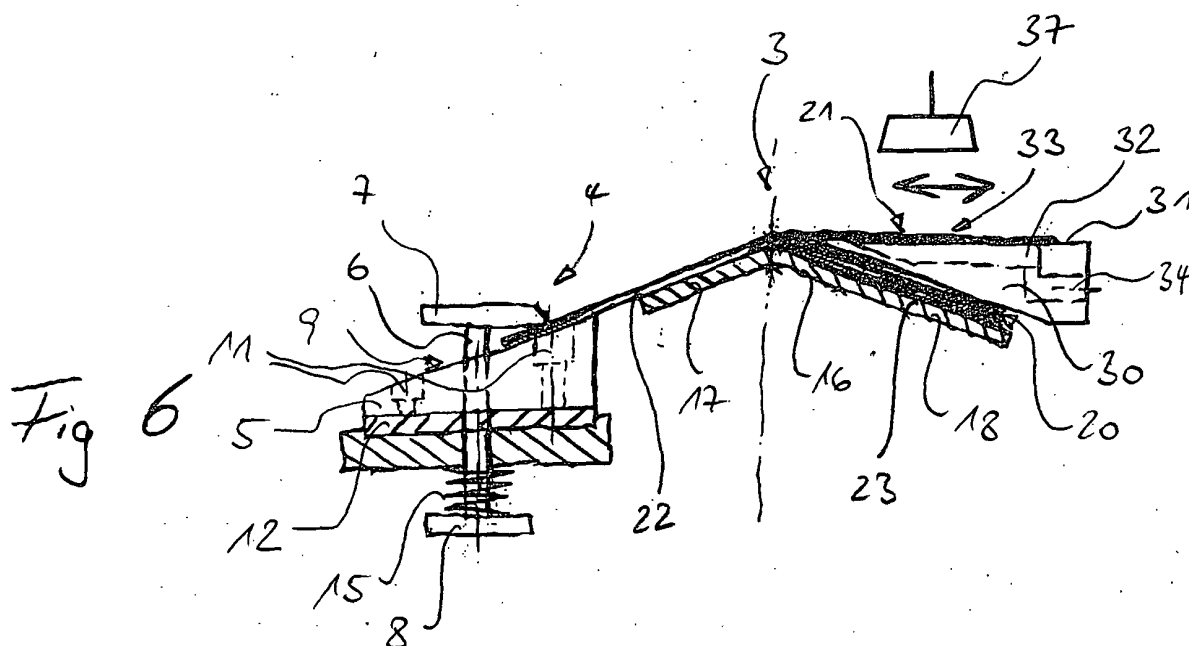
(71) Anmelder: **Kugler-Womako GmbH**
72622 Nürtingen (DE)

(54) **Einrichtung und Verfahren zum Bedrucken von Seiten eines Buches**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Bedrucken von Seiten eines ein Deckblatt 19 und ein Blatt 20 mit zwei Seiten 21 umfassenden Buches 3 mit einem Druckkopf 37 zum Bedrucken einer Seite 21, einer Halterung 2 für das Buch 3, einer Transportvorrichtung 13 zum Transport des Buches 3 zu einer Druckstation 29 und einem Blatthalter 30 zur Auflage des Blattes 20 mit der zu bedruckenden Seite 21, die ein weitgehend mängelfreies Bedrucken eines vorgegebenen Bereiches einer Seite 21 dadurch ermöglicht, dass der Blatthalter 30 eine Fixierwand 31 ausbildet, die mit Unterdruck beaufschlagbare Saugöffnungen 33 aufweist,

das Blatt 20 an der dem Druckkopf 37 abgewandten Seite 21 untergreift und bei Unterdruckbeaufschlagung auf der Fixierwand 31 fixiert.

Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Bedrucken von Seiten eines ein Deckblatt 19 und ein Blatt 20 mit zwei Seiten 21 umfassenden Buches 3, bei dem das Buch 3 zu einer Druckstation 29 transportiert, die zu bedruckende Seite 21 aufgeschlagen und fixiert wird, das ein weitgehend mängelfreies Bedrucken eines vorgegebenen Bereiches einer Seite 21 dadurch ermöglicht, dass das Blatt 20 mit der zu bedruckenden Seite 21 an der dem Druckkopf 37 abgewandten Seite 21 angesaugt und fixiert wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Verfahren zum Bedrucken von Seiten eines Buches nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 14.

[0002] Bei der Herstellung von Ausweis- und Kreditdokumenten wie z.B. Pässen, Scheckheften, Sparbüchern u.a. besteht oft die Notwendigkeit, diese - im allgemeinen als Buch bezeichneten - Dokumente zu bedrucken. Ein solches Buch weist üblicherweise ein Deckblatt und eine Vielzahl von Blättern auf, die in einer Falz miteinander, beispielsweise durch Heften, Nähen, Kleben oder ähnliche Verbindungen, verbunden sind. Ein Blatt hat zwei Seiten, eine Vorderseite und eine Rückseite, die zum Bedrucken zur Verfügung stehen. Das Deckblatt deckt im zugeschlagenen Zustand des Buches die Blätter ab und bildet eine Frontwand und eine Rückwand aus, die miteinander verbunden sind.

[0003] Je nach Erfordernis kann ein Bedrucken beider oder auch nur einer Seite eines Blattes gewünscht sein. Das Bedrucken einer Seite hat zumeist in einem vorgegebenen Bereich zu erfolgen.

[0004] Zum Bedrucken einer Seite eines Buches ist es allgemein bekannt, das Buch zu einer Druckstation zu transportieren, die zu bedruckende Seite aufzuschlagen und mit einem als Platte mit einem Druckfenster ausgebildeten Blatthalter zu fixieren, wobei die Platte auf die zu bedruckende Seite abgesenkt und der zu bedruckende Bereich dabei durch das Druckfenster freigehalten wird.

[0005] Um mit einer entsprechend ausgestalteten Einrichtung mehrere Bereiche einer Seite bedrucken zu können, sind entsprechend viele Druckfenster auf der Platte oder mehrere aufeinanderfolgende Druckstationen mit jeweils entsprechend ausgebildeter Platte vorzusehen. Sollen mit einer solchen Einrichtung mehrere Chargen von Büchern mit unterschiedlich zu bedruckenden Bereichen auf den Seiten bearbeitet werden, muss die Platte für jede Charge ausgetauscht werden. Ist der vorgegebene Bereich relativ groß, besteht die Gefahr, dass die Seite in diesem Bereich infolge eines entsprechend großen Druckfensters nicht mehr optimal zum Bedrucken ausgerichtet ist und Unregelmäßigkeiten, wie z.B. Wölbungen, aufweist, die zu einem mangelhaften Bedrucken führen. Ein Bedrucken eines in Falznähe der Seite liegenden Bereiches ist dadurch erschwert, dass in Falznähe auftretende Wölbungen mit einer solchen Platte kaum verhindert werden können und zu einem mangelhaften Bedrucken führen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einrichtung und ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 14 anzugeben, die bzw. das ein weitgehend mängelfreies Bedrucken eines vorgegebenen Bereiches einer Seite ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Einrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch ein Verfah-

ren mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst.

[0008] Auf diese Weise ist ein weitgehend mängelfreies Bedrucken eines vorgegebenen Bereiches einer Seite gewährleistet.

[0009] Darüber hinaus wird ein Bedrucken einer Vielzahl von vorgegebenen Bereichen auf einer Seite bereits an einer Druckstation ermöglicht. Für ein Bedrucken wird nicht nur ein vorgegebener Bereich sondern die ganze Seite vollflächig freiliegend gehalten und fixiert. Das vollflächige Freiliegen der zu bedruckenden Seite erlaubt eine hohe Flexibilität des Bedruckens. So kann bereits mit relativ einfachen Mitteln, wie einer programmierbar vorgesehenen Ansteuerung eines Druckkopfes in einer Druckstation ein anderer, zu bedruckender Bereich eingestellt werden. Ferner sind selbst Problemzonen in Falznähe und an den freien Enden einer Seite erreichbar.

[0010] Ist der Blatthalter an einem Ende keilförmig ausgebildet, lässt sich eine sichere Fixierung des Blattes mit der zu bedruckenden Seite bis in Falznähe gewährleisten. Das keilförmige Ende kann bis zur Falz vordringen, ohne dabei durch andere Blätter oder das Deckblatt behindert zu werden. Das gegenüberliegende Ende hat zweckmäßiger Weise zumindest eine Wandstärke, die es erlaubt, Kanäle für die Versorgung mit Unterdruck vorzusehen.

[0011] Weist der Blatthalter zwischen den Saugöffnungen und/oder in diesen angeordnete Stege auf, lässt sich das zu bedruckende Blatt gezielt abstützen. Sind die Stege breiter als ein Durchmesser einer Saugöffnung, kann die Ansaugwirkung sicher aufrechterhalten und die Saugöffnung quasi zuverlässig ringsum gegen Leckluft abgedichtet werden. Bei einer relativ großflächigen Saugöffnung kann ein sich vom Boden der Saugöffnung bis auf Höhe der Fixierwand erstreckender Steg die Auflage des Blattes und dessen Fixierung verbessern. Bei einer besonders vorteilhaften Ausbildung der Fixierwand, ist in dem Blatthalter ein über einen Kanal mit Unterdruck beaufschlagbarer Hohlraum ausgeformt, dessen in der Ebene der Fixierwand liegende Begrenzungswand als Sauglochgitter ausgebildet ist. Das Sauglochgitter kann vorteilhaft auf einem gegenüber der Fixierwand einwärts versetzt angeordneten, den Hohlraum umgebenden Absatz mit der übrigen Fixierwand fluchtend eingelegt sein.

[0012] Ist einem Blatt eine Gruppe von Saugöffnungen zugeordnet und sind die Saugöffnungen gruppenweise mit Unterdruck beaufschlagbar vorgesehen, können mehrere auf dem Blatthalter liegende Blätter je nach Bedarf jeweils gezielt für Bearbeitungs-, Prüfungs- und/oder Ausrichtschritte unter vollflächigem Freiliegen ihrer oben liegenden Seiten fixiert werden.

[0013] Ist der Blatthalter quer zur Falz des Buches hin- und herbewegbar ausgebildet, lässt sich ein mit Unterdruck beaufschlagtes Blatt auf einfache Weise quer zur Falz spannen. Mit dieser Ausbildung lassen sich Unregelmäßigkeiten wie Wölbungen besonders zuverlässig beseitigen. Unregelmäßigkeiten wie Wölbungen

können in Falznähe des Blattes vorhanden sein.

[0014] Umfasst die Halterung auf- und zubewegbare Greifelemente, lässt sich das Buch über ein Einschieben und Herausziehen des Deckblatts auf einfache Weise in die Halterung Einlegen und Entnehmen.

[0015] Sind die Greifelemente zum Öffnen gegen eine Federkraft fremd betätigbar vorgesehen, kann das Buch sicher gehalten und an geeigneter Stelle fremdbetätigt aus den Greifelementen freigegeben werden.

[0016] Umfasst die Halterung einen Aufnahmekeil mit einer gegenüber der Förderebene geneigten Anlagefläche für das Deckblatt des Buches, ist zwischen Deckblatt und Förderebene ein im Schnitt im wesentlichen dreieckförmiger Freiraum für Teile der Greifelemente und/oder nicht zur unmittelbaren Bearbeitung anstehende Blätter ausgebildet. Eine derartige Anlagefläche der Halterung und Aufnahme des Buches ermöglicht die Anordnung eines Blatthalter, der die Halterung übergreifen und mit seiner Fixierwand nahezu in der Halteebene einer Seite liegen kann. Auf diese Weise ist ermöglicht, die Halterung mit dem aufgenommenen Buch unter einen, beispielsweise in Transportrichtung stromabwärts angeordneten, Blatthalter zu führen und eine zu bedruckende Seite durch den dann unmittelbar oberhalb der Halterung liegenden Blatthalter für ein Bedrucken zu fixieren.

[0017] Umfasst die Transportvorrichtung einen im Umlauf geführten Endlosförderer, an welchem die Halterung befestigt ist, kann das Buch auf einfache und sichere Weise zu den einzelnen Bearbeitungsstationen transportiert werden.

[0018] Weist die Transportvorrichtung eine abschnittsweise im Schnitt im wesentlichen dreieckförmig abgewinkelte Führung für das Deckblatt auf, kann das Buch zuverlässig in einer überdehnten Lage gehalten werden. Bei der überdehnten Lage weist das Deckblatt einen Öffnungswinkel von mehr als 180 Grad auf.

[0019] Ist die Einrichtung mit einer Ausrichtstation mit relativ zu der Halterung bewegbaren Ausrichtmitteln versehen, lässt sich das Buch gezielt für ein Bedrucken ausrichten. Nach seiner Ausrichtung wird das Buch zweckmäßiger Weise wieder durch die Halterung aufgenommen und kann so in seiner ausgerichteten Lage zu den weiteren Bearbeitungsstationen transportiert werden.

[0020] Der Druckkopf kann in und/oder entgegen der Transportrichtung des Buches und quer dazu verfahrbar angeordnet sein. Dies ermöglicht ein orts- und stationsunabhängiges Bedrucken einer Seite. So kann beispielsweise eine Seite auch an einer Prüfstation bedruckt werden, wenn die Seite bereits für den Prüfvorgang von einem Blatthalter angesaugt und fixiert wurde. Ist der Druckkopf im Bereich der Druckstation quer zu, in und/oder entgegen der Transportrichtung verfahrbar angeordnet, kann jeder vorgegebene Bereich einer Seite erreicht und eine Positioniereinrichtung für den Druckkopf kompakt gestaltet werden. In einer besonders einfachen Ausgestaltung ist der Druckkopf ortsfest

an der Druckstation angeordnet und überdeckt einen beliebig vorgebbaren, zu bedruckenden Bereich.

[0021] Die vorliegende Erfindung ermöglicht zudem, einen über der zu bedruckenden Seite verfahrbar angeordneten Druckkopf zum Drucken lediglich in einer Ebene zu bewegen. Bei einer Einrichtung oder einem Verfahren mit einer mit einem Druckfenster oder mehreren Druckfenstern versehenen Platte zum Halten der zu bedruckenden Seite, ist eine mehrmalige Abstandsänderung zwischen Druckkopf und zu bedruckender Seite notwendig, um zum einen einen zum Bedrucken erforderlichen Mindestabstand einzuhalten und zum anderen ausreichend Abstand zu der Platte auf dem Weg zu einem Druckfenster zu gewinnen.

[0022] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung entnehmbar.

[0023] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den beigefügten Abbildungen schematisch und stationweise dargestellten Ausführungsbeispiels einer Buchdruckstraße näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch eine ausschnittsweise Ansicht einer Einlegestation der Buchdruckstraße,

Fig. 2 zeigt ausschnittsweise einen Schnitt durch die Einlegestation aus Fig. 1,

Fig. 3 zeigt schematisch eine ausschnittsweise Draufsicht einer Ausrichtstation der Buchdruckstraße.

Fig. 4 zeigt ausschnittsweise einen Schnitt durch die Ausrichtstation aus Fig. 3,

Fig. 5 zeigt schematisch eine ausschnittsweise Draufsicht einer ersten Druckstation der Buchdruckstraße.

Fig. 6 zeigt ausschnittsweise einen Schnitt durch die erste Druckstation aus Fig. 5,

Fig. 7 zeigt ausschnittsweise einen Schnitt durch eine zweite Druckstation.

[0024] Die in Fig. 1 schematisch in einer ausschnittweisen Ansicht und in Fig. 2 ausschnittsweise in einem Schnitt dargestellte Einlegestation 1 umfasst eine Halterung 2 für ein Buch 3 mit zwei Greifelementen 4 und zwei Aufnahmekeilen 5. Jedes Greifelement 4 weist einen Stößel 6 auf, an dessen einem Ende ein zweiarmer Klemmbügel 7 mit einem Klemmarm und einem Arretierarm und an dessen anderem Ende eine Stützscheibe 8 befestigt ist. Jeder Arretierarm ist mit einer nicht dargestellten Arretierbohrung versehen, in die ein an jedem Aufnahmekeil 5 befestigter nicht dargestellter Arretierstift zur Verdrehsicherung des Klemmbügels 7

gegenüber dem zugeordneten Aufnahmekeil 5 eingreift. Jeder Aufnahmekeil 5 ist mit einer gegenüber der Horizontalen entgegen dem Uhrzeigersinn geneigten Anlagefläche 9 versehen und weist eine sich von der Anlagefläche 9 bis zu der gegenüberliegenden Begrenzungsfläche erstreckende Durchgangsbohrung 10 auf, in welcher ein Stößel 6 axial in Richtung der Vertikalen hin- und herbewegbar geführt ist. Jeder Aufnahmekeil 9 ist über Befestigungsmittel 11 an einem gurtartig ausgebildeten, im Umlauf geführten Endlosförderer 12 einer Transportvorrichtung 13 ortsfest befestigt. Der Endlosförderer 12 ist mit zueinander in Transportrichtung in regelmäßigen Abständen beabstandeten Durchgangsbohrungen 14 versehen, in welchen jeweils ein Stößel 6 axial in Richtung der Vertikalen hin- und herbewegbar aufgenommen ist. Der Endlosförderer 12 ist von einer im Schnitt im wesentlichen U-förmigen Führungsschiene geführt, die ein sich in Transportrichtung erstreckendes Langloch für die Stößel 6 aufweist. Jeder Stößel 6 ragt mit seinem die Stützscheibe 8 tragenden Ende unter der Führungsschiene des Endlosförderers 12 bodenseitig hervor und trägt eine vorgespannte Schraubenfeder 15, welche sich mit einem Ende auf der Stützscheibe 8 und mit dem anderen Ende an der Führungsschiene des Endlosförderers 12 abstützt. Die Transportvorrichtung 13 weist benachbart zu dem Endlosförderer 12 eine sich in Transportrichtung erstreckende, als Tischplatte 16 mit einer ersten Führungsfläche 17 und einer zweiten, gegenüber der ersten Führungsfläche 17 abgewinkelten Führungsfläche 18 ausgebildete Führung auf. Im Bereich der Einlegestation 1 weist die Führungsfläche 18 einen horizontalen und die Führungsfläche 17 einen im gleichen Winkel wie die Anlagefläche 9 geneigten Flächenabschnitt auf. Die Anlagefläche 9 und die Führungsfläche 17 liegen annähernd fluchtend in einer Ebene.

[0025] Wie aus Fig. 2 ersichtlich umfasst das Buch 3 ein Deckblatt 19, eine Vielzahl von Blättern 20 mit zwei Seiten 21 (Vorder- und Rückseite eines Blattes). Das Deckblatt 19 ist einstückig und bildet eine Frontwand 22 und eine Rückwand 23 aus, die an der Falz miteinander verbunden sind.

[0026] Zum Einlegen eines Buches 3 in die Halterung 2 wird das Buch 3 aufgeschlagen und das Deckblatt 19 mit seiner Frontwand 22 unter zwei benachbarte, feder vorgespannte Klemmbügel 7 geschoben und von diesen jeweils gegen die Anlagefläche 9 der beiden Aufnahmekeile 5 gedrückt. Ein Teil der Frontwand 22 liegt dann auf der Führungsfläche 17 und die Rückwand 23 auf der Führungsfläche 18 auf. Um die in Richtung der Rückwand 23 umgeschlagenen Blätter 20 in ihrer Lage zu halten, kann ein nicht dargestellter Niederhalter über der Führung 16 angeordnet sein. Nach dem Einlegen des Deckblatts 19 ist das Buch 3 sicher in der Halterung 2 aufgenommen und von der Transportvorrichtung 13 transportierbar.

[0027] Die in Fig. 3 schematisch in einer ausschnittsweisen Draufsicht und in Fig. 4 ausschnittsweise in ei-

nem Schnitt dargestellte Ausrichtstation 24 weist ein erstes als Schwert 25 ausgebildetes Ausrichtmittel und ein zweites durch zwei Schwenkarme 26 ausgebildetes Ausrichtmittel auf. Das Schwert 25 ist im wesentlichen rechteckförmig ausgebildet, an seinem freien Ende mit einer Ausrichtkante 27 versehen und quer zu der Transportrichtung in Richtung der Falz eines in der Halterung 2 aufgenommenen Buches 3 verfahrbar vorgesehen. Die Schwenkarme 26 tragen jeweils an ihrem freien Ende einen Anschlag 28 und sind zangenartig in einen Eingriffsbereich oberhalb der ersten Führungsfläche 17 und der zweiten Führungsfläche 18 durch Durchbrüche 39 der Führungsflächen 17, 18 hinein - und hinaus schwenkbar angeordnet. Im Bereich der Ausrichtstation 24 weist die Führungsfläche 18 einen horizontalen und die Führungsfläche 17 einen gegenüber der Horizontalen entgegen dem Uhrzeigersinn geneigten Flächenabschnitt auf, so dass das Buch in einer überdehnten Lage gehalten wird.

[0028] Zum Ausrichten eines in der Halterung 2 eingeklemmten und zur Ausrichtstation 24 transportierten Buches 3 werden die beiden Stößel 6 gegen die Federkraft durch nicht dargestellte Steuerelemente vertikal nach oben bewegt, so dass beide Klemmbügel 7 außer Eingriff mit der Frontwand 22 geraten und das Buch 3 zum Ausrichten freigeben. Zum Ausrichten des Buches 3 wird nun das Schwert 25 mit seiner Ausrichtkante 27 auf die Falz zubewegt, wobei die Ausrichtkante 27 parallel zu der durch den Stoß der Führungsflächen 17 und 18 gebildeten Scheitellinie ausgerichtet ist. Das Schwert 25 wird solange in Richtung der Scheitellinie verfahren bis die Ausrichtkante 27 über ihre gesamte Länge zur Anlage an die Falz gekommen ist. Zur äquidistanten Beabstandung mehrerer in der Buchdruckstraße taktweise bearbeitbarer Bücher 3 oder zur gezielten Beabstandung zu einer nachfolgenden Bearbeitungsstation wird ein sich in der Ausrichtstation 24 befindendes Buch 3 in eine definierte Lage gebracht. Nach Ausrichten des Buches 3 mit dem Schwert 25 werden die Schwenkarme 26 in den Eingriffsbereich oberhalb der Führungsflächen 17 und 18 durch die Durchbrüche 39 eingeschwenkt. Hierbei gelangt beispielsweise der Anschlag 28 des rechten Schwenkarms 26 zuerst in Kontakt mit einer quer zur Transportrichtung liegenden Kante des Buches 3 und schiebt das Buch 3 ein kleines Stück nach links. Dann gelangt der Anschlag 28 des linken Schwenkarms 26 in Kontakt mit der gegenüberliegenden Kante des Buches 3 und schiebt das Buch 3 nach rechts in die definierte Lage. Je nach Lage des Buches 3 sind die vorzunehmenden Verschiebungen unterschiedlich, wobei aber stets durch vorgesehene Schwenkbegrenzungen für die Schwenkarme 26 die definierte Lage bzw. der einzuhaltende Abstand zu einem weiteren Buch 3 oder einer nachfolgenden Bearbeitungsstation erreicht wird. Hat ein Buch 3 seine definierte Lage nach dem Ausrichten eingenommen werden die Stößel 6 wieder von den Steuerelementen freigegeben und die Klemmbügel 7 wieder in Klemmgriff

mit der Frontwand 23 gebracht.

[0029] Die in Fig. 5 schematisch in einer ausschnittsweisen Draufsicht und in Fig. 6 ausschnittsweise in einem Schnitt dargestellte erste Druckstation 29 weist einen als Vakuumkeil 30 ausgebildeten, quer zur Falz des Buches 3 horizontal hin- und herbewegbaren Blatthalter mit einer Fixierwand 31 auf. Der Vakuumkeil 30 ist mit in Richtung der Scheitellinie der Führung 16 zueinander beabstandeten, unter der Fixierwand 31 ausgeformten Hohlräumen 32 versehen. Die Fixierwand 31 weist zwei Gruppen von Saugöffnungen 33 auf, die in die Hohlräume 32 münden. Die Hohlräume 32 stehen jeweils über einen Versorgungskanal 34, 35 mit einer Unterdruckquelle einzeln ansteuerbar in Verbindung. Die Saugöffnungen 33 einer Gruppe sind gitterartig auf der Fixierwand 31 oberhalb eines Hohlraums 32 unter Ausbildung von Stegen 36 verteilt angeordnet. Im Bereich der ersten Druckstation 29 weist die Führungsfläche 18 einen gegenüber der Horizontalen im Uhrzeigersinn und die Führungsfläche 17 einen gegenüber der Horizontalen entgegen dem Uhrzeigersinn geneigten Flächenabschnitt auf, so daß das Buch 3 in einer überdehnten Lage haltbar ist. Der Vakuumkeil 30 ist oberhalb der Führungsfläche 18 derart angeordnet, daß er mit seiner Keilspitze bis in den Bereich der Falz verfahrbar und die Fixierwand 31 horizontal ausgerichtet ist. Über der Fixierwand 31 ist ein Druckkopf 37 verfahrbar angeordnet.

[0030] Zum Bedrucken eines vorgegeben Bereiches einer Seite 21 wird die Seite 21 des in der Halterung 2 aufgenommenen und zu der Druckstation 29 zu transportierenden Buches 3 über eine an dem Vakuumkeil 30 befestigte Rampe auf die Fixierwand 31 transportiert und über einer Gruppe von Saugöffnungen 33 positioniert. Der Vakuumkeil 30 wird in Richtung der Falz in eine Ansauglage verfahren. Das zunächst lose über der Fixierwand 31 liegende Blatt 20 mit der zu bedruckenden Seite 21 wird dann bei entsprechender Unterdruckbeaufschlagung des Versorgungskanals 35 und des Hohlraums 32 über die Saugöffnungen 33 angesaugt und auf der Fixierwand 31 fixiert. Hierdurch ist bereits der die Saugöffnungen 33 überdeckende Bereich des Blattes 20 weitgehend eben ausgerichtet. Dann wird der Vakuumkeil 30 in eine Spannlage um eine Spannstrecke zurückgefahren. Hierdurch können auch Bereiche des Blattes 20 eben ausgerichtet werden, die nicht unmittelbar von den Saugöffnungen 33 angesaugt werden und entfernt von diesen liegen. Um ein weitgehend vollflächig ebenes Ausrichten von Bereichen des Blattes 20 sicherzustellen, die nicht unmittelbar von den Saugöffnungen 33 angesaugt werden, kann die Spannstrecke derart lang bemessen sein, dass ein geringfügiges Durchrutschen des angesaugten Blattes 20 gegenüber der Fixierwand 31 in Kauf genommen wird. Eine optimale Fixierung ist jedoch mit Sicherheit gegeben, wenn die Saugöffnungen 33 stets durch das Blatt 20 abgedichtet gehalten werden. Das ist etwa der Fall, wenn die Spannstrecke etwa 2 bis 10 mm lang ist. Ist das Blatt 20 auf der Fixierwand 31 fixiert, kann der vorgegebene

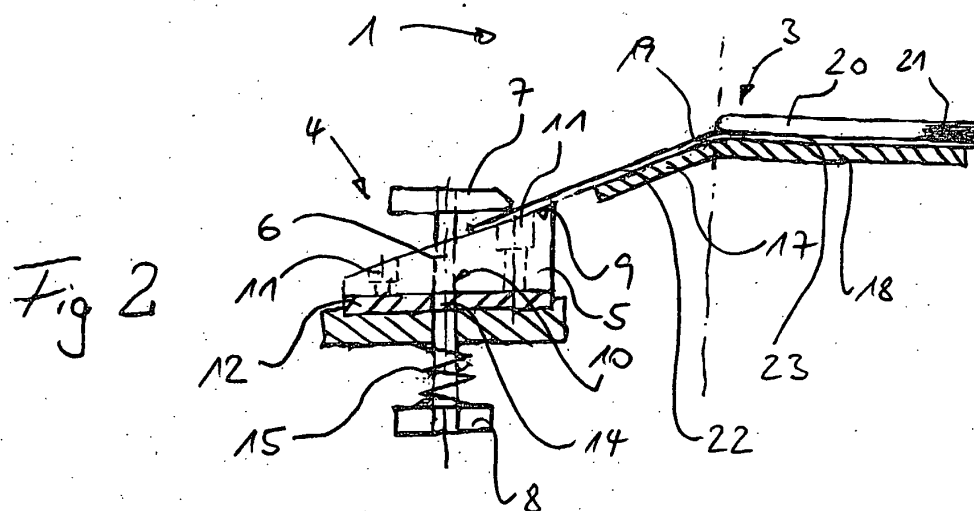
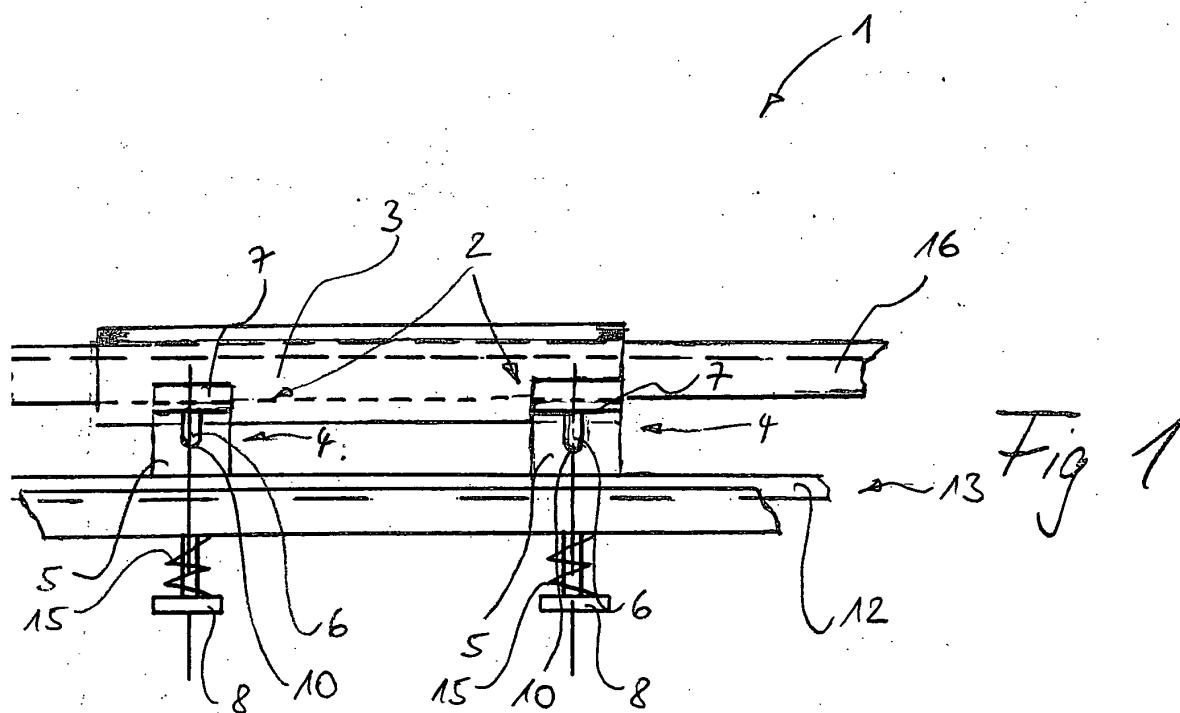
Bereich mittels des Druckkopfes 37 bedruckt werden. Soll ein weiterer Bereich auf dieser Seite bedruckt werden, wird der Druckkopf 37 über diesem Bereich positioniert und entsprechend zum Bedrucken angesteuert.

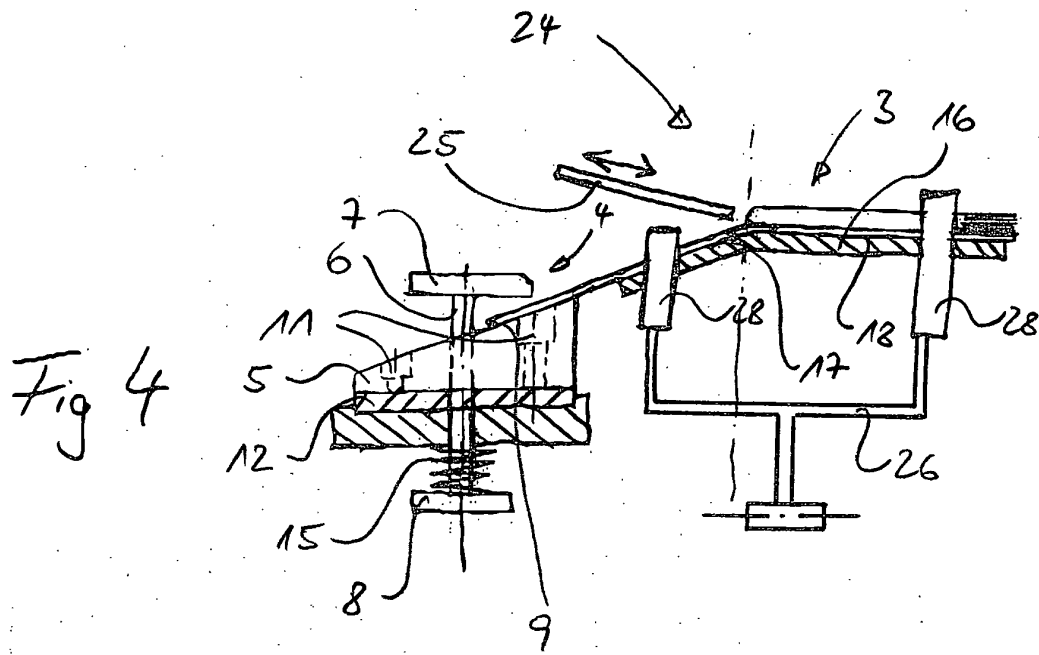
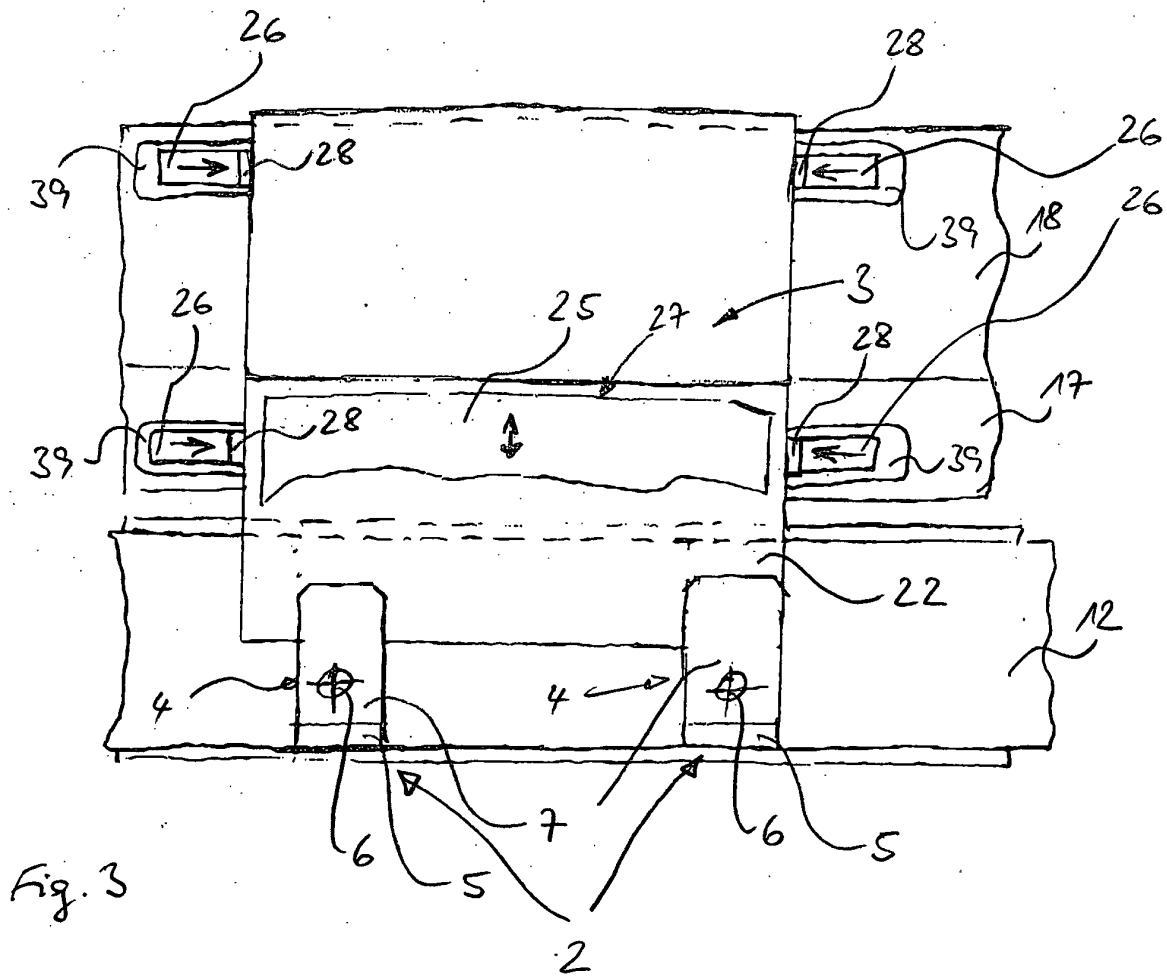
[0031] Bei der in Fig. 7 ausschnittsweise in einem Schnitt dargestellten zweiten Druckstation 38 ist der Blatthalter als Vakuumplatte 30 mit einem im Schnitt im wesentlichen keilförmigen Ende ausgebildet. Die Vakuumplatte 30 ist über der Führungsfläche 17 und der Halterung 2 angeordnet und an der der Halterung 2 zugewandten Seite mit einer Ausnehmung 40 versehen. Im Bereich der zweiten Druckstation 38 weist die Führungsfläche 17 einen gegenüber der Horizontalen entgegen dem Uhrzeigersinn und die Führungsfläche 18 einen horizontalen Flächenabschnitt auf, so dass das Buch 3 in einer überdehnten Lage haltbar ist. In der Vakuumplatte 30 sind wiederum Saugöffnungen 33 und Hohlräume 32 mit zugeordneten Versorgungskanälen zur Unterdruckbeaufschlagung vorgesehen. Die Vakuumplatte 30 bildet auch eine Fixierwand 31 aus und ist wiederum zur Falz des Buches 3 horizontal hin- und herbewegbar angeordnet. Über der Fixierwand 31 der Vakuumplatte 30 ist ein zweiter, über eine zu bedruckende Seite verfahrbarer Druckkopf 41 vorgesehen. Die Arbeitsweise der zweiten Druckstation 38 entspricht der Arbeitsweise der ersten Druckstation 29, wobei die zweite Druckstation 38 ein Bedrucken der Rückseite und die erste Druckstation 29 ein Bedrucken der Vorderseite eines Blattes 20 erlaubt. So können zum Beispiel Seiten 21 eines Blattes 20 mit ungerader Seitennummer durch eine Druckstation 29 und Seiten 21 mit gerader Seitennummer durch eine Druckstation 38 bedruckt werden. Es ist also ein beliebiges Bedrucken beliebig vorgegebener Seiten 21 in einer ausgerichteten Stellung des Buches 3 ermöglicht. Ist die Buchdruckstraße mit Umblättereinrichtungen ausgestattet, kann beispielsweise zunächst die Seite mit der Nummer 1, dann die Seite mit der Nummer 2 und dann die Seite mit der Nummer 6 bedruckt werden.

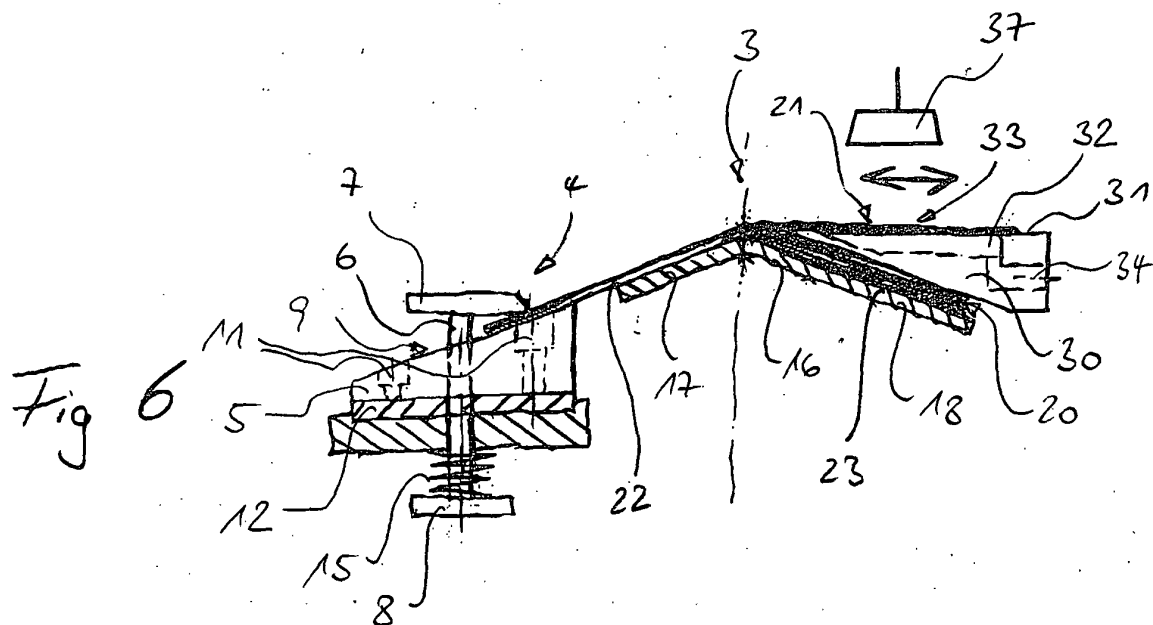
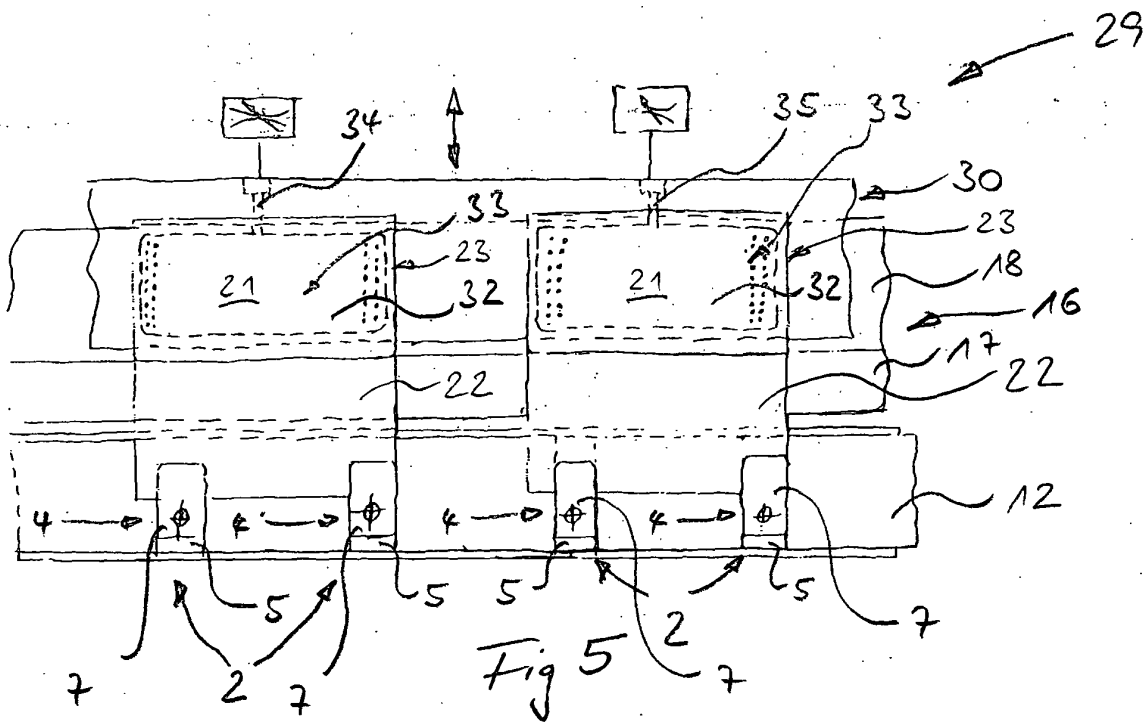
Patentansprüche

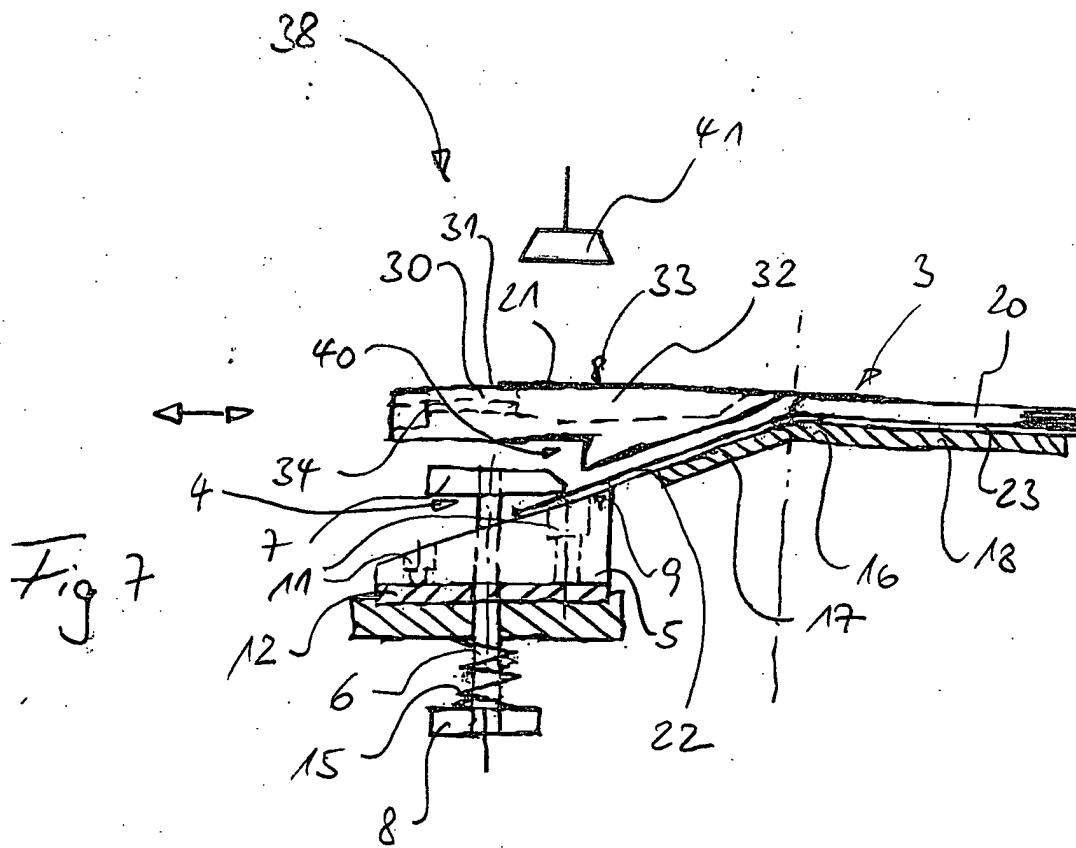
1. Einrichtung zum Bedrucken von Seiten eines ein Deckblatt (19) und ein Blatt (20) mit zwei Seiten (21) umfassenden Buches (3) mit einem Druckkopf (37, 41) zum Bedrucken einer Seite (21), einer Halterung (2) für das Buch (3), einer Transportvorrichtung (12, 13, 16, 17, 18) zum Transport des Buches (3) zu einer Druckstation (37, 41) und einem Blatthalter (30) zur Auflage des Blattes (20) mit der zu bedruckenden Seite (21), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blatthalter (30) eine Fixierwand (31) ausgebildet, die mit Unterdruck beaufschlagbare Saugöffnungen (33) aufweist, das Blatt (20) an der dem Druckkopf (37, 41) abgewandten Seite (21) untergreift und bei Unterdruckbeaufschlagung auf der Fixierwand (31) fixiert.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blatthalter (30) an einem Ende im wesentlichen keilförmig ausgebildet ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blatthalter (30) zwischen und/oder in den Saugöffnungen (33) angeordnete, das Blatt (20) aufnehmende Stege (36) aufweist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** einem Blatt (20) eine Gruppe von Saugöffnungen (33) zugeordnet ist und die Saugöffnungen (33) gruppenweise mit Unterdruck beaufschlagbar vorgesehen sind.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blatthalter (30) quer zur Falz des Buches (3) hin- und her bewegbar ausgebildet ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (2) auf- und zubewegbare Greifelemente (4) umfasst.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifelemente (4) zweiarmige Klemmbügel (7) aufweisen.
8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifelemente (4) zum Öffnen gegen eine Federkraft fremd betätigbar vorgesehen sind.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (2) einen Aufnahmekeil (5) mit einer gegenüber der Förderebene geneigten Anlagefläche (9) für das Deckblatt (19) eines Buches (3) umfasst.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportvorrichtung (13) einen im Umlauf geführten Endlosförderer (12) umfasst, an welchem die Halterung (2) befestigt ist.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportvorrichtung (13) eine abschnittsweise im Schnitt im wesentlichen dreieckförmig Führung (16, 17, 18) für das Deckblatt (19) aufweist.
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** eine Ausrichtstation (24) mit relativ zu der Halterung (2) bewegbaren Ausrichtmitteln (25, 27, 26, 28).
13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckkopf (37, 41) im Bereich der Druckstation (29, 38) quer zu, in und/oder entgegen der Transportrichtung des Buches (3) verfahrbar angeordnet ist.
14. Verfahren zum Bedrucken von Seiten eines ein Deckblatt (19) und ein Blatt (20) mit zwei Seiten (21) umfassenden Buches (3), bei dem das Buch (3) zu einer Druckstation (29, 38) transportiert, die zu bedruckende Seite (21) aufgeschlagen und fixiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blatt (20) mit der zu bedruckenden Seite (21) an der einem Druckkopf (37, 41) abgewandten Seite (21) angesaugt und fixiert wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blatt (20) mittels Unterdruck angesaugt und auf einer Fixierwand (31) fixiert wird.
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blatt (20) quer zur Falz des Buches (3) gespannt wird.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blatt (20) mittels in der Fixierwand (31) vorgesehener Saugöffnungen (33) angesaugt wird.









Nummer der Anmeldung
EP 02 01 7448

[illegible]

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 02 01 7448

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

- Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-01-2003

[illegible]

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82