



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.07.2008 Patentblatt 2008/27

(51) Int Cl.:
B42C 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07022812.7**

(22) Anmeldetag: **24.11.2007**

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

(71) Anmelder: **Kolbus GmbH & Co. KG**
D-32369 Rahden (DE)

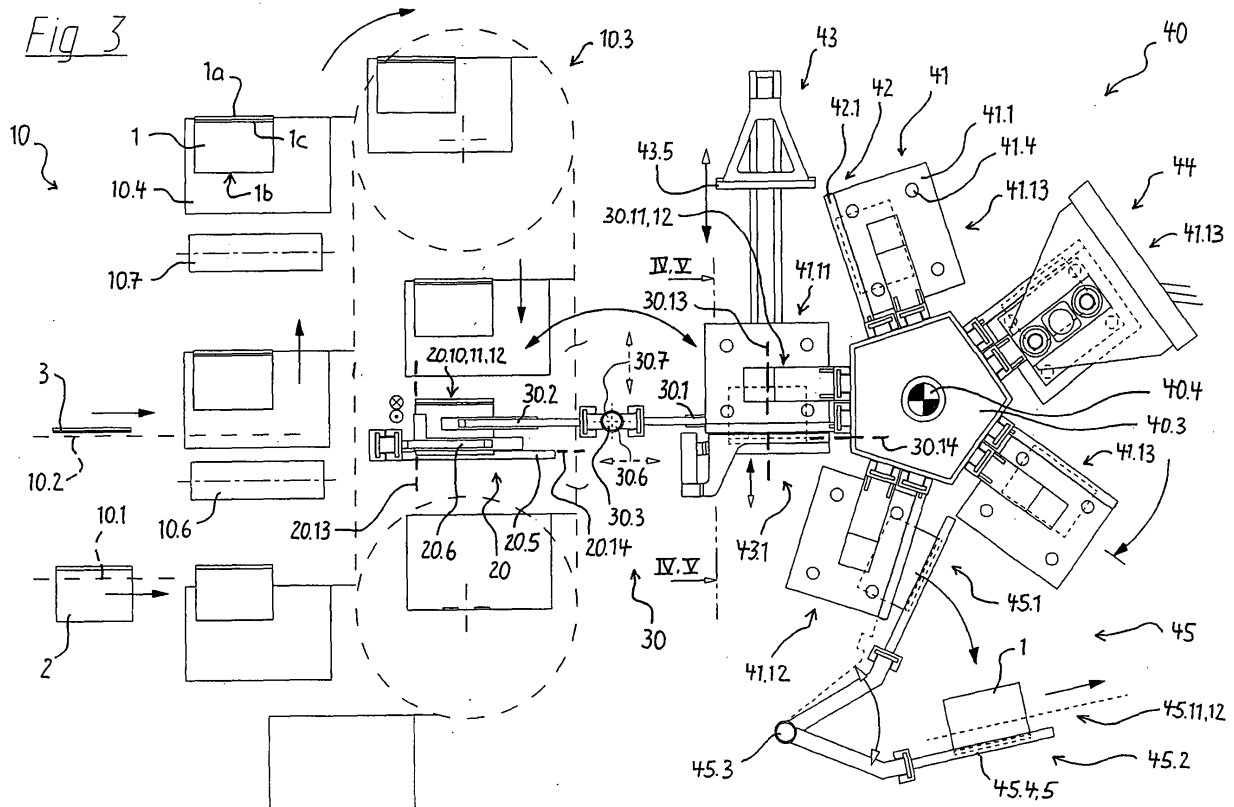
(72) Erfinder:
• **Brommer, Carsten**
49545 Tecklenburg/Leeden (DE)
• **Albrecht, Manfred**
32312 Luebbecke (DE)

(30) Priorität: **09.12.2006 DE 102006058091**

(54) **Buchform- und pressmaschine**

(57) Zur Schaffung einer besonders kompakten Buchform- und -pressmaschine (40) sind die Pressvorrichtungen (41) mit den fest zugeordneten Falzeinbrenneinrichtungen (42) in einer geschlossenen, eine im Wesentlichen vertikale Ebene aufspannenden Umlaufbahn umlaufend antriebsbar, wobei die Pressplatten (41.1) der Pressvorrichtungen (41) parallel zur aufgespannten Ebene

orientiert sind. In einfacher Weise sind die Pressvorrichtungen (41) und Falzeinbrenneinrichtungen (42) an einem um eine horizontale Achse (40.4) rotierenden Rotor (40.3) angeordnet, wobei die Rotordrehachse (40.4) senkrecht zu den Pressplatten (41.1) orientiert ist. Das Zu- und Ausführen der Bücher (1) wird dadurch erheblich vereinfacht.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Buchform- und -pressmaschine zum Einpressen und Falzeinbrennen von Büchern gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Nach dem Einhängen des Buchblocks in die Buchdecke wird durch das Einpressen des Buches eine faltenfreie und dauerhafte Verklebung der Vorsätze des Buchblocks mit den inneren Seiten der Buchdeckel erreicht. In der industriellen Buchfertigung erfolgt dieser Arbeitsgang des Ganzpressens auf sogenannten Buchform- und -pressmaschinen in Kombination mit dem Falzeinbrennen, bei dem die Buchdeckenfalze geformt und verklebt werden.

[0003] In dem US-Patent 2 921 322 ist eine Buchform- und -pressmaschine dargestellt, die eine Vielzahl in gerader Reihe, in gleichen gegenseitigen Abständen zueinander angeordnete Pressvorrichtungen aufweist, mit je einem Paar mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende Pressplatten zum Ausüben eines Pressdruckes auf die Seiten eines Buches. Den stationären Pressvorrichtungen zugeordnet sind beheizte Falzformschienen, jeweils paarweise mit veränderbarem Abstand gegenüberliegend, zum Formen der Buchdeckenfalze. Die Falzformschienen befinden sich an einem vor und zurück bewegbarem Transportwagen und dienen zugleich als Transportmittel, um die Bücher schrittweise von Station zu Station weiterzusetzen, um dann zur Aufnahme und zum Transportieren eines folgenden Buches in ihre Ausgangsposition zurückzukehren. Somit erfolgt das Falzformen durch wiederholtes kurzzeitiges Hineindrücken der Falzformschienen, weshalb höhere Temperaturen in den Falzformschienen erforderlich sind, die insbesondere bei wärmeempfindlichen Deckenmaterialien kritisch sind.

[0004] In der DE 10 2004 061 995 A1 ist eine Weiterentwicklung der vorgenannten Buchform- und -pressmaschine beschrieben, bei der sich die Falzeinbrenneinrichtungen an Transportmitteln befinden, die in einer geschlossenen Umlaufbahn geführt sind, sodass die Bücher, von jeweils ein und demselben Paar von Falzformschienen ständig gegriffen, taktweise von Pressstation zu Pressstation vorbewegbar sind. Die Bücher werden von den Falzformschienen nicht mehr losgelassen, wodurch mehr Zeit zum Einwirken der Wärme auf das Deckenmaterial zur Verfügung steht. Nachteilig ist, dass während dem Transport die Bücher allein von den Falzformschienen im Buchdeckenfalz gehalten werden.

[0005] In der EP 384 129 B1 ist eine Buchform- und -pressmaschine unter Schutz gestellt, mit einer Vielzahl längs einer geschlossenen, ovalförmigen Umlaufbahn kontinuierlich angetriebener Pressvorrichtungen und daran angeordneter Falzeinbrenneinrichtungen. Auf der einen Geraden des Transportsystems erfolgt die Zufuhr der in Buchdecken eingehängten Buchblocks und auf der gegenüberliegenden Geraden die Ausfuhr der geformten und abgepressten Bücher. Das Ganzpressen erfolgt bei permanenter, ganzflächiger Aufnahme der Bücher in den Pressvorrichtungen und die Falzformschienen können ständig geschlossen gehalten werden. Nachteilig ist der nicht unerhebliche konstruktive Aufwand für das Transportsystem mit den umlaufenden Pressvorrichtungen und für die Einrichtungen zum Zuführen, Ausrichten und Ausführen der Bücher in bzw. aus den kontinuierlich bewegten Pressvorrichtungen.

[0006] In der DE 44 22 783 A1 ist eine Buchform- und -pressmaschine beschrieben, bei der eine Reihe von Pressvorrichtungen an einem um eine vertikale Drehachse intermittierend angetriebenen Rotor angeordnet sind, mit quasi tangential am Rotorumfang angeordneten Pressplatten. Die Falzeinbrennvorrichtungen befinden sich an den Pressvorrichtungen und werden mit diesen gemeinsam weiterbewegt. Die Bücher sind von der Einfuhr bis zur Ausfuhr in ein und derselben Pressvorrichtung permanent aufgenommen. Dabei können die Falzformschienen ununterbrochen geschlossen gehalten werden.

[0007] Dadurch dass u.a. die Antriebsorgane zur Erzeugung des Pressdruckes beim Ganzpressen auf dem umlaufenden Rotor angeordnet sind und die auf die Bücher zur Ganzpressung einwirkenden Druckkräfte in der Rotorkonstruktion aufgefangen werden müssen, ergibt sich für diese Bauart eine aufwändige und schwere Konstruktion. Die daraus resultierenden großen Massenkräfte beschränken ihre Taktleistung. Diese ist außerdem beschränkt durch den Umstand, dass eine Zuführung der Bücher in die Pressvorrichtungen erst erfolgen kann, wenn der Rotor zum Stillstand gekommen ist, und dass neben der Zuführung auch das Ausrichten und Nachformen in der Stillstandsphase zu erfolgen hat. Mit der paarweisen Anordnung der Pressvorrichtungen am Rotor wird eine Leistungssteigerung erreicht. Sie bedingt aber einen nicht unerheblichen Mehraufwand in der Einfuhr und Ausfuhr der Maschine für die zwei parallelen Buchströme.

[0008] Nachteilig bei den bekannten Buchform- und -pressmaschinen mit umlaufenden Pressvorrichtungen ist, dass sie eine nicht unerhebliche Grundfläche benötigen.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Buchform- und -pressmaschine zum Einpressen und Falzeinbrennen von in Buchdecken eingehängten Buchblocks gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die bei kompakter Konstruktion ein zuverlässiges und einwandfreies Einpressen und Falzeinbrennen der Bücher gewährleistet und eine hohe Taktleistung ermöglicht.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Pressvorrichtungen mit den Falzeinbrenneinrichtungen in einer geschlossenen, eine im Wesentlichen vertikale Ebene aufspannenden Umlaufbahn umlaufend antriebsbar sind, wobei die Pressplatten parallel zur aufgespannten Ebene orientiert sind. Mit dem Vorteil eines sicheren Transports sind die Bücher während ihres Umlaufes ständig in ein und derselben Pressvorrichtung aufgenommen. Die Falzformschienen können für ein schonendes Falzeinbrennen ständig geschlossen gehalten werden. Mit der vertikalen Anordnung der Umlaufbahn ergibt sich eine äußerst kompakte Aufstellung. Es wird nur eine kleine Grundfläche benötigt.

Mit den parallel zur Umlaufebene orientierten Pressplatten befinden sich die in den Pressvorrichtungen aufgenommenen Bücher in jeder Phase ihres Transports in dieser Umlaufebene. Ein Zu- und Ausführen der Bücher ist damit grundsätzlich auch in der Bewegung der Pressvorrichtung gegeben, sodass höhere Taktleistungen der Buchform- und -pressmaschine ermöglicht werden.

5 **[0011]** Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Buchform- und -pressmaschine.

[0012] Vorzugsweise sind die Falzformschienen der Falzeinbrenneinrichtungen stets quer zur Förderrichtung der Pressvorrichtungen orientiert. In vorteilhafter Weiterausgestaltung ist vorgesehen, dass die Pressvorrichtungen mit den Falzeinbrenneinrichtungen an einem um eine horizontale Achse rotierenden Rotor angeordnet sind, wobei die Rotor-drehachse senkrecht zu den Pressplatten orientiert ist.

10 **[0013]** Die Pressvorrichtungen mit den Pressplatten können in eine Offenstellung, Führungsstellung und/oder Schließ- bzw. Klemmstellung positioniert werden. Vorzugsweise ist bei der Positionierung eine Formateinstellung auf Buchdicke vorgesehen. In der Schließ- bzw. Klemmstellung ist zumindest eine Haltekraft zwischen den Pressplatten aufbringbar, die für einen sicheren Transport der Bücher in den umlaufenden Pressvorrichtungen genügt.

15 **[0014]** In weiterer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Falzeinbrennschienen der Falzeinbrenneinrichtungen zum Formen, Halten und/oder Freigeben der Buchdeckenfalze betätigbar sind. Vorzugsweise weisen die Falzformschienen in der Freigabestellung einen großen Abstand zum Buchrücken auf.

[0015] Vorteilhaft ist, wenn die Pressvorrichtungen und die zugeordneten Falzeinbrenneinrichtungen über Buchmitte schließ- und öffnebar sind, da auch die gewünschte Buchform symmetrisch zur Buchmitte ausgebildet ist.

20 **[0016]** Vorzugsweise sind die Pressvorrichtungen mit den Falzeinbrenneinrichtungen intermittierend angetrieben, sodass in vorteilhafter Weiterausgestaltung entlang der Umlaufbahn ortsfeste Arbeitsstationen zum Zuführen, Ausrichten, Nachformen, Einpressen und/oder Ausführen der Bücher angeordnet werden können.

[0017] Vorteilhaft ist eine ortsfeste Zuführ- und Ausrichtstation mit einem horizontal angeordneten, das Buch im Rückenbereich stützenden Ausrichttisch und einer auf den Frontschnitt absenkbaaren Formschiene. Das Ausrichten erfolgt dabei nicht am bewegten Buch und kann von außen bequem beobachtet und ggf. korrigiert werden.

25 **[0018]** Mit dem Vorteil einer höheren Taktleistung werden die Bücher in der aufgespannten Ebene der Umlaufbahn im Wesentlichen quer zur Förderrichtung der Pressvorrichtungen zugeführt, wobei die Zuführung schon erfolgt, wenn die jeweilige Pressvorrichtung noch in der Vorbewegung zur Zuführ- und Ausrichtstation ist.

[0019] Es ist vorteilhaft, wenn das eigentliche Einpressen der Bücher in wenigstens einer ortsfesten Pressstation erfolgt, indem die in Klemmstellung befindlichen Pressplatten von im Gestell abgestützten Druckmitteln mit einer hohen Presskraft zusätzlich beaufschlagt werden. Die Pressvorrichtungen selbst müssen diese hohe Presskraft nicht aufbringen, sondern nur eine viel geringere Haltekraft darbieten. Sie können wesentlich leichter und einfacher ausgelegt werden, wodurch die bewegte Masse des Umlaufsystems klein bleibt und eine weitere Taktleistungssteigerung ermöglicht wird.

30 **[0020]** Vorteilhaft ist eine ortsfeste Ausführstation zum gegriffenen Ausführen des geformten und abgepressten Buches, wobei dabei die Pressvorrichtung in Führungsstellung gesteuert ist mit minimal geöffneten Pressplatten und die Bücher mittels in die geformten Buchdeckenfalze greifende Falzklemmschienen aus der jeweiligen Pressvorrichtung herausgezogen werden, zur Übergabe an ein nachfolgendes Transportsystem. Selbst an den Pressplatten anhaftende Bücher werden zuverlässig und schnell aus den Pressvorrichtungen geholt. Vorzugsweise befinden sich die Falzklemmschienen an einem in der besagten Umlaufbahn bewegten Schwenkarm, welcher sich in gleicher Förderrichtung der jeweiligen Pressvorrichtung annähert und beim Herausziehen der Bücher in gegenläufiger Richtung von der Pressvorrichtung wegbewegt.

[0021] Zur weiteren Leistungssteigerung können zwei Anordnungen von umlaufenden Pressvorrichtungen parallel zueinander angeordnet sein. Mit dem Vorteil der wechselweisen, unmittelbaren Übernahme von aus einer vorgelagerten Bucheinhängemaschine ausgeführten Bücher sind die beiden Anordnungen um 180° phasenversetzt angetrieben.

45 **[0022]** Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in schematisch vereinfachter Perspektivansicht eine Buchform- und -pressmaschine mit zwei parallel zueinander angeordneten Rotoren in einer ersten Bewegungsphase;

50 **Fig. 2** die Buchform- und -pressmaschine in gleicher Ansicht wie Fig. 1 in einer zweiten Bewegungsphase;

Fig. 3 die Buchform- und -pressmaschine mit einer vorgelagerten Bucheinhängemaschine in einer schematischen Seitenansicht;

Fig. 4 eine Schnittansicht gemäß Schnittverlauf IV in Fig. 3 von der Zuführ- und Ausrichtstation der Buchform- und -pressmaschine mit einem darin abgesetzten Buch;

55 **Fig. 5** die Zuführ- und Ausrichtstation in gleicher Schnittansicht wie Fig. 4 im Moment des Ausrichtens und Nachformens eines Buches;

[0023] In einer Bucheinhängemaschine 10 werden Buchblocks 2 mit Buchdecken 3 zu Büchern 1 verbunden. Der

Bucheinhängemaschine 10 ist eine Buchform- und -pressmaschine 40 nachgeordnet, in der mit dem Einpressen des Buches 1 eine faltenfreie und dauerhafte Verklebung der Vorsätze des Buchblocks 2 mit den inneren Seiten der Buchdeckel erreicht wird. Dieser Arbeitsgang des Ganzpressens erfolgt in Kombination mit dem Falzeinbrennen, bei dem die Buchdeckenfalze 1c geformt und verklebt werden.

5 **[0024]** Die weiter unten beschriebene erfindungsgemäße Buchform- und -pressmaschine 40 ist über eine die Bücher 1 ständig haltende Buchauslage 20 mit zugeordneter, hin und her schwenkender Buchzange 30.1 bzw. 30.2 in direkter Kopplung an die Bucheinhängemaschine 10 angebunden, sodass eine separate Eintaktung der Bücher 1 nicht erforderlich ist. Gleichwohl ist sie auch als Einzelmaschine mit entsprechender Eintaktvorrichtung einsetzbar.

10 **[0025]** Anhand der Fig. 3 wird zunächst die Funktionsweise der Bucheinhängemaschine 10 mit der Buchauslage 20 erläutert. Buchblocks 2 werden von einer Buchblocktransportkette 10.1 einem Umlaufförderer 10.3 zugeführt, mit dem die Buchblocks 2 in stets senkrechter Lage rittlings auf Tragplatten 10.4 transportiert werden. Sie werden dabei in vertikaler Förderbewegung durch Leimwalzen 10.6 an den Vorsätzen vollflächig mit Klebstoff versehen und mit einer über einen Buchdeckentransport 10.2 zugeführten Buchdecke 3 verbunden. Die dadurch geschaffenen Bücher 1 können anschließend noch durch Andrückwalzen 10.7 hindurch geführt werden.

15 **[0026]** Im weiteren Verlauf gelangen die Bücher 1 während ihrer Abwärtsbewegung in die in der Bewegungsebene der Tragplatten 10.4 liegende Buchauslage 20, wobei die Bücher 1 mit ihrem Vorderschnitt 1 b auf ein Abstreiforgan 20.5 aufsetzen, das einen Durchlassschlitz zum Hindurchführen der Tragplatten 10.4 aufweist. Das Abstreiforgan 20.5 ist Bestandteil einer Buchaufnahme, mit der die Bücher 1 unter zusätzlicher Abstützung durch seitliche Stützschielen 20.6 aus der Abstreifposition 20.10 in eine zur Bewegungsebene parallel versetzte Auslageposition 20.11 bzw. 20.12 überführbar sind.

20 **[0027]** Zur Aufteilung des im Umlaufförderer 10.3 befindlichen Buchstroms können abwechselnd eine erste und eine zweite Buchaufnahme die Bücher 1 aus der Abstreifposition 20.10 übernehmen und in eine zur Bewegungsebene linke und rechte Auslageposition 20.11 und 20.12 überführen (siehe hierzu Fig. 1 und 2).

25 **[0028]** Die in den Figuren dargestellte Buchform- und -pressmaschine 40 besteht zur Verarbeitung des aufgeteilten Buchstroms aus einer linken und einer rechten Buchform- und -pressmaschine 40.1 und 40.2, welche im Wesentlichen identisch ausgebildet, jedoch um 180° phasenversetzt intermittierend angetrieben sind. In ihnen sind jeweils eine Vielzahl von Pressvorrichtungen 41 an einem Rotor 40.3 angeordnet, dessen Drehachse 40.4 senkrecht zu den Pressvorrichtungen 41 orientiert ist und horizontal verläuft, sodass die Pressvorrichtungen 41 quasi über Kopf in einer vertikalen Ebene umlaufen. Die Falzeinbrenneinrichtungen 42 befinden sich ebenfalls an dem Rotor 40.3 und laufen mit den Pressvorrichtungen 41 gemeinsam um. Ihre Falzformschienen 42.1 verlaufen im Wesentlichen radial zur Rotordrehachse 40.4.

30 **[0029]** Die Buchform- und -pressmaschine ist dafür vorgesehen, dass die Bücher 1 ständig in ein und derselben Pressvorrichtung 41 aufgenommen sind und dass die durch Heizstäbe 42.2 beheizten Falzformschienen 42.1 für eine schonendes Falzeinbrennen ständig geschlossen gehalten werden können.

35 **[0030]** Die Pressvorrichtungen 41 sind gebildet aus einem Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende Pressplatten 41.1, die an Betätigungsarmen 41.2 aufgenommen symmetrisch über Buchmitte in eine Offenstellung 41.11, Führungsstellung 41.12 und eine Klemmstellung 41.13 stellbar sind. Die Betätigungsarme 41.2 sind in einer am Rotor 40.3 befestigten Führungsschiene 41.3 geführt. Die Steuermittel zur Betätigung der Betätigungsarme 41.2 und damit der Pressplatten 41.1 können pneumatische, hydraulische oder elektrische Antriebsmittel sein oder in mechanische Steuerkurven greifen. Der Übersicht halber wurde auf eine konkrete Ausführung und Darstellung in den Figuren verzichtet.

40 **[0031]** Die Falzformschienen 42.1 der Falzeinbrenneinrichtungen 42 sind an Betätigungsarmen 42.3 aufgenommen, welche in am Rotor 40.3 befestigten Führungsschienen 42.4 verschiebbar geführt sind und durch nicht näher dargestellte Steuermittel symmetrisch über Buchmitte betätigbar sind, zum Formen, Halten und/oder Freigeben der Buchdeckenfalze 1c durch die Falzformschienen 42.1. In der Freigabestellung weisen die Falzformschienen 42.1 einen großen Abstand zum Buchrücken auf, wodurch ein Zu- und Wegführen der Bücher 1 in der Bewegungsebene der Pressvorrichtungen 41 ermöglicht wird.

45 **[0032]** Aufgrund der intermittierenden Rotorbewegung ergibt sich die Möglichkeit in Stillstandspositionen der Pressvorrichtungen 41 mit ortsfesten Arbeitsstationen auf die Bücher 1 einzuwirken, beispielsweise zum Zuführen, Ausrichten, Nachformen, Einpressen, Ausführen, usw.

50 **[0033]** Als erstes wird die Zuführ- und Ausrichtstation 43 beschrieben. Sie befindet sich an einem Ort, wo die Pressvorrichtungen 41 mit den Falzeinbrenneinrichtungen 42 horizontal orientiert sind, zur Aufnahme der Bücher 1 mit nach unten weisendem Rücken 1 a. Wie oben bereits ausgeführt, werden die Bücher 1 aus der Bucheinhängemaschine 10 in einer linken und rechten Auslageposition 20.11 und 20.12 mit nach oben weisendem Rücken 1a ausgelegt.

55 **[0034]** Der Zuführ- und Ausrichtstation 43 ist eine Doppelbuchzange 30 vorgeordnet, mit der die Bücher 1 aus der jeweils linken und rechten Auslageposition 20.11 bzw. 20.12 (als vorgeordnete Übergabeposition) in eine (aus Sicht der Bucheinhängemaschine 10) zweite linke bzw. rechte Auslageposition 30.11 bzw. 30.12 überführbar sind, wobei die Bücher 1 gewendet und mit ihrem Rücken 1 a direkt auf einem Ausrichttisch 43.1 der Zuführ- und Ausrichtstation 43

abgesetzt werden.

[0035] Die Doppelbuchzange 30 weist zur Übernahme des aufgeteilten Buchstroms eine linke und eine rechte Buchzange 30.1 und 30.2 auf, die um eine Schwenkachse 30.3 gegengleich um 180° hin und her schwenkbar sind, was in den Figuren durch entsprechende Bewegungspfeile symbolisiert ist. Die Bücher 1 werden mit einer linken und rechten Klemmbacke 30.4 und 30.5 in einem von den Stützschiene 20.6 freigelassenen Bereich seitlich erfasst. Die Stützschiene 20.6 sind hierzu L-förmig ausgebildet.

[0036] Durch parallel zu sich in horizontaler und vertikaler Richtung erfolgende Drehpunktverstellungen 30.6, 30.7 der Schwenkachse 30.3 - in Fig. 3 durch gestrichelte Doppelpfeile symbolisch dargestellt - ist es möglich, die Bücher 1 in vorbestimmter Lage auf dem Ausrichttisch 43.1 abzusetzen.

[0037] Mit der horizontalen Drehpunktverstellung 30.6 ist die Position der Bücher in horizontaler Richtung, in welcher sich die Buchhöhe erstreckt, festlegbar. In der Bucheinhängemaschine 10 werden die Bücher 1 mit formatfester Fußkante 20.13 rittlings auf den Tragplatten 10.4 transportiert. In der Buchform- und -pressmaschine 40 hingegen ist eine formatfeste Buchmitte 30.13 erwünscht, damit die Bücher 1 in den Pressvorrichtungen 41 mittig eingespannt sind. Dieser Bezugskantenwechsel kann bei Formatänderungen durch eine entsprechende horizontale Drehpunktverstellung 30.6 in Abhängigkeit von der jeweiligen Buchhöhenänderung automatisiert werden.

[0038] Mit der vertikalen Drehpunktverstellung 30.7 ist die Position der Bücher in vertikaler Richtung, in welcher sich die Buchbreite erstreckt, festlegbar. Nach dem Aufsetzen auf dem Abstreiforgan 20.5 werden die Bücher 1 mit dem Vorderschnitt 1 b als feste Bezugskante 20.14 aus der Bucheinhängemaschine 10 ausgeführt. Der Buchform- und -pressmaschine 40 sind indes die Bücher 1 mit dem Rücken 1 a als feste Bezugskante 30.14 zuzuführen. Dieser Bezugskantenwechsel kann bei Formatänderungen durch eine entsprechende vertikale Drehpunktverstellung 30.7 in Abhängigkeit von der jeweiligen Buchbreitenänderung automatisiert werden, wobei die Rückenform, ob gerade oder rund, und das Rundungsmaß Berücksichtigung finden kann.

[0039] Wie beschrieben werden die Bücher 1 in der Zuführ- und Ausrichtstation 43 mit ihrem Rücken 1a auf dem Ausrichttisch 43.1 abgesetzt. Er ist gebildet aus zwei parallel zueinander angeordneten, das jeweilige Buch 1 an seinen Buchrückenaußenkanten abstützenden Prismenleisten 43.2, mit geneigten, ebenen Stützflächen für die Buchrückenaußenkanten, wobei der Abstand der Prismenleisten 43.2 zueinander in Bezug auf die Buchdicke einstellbar ist.

[0040] Die Überführung der Bücher 1 mit der Buchzange 30.1 bzw. 30.2 erfolgt direkt zwischen die Pressplatten 41.1 der Pressvorrichtungen 41, welche dafür zunächst in die Offenstellung 41.11 gesteuert sind und nach dem Heraus-schwenken der Buchzange 30.1 bzw. 30.2 in die Führungsstellung 41.12 geschlossen werden, zur Ausbildung eines definierten Führungskanals mit enger Führung für die auszurichtenden Bücher 1.

[0041] Zur Ausbildung eines die Bücher 1 in senkrechter Lage haltenden Schachtes 43.3 sind dem Ausrichttisch 43.1 auf Buchdicke einstellbare, ortsfeste Seitenführungen 43.4 zugeordnet, wobei der Ausrichttisch 43.1 bei Übernahme eines von der Buchzange 30.1 bzw. 30.2 zugeführten Buches 1 in einer in Bezug auf die Höhe der Falzformschiene 42.1 abgesenkten Absetzposition 43.11 gesteuert ist und zum Ausrichten und Nachformen des Buches 1 in eine Ausrichtposition 43.12 relativ zu den Seitenführungen 43.4 anhebbbar ist, wobei die Bücher 1 unterdessen von den Pressplatten 41.1 gestützt werden (siehe Fig. 4 und 5).

[0042] Das Anheben des Ausrichttisches 43.1 erfolgt nur mit einem geringem Hub, sodass hieraus keine unnötigen Leistungsbeschränkungen resultieren. Alternativ könnte der Ausrichttisch 43.1 in der besagten Ausrichtposition 43.12 festgelegt sein und die Seitenführungen 43.4 würden aus dem Wirkungsbereich der Pressplatten 41.1 heraus nach unten bewegt.

[0043] Mit dem Anheben des Ausrichttisches 43.1 senkt sich eine an einem Tragarm 43.6 in einer Führungsschiene 43.7 auf und ab bewegbare Formschiene 43.5 zunächst mit einer geringen Druckkraft auf den Vorderschnitt 1 b des Buches 1 ab, um dann nach Erfassen der Buchdeckenfalze 1c durch die Falzformschiene 42.1 den Buchblock mit einer erhöhten Druckkraft in den Buchdeckenrücken zu drücken und nachzuformen, wobei der Ausrichttisch 43.1 ggf. minimal abgesenkt ist. Die beiden Buchdeckel werden über Schrenz und Vorsatz im Gelenk gegen die Falzformschiene 42.1 gezogen. Buchblock 2 und Buchdecke 3 können so relativ zueinander ausgerichtet werden, bei gleichzeitiger Nachformung des Buches 1.

[0044] Die Bewegungsebene der jeweiligen Buchzange 30.1 bzw. 30.2 ist identisch zur Bewegungsebene der Pressvorrichtungen 41. Dies ermöglicht eine Zuführung der Bücher 1 bei noch angetriebenem Rotor 40.3, wobei die jeweilige Pressvorrichtung 41 mit in Offenstellung 41.11 gesteuerten Pressplatten 41.1 quasi um den Ausrichttisch 43.1 herum, von unten nach oben in die Ausricht- und Nachformstation 43 bewegt wird. Idealerweise kommt die Rotationsbewegung der Pressvorrichtungen 41 dann zum Stillstand, wenn die Buchzange 30.1 bzw. 30.2 ein zu bearbeitendes Buch 1 auf dem Ausrichttisch 43.1 abgesetzt hat und bereits aus dem Wirkungsbereich der Pressplatten 41.1 zurückgeschwenkt ist, sodass die Pressvorrichtungen 41 unmittelbar danach in ihre Führungsstellung 41.12 steuerbar sind und der Ausrichttisch 43.1 mit dem Buch 1 in die Ausrichtposition 43.12 anhebbbar ist.

[0045] Nach Abschluss des Ausricht- und Nachformvorganges wird die Formschiene 43.5 nach oben aus den Pressplatten 41.1 herausbewegt und die Pressvorrichtung 41 in ihre Klemmstellung 41.13 gesteuert, in der die Bücher 1 bereits einer gewissen Ganzpressung ausgesetzt sind und zumindest für den rotativen Transport sicher gehalten sind.

EP 1 939 010 A2

Außerdem werden die beheizten Falzformschienen 42.1 mit erhöhtem Druck geschlossen, zum Formen der Buchdeckenfalze 1 c. In dem Moment, wo die Formschiene 43.5 vom Vorderschnitt 1 b der Bücher 1 abhebt, kann die Rotorbewegung einsetzen, zum Weitersetzen der Pressvorrichtungen 41 um jeweils eine Position.

5 **[0046]** Während ihres intermittierenden Umlaufs durchlaufen die Pressvorrichtungen 41 eine Presstation 44, in der während des Rotorstillstands eine erhöhte Presskraft vom außen auf die Pressplatten 41.1 aufbringbar ist, zum eigentlichen Ganzpressen der Bücher 1. In einem Gestellrahmen 44.1 sind über Linearführungen 44.3 Druckplatten 44.2 aufgenommen, die bspw. von hydraulischen Druckzylindern 44.4 öffne- und schließbar sind und auf Druckpolster 41.4 der Pressplatten 41.1 wirken.

10 **[0047]** Schließlich ist eine Ausführstation 45 vorgesehen, in der die Bücher 1 den Pressvorrichtungen 41 wieder entnommen werden. Sie weist zur wechselweisen Abnahme der Bücher 1 aus den beiden, an sich separaten Buchform- und -pressmaschinen 40.1 und 40.2 einen linken und einen rechten Buchgreifer 45.1 und 45.2 auf, die um eine Schwenkachse 45.3 zueinander phasenversetzt hin und her schwenkbar sind, was in den Figuren durch entsprechende Bewegungspfeile symbolisiert ist. Die Bücher 1 werden im Buchdeckenfalz 1 c mit einer linken und rechten Falzklemmschiene 45.4 und 45.5 erfasst und aus den in Führungsstellung 41.12 gesteuerten Pressvorrichtungen 41 herausgezogen, zur
15 Überführung in eine linke bzw. rechte Auslageposition 45.11 bzw. 45.12. Zum Erfassen der Buchdeckenfalze 1c sind die Falzformschienen 42.1 in Freigabestellung zurückgezogen. Die Bücher 1 werden anschließend von einem nicht näher dargestellten Transportsystem übernommen und von der Buchform- und -pressmaschine 40 weggeführt.

Bezugszeichenliste

20

[0048]

	1	Buch		41	Pressvorrichtung
	1a	Rücken		41.1	Pressplatte
25	1b	Vorderschnitt		41.2	Betätigungsarm
	1c	Falz		41.3	Führungsschiene
	2	Buchblock		41.4	Druckpolster
	3	Buchdecke		41.11	Offenstellung
30	10	Bucheinhängemaschine		41.12	Führungsstellung
	10.1	Buchblocktransportkette		41.13	Klemmstellung
	10.2	Buchdeckentransport		42	Falzeinbrenneinrichtung
	10.3	Umlaufförderer		42.1	Falzformschiene
	10.4	Tragplatte		42.2	Heizstab
35	10.6	Leimwalzen		42.3	Betätigungsarm
	10.7	Andrückwalzen		42.4	Führungsschiene
	20	Buchauslage		43	Zuführ- und Ausrichtstation
	20.5	Abstreiforgan		43.1	Ausrichttisch
	20.6	Stützschiene		43.2	Prismenleiste
40	20.10	Abstreifposition		43.3	Schacht
	20.11	Linke Auslageposition		43.4	Seitenführung
	20.12	Rechte Auslageposition		43.5	Formschiene
	20.13	Formatfeste Fußkante		43.6	Tragarm
45	20.14	Bezugskante Vorderschnitt		43.7	Führungsschiene
	30	Doppelbuchzange		43.11	Absetzposition
	30.1	Linke Buchzange		43.12	Ausrichtposition
	30.2	Rechte Buchzange		44	Presstation
50	30.3	Schwenkachse		44.1	Gestellrahmen
	30.4	Linke Klemmbacke		44.2	Druckplatte
	30.5	Rechte Klemmbacke		44.3	Linearführung
	30.6	Horizontale Drehpunktverstellung		44.4	Druckzylinder
	30.7	Vertikale Drehpunktverstellung		45	Ausführstation
55	30.11	Zweite linke Auslageposition		45.1	Linker Buchgreifer
	30.12	Zweite rechte Auslageposition		45.2	Rechter Buchgreifer
	30.13	Formatfeste Buchmitte		45.3	Schwenkachse

(fortgesetzt)

30.14	Bezugskante Rücken	45.4	Linke Falzklemmschiene
40	Doppelbuchform- u. -pressmaschine	45.5	Rechte Falzklemmschiene
40.1	Linke Buchform- u. -pressmaschine	45.11	Linke Auslageposition
40.2	Rechte Buchform- / -pressmaschine	45.12	Rechte Auslageposition
40.3	Rotor		
40.4	Drehachse		

Patentansprüche

1. Buchform- und -pressmaschine (40) zum Einpressen und Falzeinbrennen von Büchern (1),

- mit einer Vielzahl von Pressvorrichtungen (41) mit jeweils einem Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende Pressplatten (41.1) zum Ausüben eines von Druckmitteln erzeugten Pressdruckes auf die Seiten des Buches,
- mit jeweils den Pressvorrichtungen (41) fest zugeordneten Falzeinbrenneinrichtungen (42) mit jeweils einem Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende, beheizte Falzformschienen (42.1) zum Formen der Buchdeckenfalze (1c), und
- mit Vorrichtungen zum Zuführen und Ausrichten der in Buchdecken (3) eingehängten Buchblocks (2) und zum Ausführen der geformten und abgepressten Bücher (1) in bzw. aus der jeweiligen Pressvorrichtung (41),

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Pressvorrichtungen (41) mit den Falzeinbrenneinrichtungen (42) in einer geschlossenen, eine im Wesentlichen vertikale Ebene aufspannenden Umlaufbahn umlaufend antreibbar sind, wobei die Pressplatten (41.1) parallel zur aufgespannten Ebene orientiert sind.

2. Buchform- und -pressmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falzformschienen (42.1) der Falzeinbrenneinrichtungen (42) stets quer zur Förderrichtung der Pressvorrichtungen (41) orientiert sind.

3. Buchform- und -pressmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressvorrichtungen (41) mit den Falzeinbrenneinrichtungen (42) an einem um eine horizontale Achse (40.4) rotierenden Rotor (40.3) angeordnet sind, wobei die Rotordrehachse (40.4) senkrecht zu den Pressplatten (41.1) orientiert ist.

4. Buchform- und -pressmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressvorrichtungen (41) mit den Pressplatten (41.1) in eine Offenstellung (41.11), Führungsstellung (41.12) und/oder Schließ- bzw. Klemmstellung (41.13) positionierbar sind.

5. Buchform- und -pressmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Positionierung eine Formateinstellung auf Buchdicke vorgesehen ist.

6. Buchform- und -pressmaschine nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Schließ- bzw. Klemmstellung (41.13) zumindest eine Haltekraft zwischen den Pressplatten (41.1) aufbringbar ist.

7. Buchform- und -pressmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falzformschienen (42.1) der Falzeinbrenneinrichtungen (42) zum Formen, Halten und/oder Freigeben der Buchdeckenfalze (1c) betätigbar sind.

8. Buchform- und -pressmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falzformschienen (42.1) in der Freigabestellung einen großen Abstand zum Buchrücken aufweisen.

9. Buchform- und -pressmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressvorrichtungen (41) und die zugeordneten Falzeinbrenneinrichtungen (42) über Buchmitte schließ- und öffnebar sind.

10. Buchform- und -pressmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressvor-

EP 1 939 010 A2

richtungen (41) mit den Falzeinbrenneinrichtungen (42) intermittierend angetrieben sind.

- 5
11. Buchform- und -pressmaschine nach Anspruch 10, **gekennzeichnet durch** entlang der Umlaufbahn angeordnete Arbeitsstationen (43, 44, 45) zum Zuführen, Ausrichten, Nachformen, Einpressen und/oder Ausführen der Bücher.
12. Buchform- und -pressmaschine nach Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** eine Zuführ- und Ausrichtstation (43) mit einem horizontal angeordneten, das Buch (1) zumindest zu Beginn im Rückenbereich stützenden Ausrichttisch (43.1) und einer auf den Frontschnitt (1 b) absenkbaren Formschiene (43.5).
- 10
13. Buchform- und -pressmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bücher (1) in der aufgespannten Ebene der Umlaufbahn im Wesentlichen quer zur Förderrichtung der Pressvorrichtungen (41) zugeführt werden, wobei die Zuführung schon erfolgt, wenn die jeweilige Pressvorrichtung (41) noch in der Vorbewegung zur Zuführ- und Ausrichtstation (43) ist.
- 15
14. Buchform- und -pressmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **gekennzeichnet durch** wenigstens eine Pressstation (44), in der die in Klemmstellung (41.13) befindlichen Pressplatten (41.1) der jeweiligen Pressvorrichtung (41) von im Gestell (44.1) abgestützten Druckmitteln (44.4) mit einer hohen Presskraft zusätzlich beaufschlagbar sind, zum Einpressen des zwischen den Pressplatten (41.1) eingespannten Buches (1).
- 20
15. Buchform- und -pressmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Ausführstation (45) zum gegriffenen Ausführen der geformten und abgepressten Bücher (1), wobei die Pressvorrichtung (41) in Führungsstellung (41.12) gesteuert ist mit minimal geöffneten Pressplatten (41.1) und die Bücher (1) von in die geformten Buchdeckenfalze (1c) greifenden Falzklemmschienen (45.4, 45.5) aus der jeweiligen Pressvorrichtung (41) herausgezogen werden, zur Übergabe an ein nachfolgendes Transportsystem.
- 25
16. Buchform- und -pressmaschine nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Falzklemmschienen (45.4, 45.5) an einem in der besagten Umlaufbahn bewegten Schwenkarm befinden, welcher sich in gleicher Förderrichtung der jeweiligen Pressvorrichtung (41) annähert und beim Herausziehen der Bücher (1) in gegenläufiger Richtung von der Pressvorrichtung (41) wegbewegt.
- 30
17. Buchform- und -pressmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **gekennzeichnet durch** zwei bezüglich ihrer Umlaufbahn parallel zueinander angeordnete Anordnungen (40.1 und 40.2) von umlaufenden Pressvorrichtungen (41).
- 35
18. Buchform- und -pressmaschine nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Anordnungen (40.1, 40.2) um 180° phasenversetzt angetrieben sind.
- 40
- 45
- 50
- 55

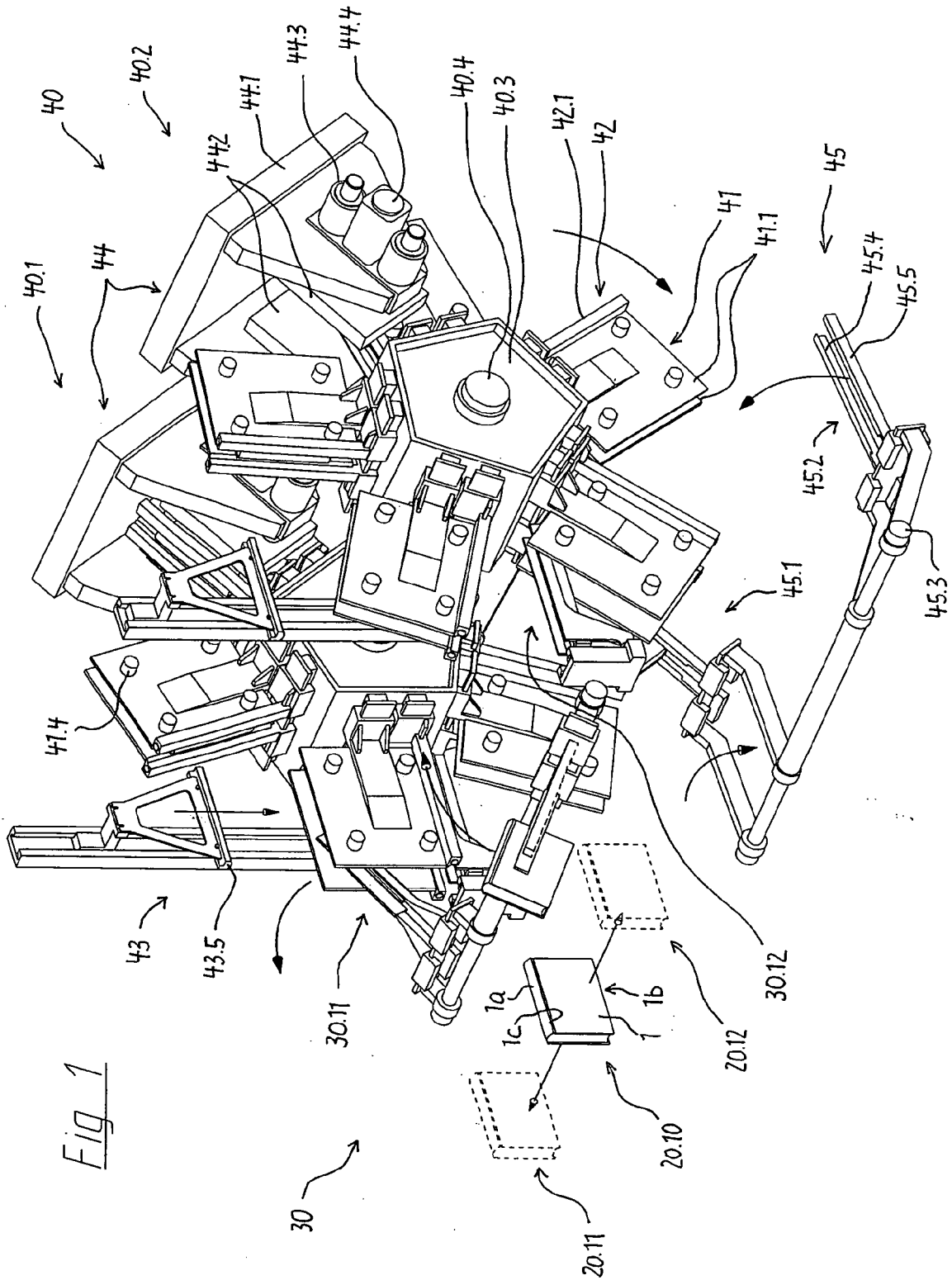


Fig 1

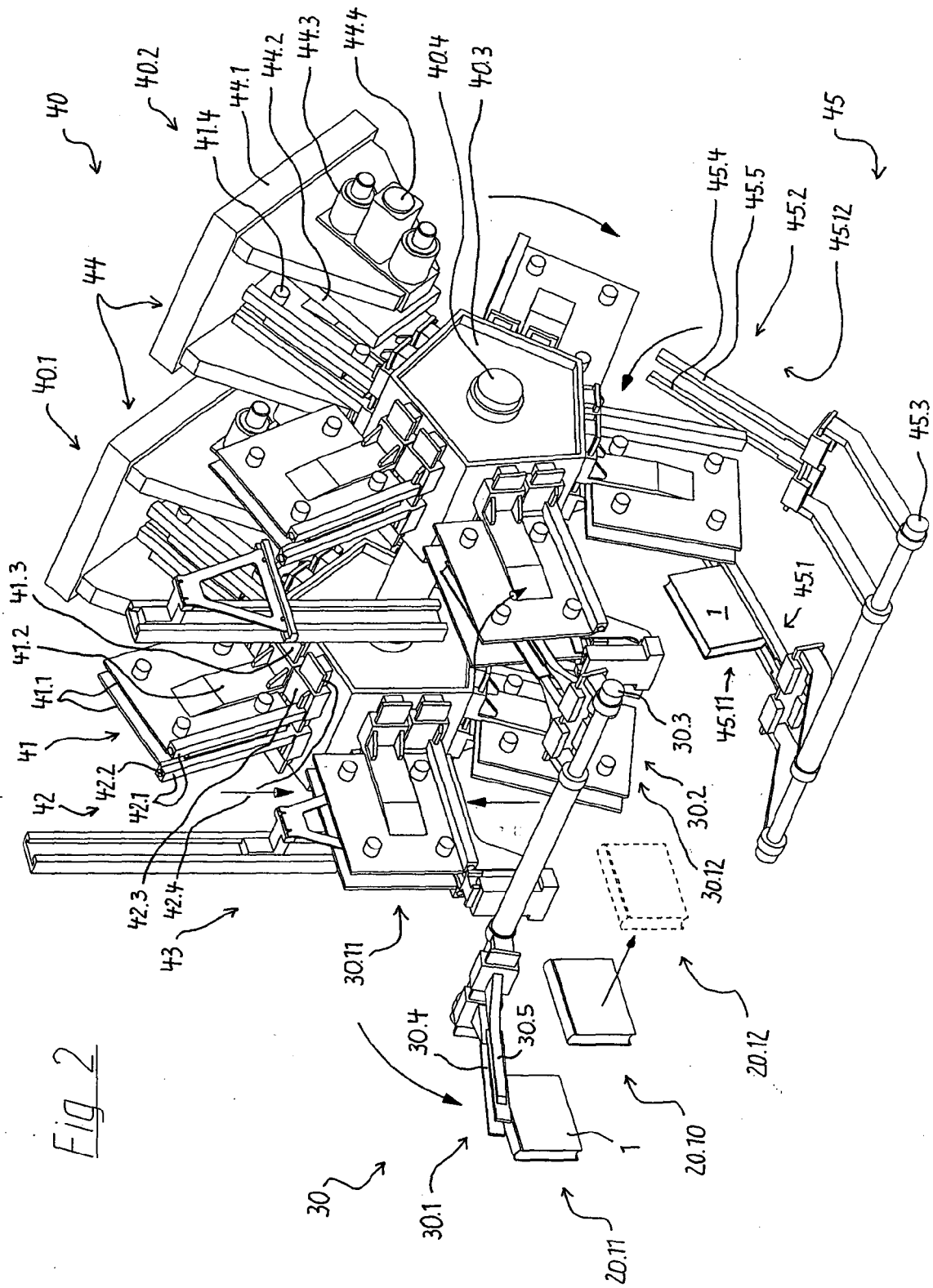


Fig 2

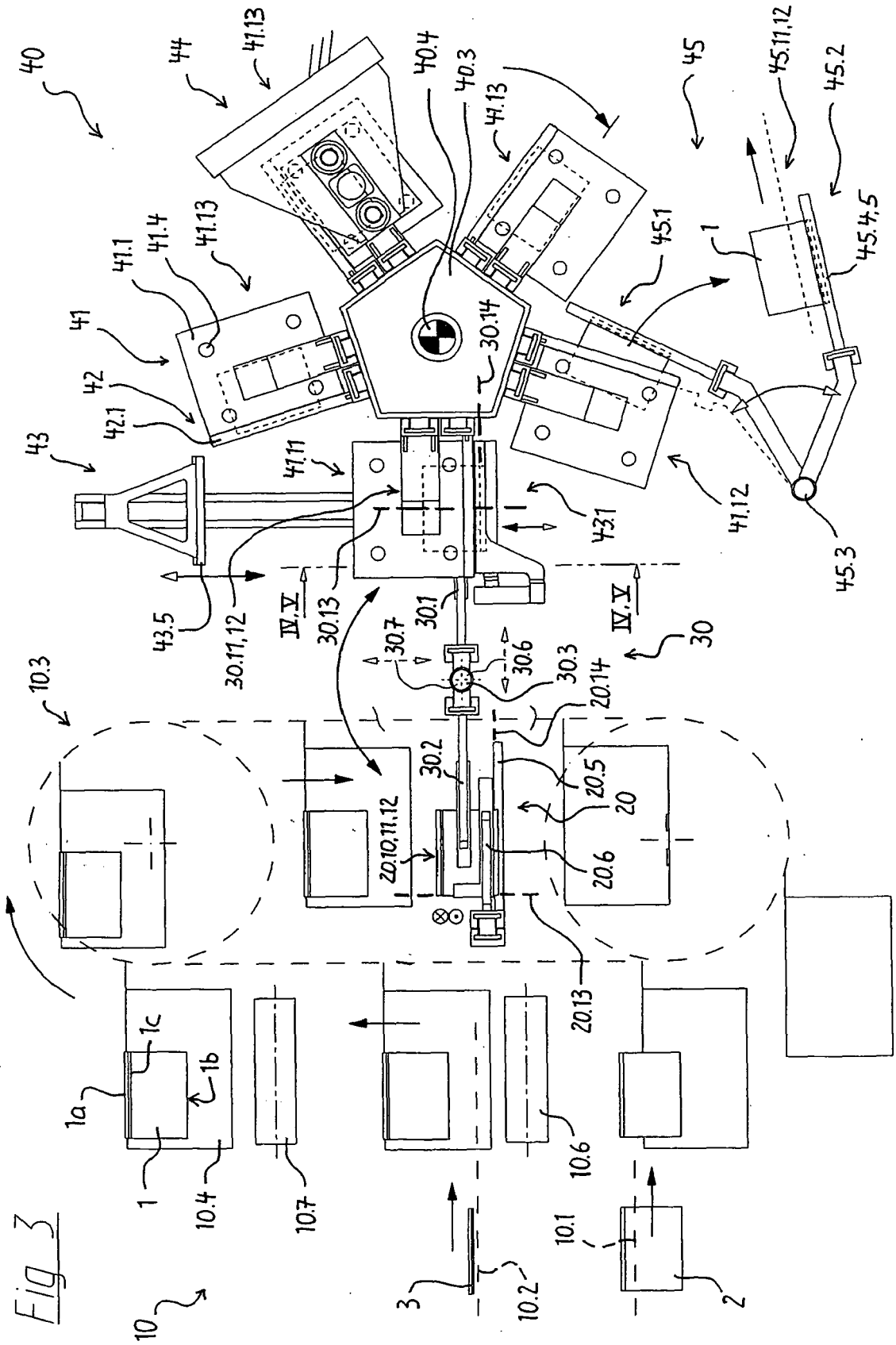


Fig. 3

Fig 4

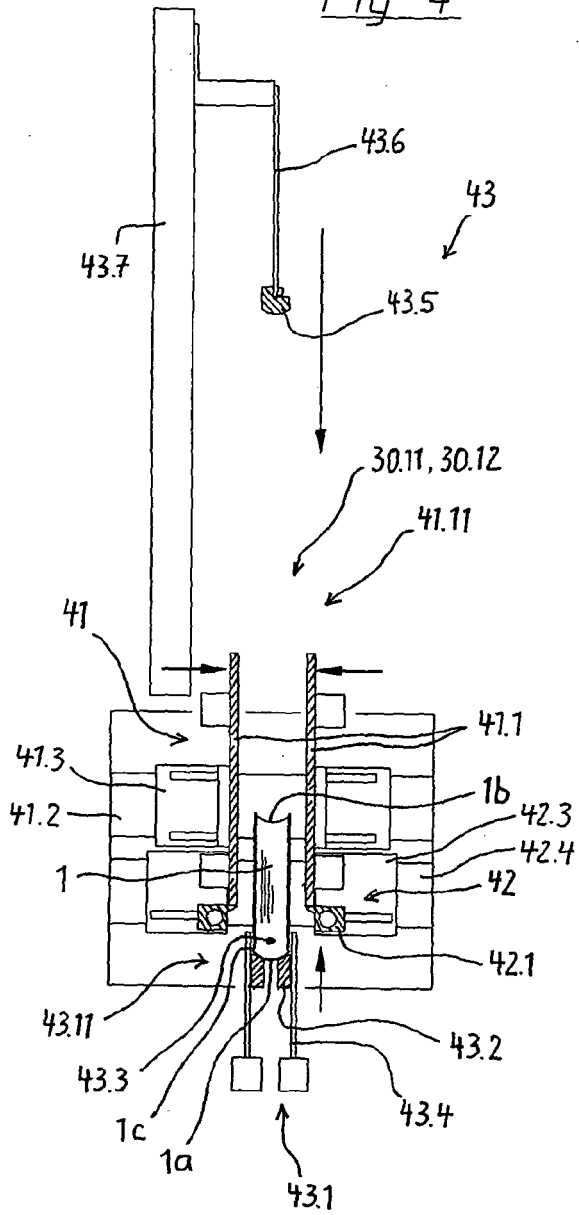
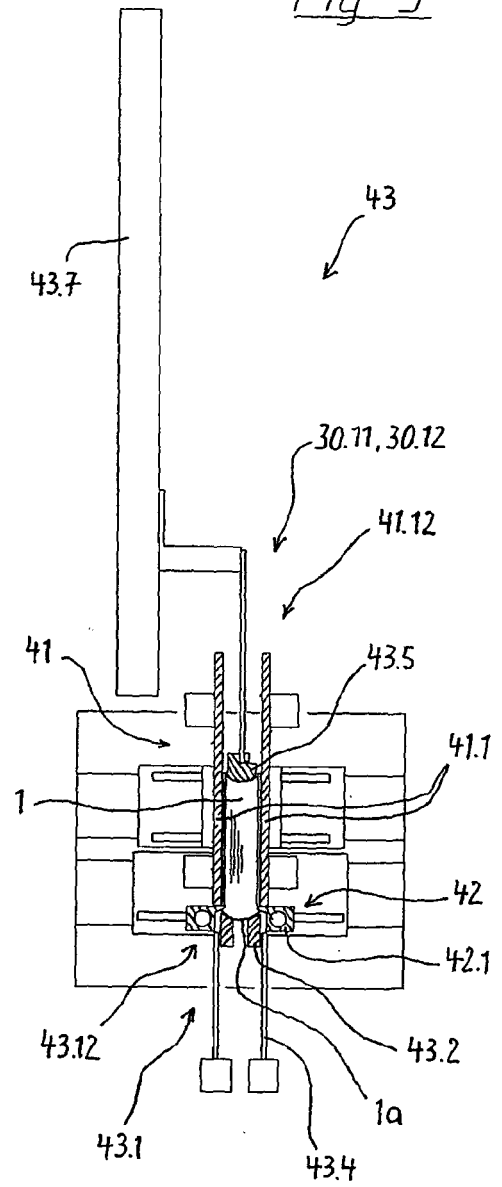


Fig 5



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

- US 2921322 A [0003]
- DE 102004061995 A1 [0004]
- EP 384129 B1 [0005]
- DE 4422783 A1 [0006]