

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 702 764 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

20.09.2006 Patentblatt 2006/38

(51) Int Cl.:

B42C 7/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06005397.2**(22) Anmeldetag: **16.03.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **17.03.2005 DE 102005012266****29.07.2005 DE 102005035618**(71) Anmelder: **Kolbus GmbH & Co. KG****D-32369 Rahden (DE)**

(72) Erfinder:

- **Geldmeier, Günter**
32351 Stemwede-Oppenwehe (DE)
- **Tautz, Frank**
32369 Rahden (DE)
- **Lintelmann, Gerhard**
32369 Rahden (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Buchdecken mit abgerundeten Ecken

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Buchdecken mit abgerundeten Ecken. Beim Verfahren wird vorgeschlagen, dass in ein und derselben Station (1) der im Bereich einer abgerundeten Ecke (9) überstehende Eckenrand (10) zunächst aufgerichtet und umgelegt wird und anschließend mit dem Umlegen und Andrücken des Seitenrandes (11 a) einer benachbarten Seitenkante gegen den Deckel (7 a, b, c) gedrückt wird. Die Vorrichtung weist wenigstens ein Rundeckenwerkzeug (3) auf, das in der ersten Station (1) zum Einschlagen der Seitenränder (11 a, b) von ersten parallel zueinander liegenden Seitenkanten angeordnet ist, wobei das Rundeckenwerkzeug (3) zum Umlegen des aufgerichteten Eckenrandes (10) unmittelbar vor der Umlege- und Andrückbewegung (c, d) der Einschlagmittel (24) deckeleinwärts bewegbar (b) und aus dem Wirkungsbereich der Einschlagmittel (24) wegbe-
wegbar ist.

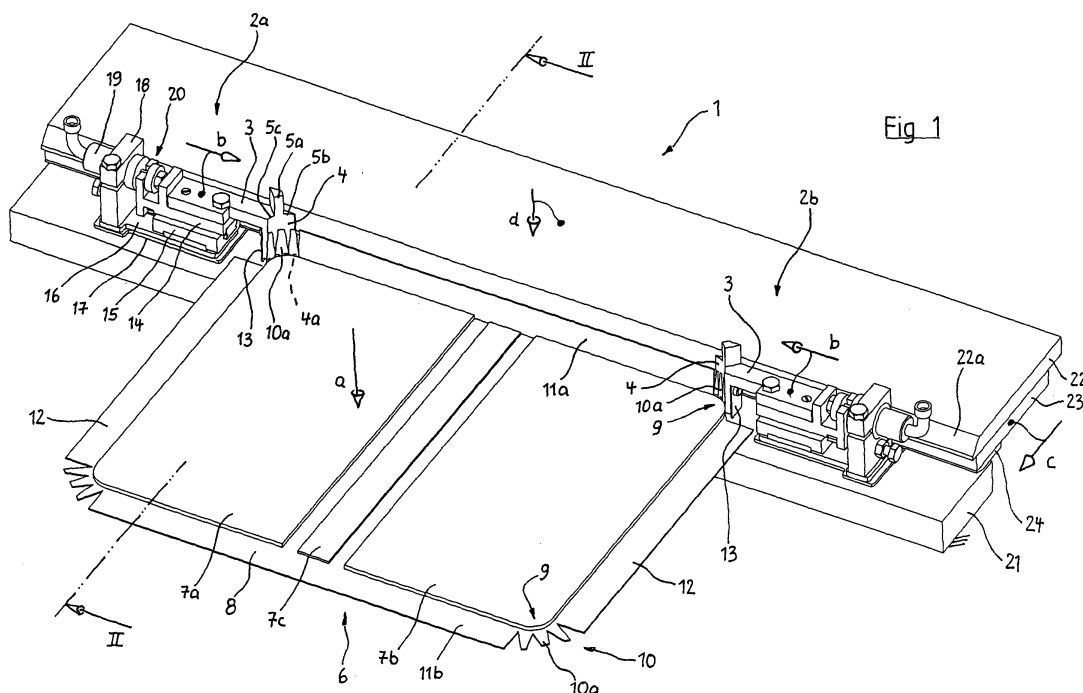


Fig. 1

EP 1 702 764 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Buchdecken mit abgerundeten Ecken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 7.

[0002] Buchdecken mit runden Ecken weisen keine scharfkantigen Ecken auf und bieten zudem eine erhöhte Gebrauchsbeständigkeit. Sie werden z.B. eingesetzt für Fotoalben, Taschenkalender, Schreibmappen und Kinderbücher. Die Deckelpappen solcher Buchdecken weisen abgerundete Ecken auf, über die das an den Ecken sternförmig ausgestanzte Deckenbezugsmaterial gezogen und angedrückt wird. Die konkrete Sternform, die für eine saubere Ausführung der Einschlüge an den Ecken verantwortlich ist, hängt vom Radius der späteren Rundung, dem Bezugsmaterial und der Deckeldicke ab. Es dürfen weder größere Materialanhäufungen auftreten noch sichtbare Zwischenräume.

[0003] Aus der DE 41 29 241 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung bekannt, mit denen die Bezüge in den Eckbereichen um die Kanten der Deckelpappe umgefaltet und angeklebt werden können. Die im Bereich der abgerundeten Ecken zungenförmig ausgestanzten Überstände des Bezuges werden zunächst aufgerichtet und gegen die Stirnseiten der Seitenkanten gedrückt, umgefaltet und abschließend gegen die Innenseite der Deckelpappe gedrückt. Das Runddeckeneinschlagwerkzeug weist hierzu eine Anlegefläche auf, die der Kontur der abgerundeten Ecke angepasst ist, wobei oberhalb der Anlegefläche eine gerade verlaufende Kante vorgesehen ist, die bei der Aufwärtsbewegung des Werkzeugs die überstehenden Laschen ausgerichtet aufrichtet. Die Bewegungsrichtung beim Umfalten verläuft geradlinig von den Seitenkanten weg in Richtung zur Mitte der Buchdecke, in einem Winkel, der 45° zur Längsseite und zur Breitseite der Buchdecke liegt. In der DE 41 29 241 A1 erfolgt das Einschlagen der Ecken in einem separaten Arbeitsschritt nach dem Seiteneinschlag und dem Kopf-/Fußeinschlag.

[0004] In der Buchdeckenmaschine BDM 20 R der Firma Hörauf ist eine derartige Rundecken-Einschlag-Vorrichtung in einer zusätzlichen Bearbeitungsstation vor der Seiteneinschlagstation und der Kopf-/Fußeinschlagstation realisiert, wobei den drei Einschlagstationen noch eine Kalibrierstation zum Nachformen der abgerundeten Ecken nachgeordnet ist. Der konstruktive Aufwand für die beiden zusätzlichen Stationen sowie für das erweiterte Transportsystem zum taktweisen Weitertransport in die nacheinander angeordneten Bearbeitungsstationen ist nicht unerheblich. Außerdem vergrößert sich die erforderliche Stellfläche für die Maschine.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Buchdecken mit abgerundeten Ecken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 7 dahingehend zu verbessern, dass qualitativ hochwertige Rundecken kostengünstig herstellbar sind. Das Verfahren soll durch Nachrüstung der Vorrichtung in bestehende Buchdeckenmaschinen anwendbar sein. Die Vorrichtung soll bei einfacher Konstruktion ein zuverlässiges und einwandfreies Einschlagen der Rundecken ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei dem Verfahren durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 und bei der Vorrichtung durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 7 gelöst. Die Erfindungsidee liegt darin, dass das Andrücken des umgelegten Eckenrandes mit dem Andrücken des Seitenrandes einer benachbarten Seitenkante erfolgt, sodass im Gegensatz zu bekannten Verfahren und Vorrichtungen kein zusätzlicher Andrückhub des Rundeckenwerkzeugs erforderlich ist. Der Pressdruck beim Andrücken des Seitenrandes ist zudem wesentlich höher als bei einem Rundeckenwerkzeug, das nämlich aufgrund seiner filigranen Gestaltung nur geringe Presskräfte zulässt. Die Herstellung qualitativ hochwertiger Rundecken wird ermöglicht. Die Arbeitsschritte zum Aufrichten, Umlegen und Andrücken werden in einer der beiden Einschlagstationen für die Seitenränder durchgeführt, wobei das Aufrichten des Eckenrandes wie auch des Seitenrandes bereits beim Hineintransport der montierten Buchdecke in die Station erfolgt. Das Umlegen des Eckenrandes erfolgt unmittelbar vor dem Umlegen und Andrücken des betreffenden Seitenrandes. Eine separate Rundeckeneinschlagstation mit einer Vielzahl von Steuerbewegungen und einem Transportsystem zum Zu- und Abführen der Buchdecken ist nicht mehr erforderlich. Die Vorrichtung ist konstruktiv einfach und ermöglicht die kostengünstige Herstellung der Rundecken. Das Rundeckenwerkzeug kann in eine vorhandene Einschlagstation bestehender Buchdeckenmaschinen, die bisher nicht für die Herstellung von Buchdecken mit abgerundeten Ecken vorgesehen waren, nachgerüstet werden, sodass das Verfahren auch in diesen Maschinen anwendbar ist.

[0007] In einer ersten Ausführungsform des Verfahrens erfolgt die deckeleinwärts gerichtete Umlegebewegung für den aufgerichteten Eckenrand parallel zur betreffenden Seitenkante. Anschließend wird das Rundeckenwerkzeug von dieser Seitenkante weg zur Deckelmitte bewegt. Zum Umlegen der Laschen genügen bereits wenige Millimeter des parallel zur Seitenkante durchgeführten Umlegehubes, sodass die notwendigen Arbeitsschritte in zeitlich rascher Folge durchführbar sind, denn die Wegbewegung des Rundeckenwerkzeuges von der Seitenkante kann zeitgleich mit der Einwärtsbewegung des Einschlagwerkzeuges erfolgen. Die rasche Abfolge ermöglicht hohe Taktleistungen.

[0008] In einer zweiten Ausführungsform des Verfahrens wird der Eckenrand von einem im Wesentlichen diagonal zu den benachbarten Seitenkanten deckeleinwärts bewegten Werkzeug umgelegt. Das Werkzeug bewegt sich dabei mit einer Bewegungskomponente von der Seitenkante weg, die dadurch unmittelbar folgend umgelegt wird. Das Umlegen des Eckenrandes und der Seitenkante erfolgt quasi gleichzeitig, wodurch hohe Taktleistungen ermöglicht werden.

[0009] Es ist vorteilhaft, wenn bei einem mehrfach ausgestanzten Eckenrand die einzelnen Laschen kontrolliert nacheinander aufgerichtet und ausgerichtet werden, damit sich die einzelnen Laschen nicht gegenseitig behindern, was beim

anschließenden Umlegen zu Materialanhäufungen oder sichtbaren Zwischenräumen führen würde. Vorzugsweise wird die mittlere Lasche zuerst aufgerichtet. Eine vorteilhafte Verfahrensfolge ergibt sich, wenn nach dem gemeinsamen Andrücken des Eckenrandes und des einen benachbarten Seitenrandes der andere benachbarte Seitenrand in einer nachgeordneten Station umgelegt und angedrückt wird. Die umgelegten Laschen des Eckenrandes liegen dann unter den umgelegten Seitenrändern. In bevorzugter Ausgestaltung des Verfahrens wird der Eckenrand unmittelbar vor dem Umlegen des Seitenrandes der Kopf-/Fußseite umgelegt und zusammen mit diesem mit dem Deckel verpresst.

[0010] Bei der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist das wenigstens eine Rundeckenwerkzeug in der ersten Station zum Umlegen und Andrücken der Seitenränder von ersten parallel zueinander liegenden Seitenkanten angeordnet. Das Rundeckenwerkzeug ist zum Umlegen des aufgerichteten Eckenrandes unmittelbar vor der Umlege- und Andrückbewegung der Einschlagmittel deckeleinwärts bewegbar und aus dem Wirkbereich der Einschlagmittel wegbewegbar, zum Andrücken des umgelegten Eckenrandes mit der Andrückbewegung der Einschlagmittel.

[0011] In vorteilhafter Ausgestaltung der Vorrichtung weist die Aufrichtkante des Rundeckenwerkzeugs höhenversetzte Abschnitte auf, die jeweils einer ausgestanzten Lasche zugeordnet sind, wodurch beim vertikalen Hineintransport der montierten Buchdecke in die erste Station die einzelnen Laschen eines mehrfach ausgestanzten Eckenrands kontrolliert nacheinander aufgerichtet und ausgerichtet werden. Vorzugsweise steht ein mittlerer Abschnitt der Aufrichtkante gegenüber den benachbarten Abschnitten vor, sodass der mittlere Abschnitt zuerst aufgerichtet wird.

[0012] In vorteilhafter Ausgestaltung sind in der ersten Station für alle vier Buchdeckenecken Rundeckenwerkzeuge vorgesehen, wobei je zwei den Einschlagmitteln einer der beiden, in der Station einzuschlagenden Seitenkanten zugeordnet sind. So sind an allen vier Ecken gleichzeitig Rundecken herstellbar.

[0013] Vorzugsweise ist das Rundeckenwerkzeug an einem Ausleger der Einschlagmittel aufgenommen. Ein solcher Ausleger ist beispielsweise in bekannten Buchdeckenmaschinen für den Eckenknicker vorhanden, der bei der Herstellung von Buchdecken mit spitzen Ecken zum Einsatz kommt. Der Eckenknicker wird also ersetzt durch das Rundeckenwerkzeug, wodurch sich die Maschine schnell von einer Produktionsart auf die andere umstellen lässt. Dieser Ausleger ist hinsichtlich der Buchdeckengröße verstellbar. Die Verstelleinrichtung ist somit auch für das Rundeckenwerkzeug nutzbar.

[0014] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist die Anlegefläche am unteren Ende von einer Umlegekante begrenzt, welche nach dem Hineintransport der Buchdecke oberhalb des Deckels liegt, wobei das Rundeckenwerkzeug parallel zur Hauptfläche der Buchdecke deckeleinwärts bewegbar ist.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Vorrichtung ist eine erste Ausführungsform gebildet durch eine deckeleinwärts gerichtete Umlegebewegung des Rundeckenwerkzeugs, die parallel zu der Seitenkante erfolgt, deren Seitenrand unmittelbar nachfolgend umgelegt und angedrückt wird, wobei das Rundeckenwerkzeug anschließend aus dem Wirkbereich der Einschlagmittel wegbewegbar ist. Vorzugsweise vollführt das Rundeckenwerkzeug dabei nur einen geringen Umlegehub von ein bis fünf Millimetern. In vorteilhafter Ausgestaltung dieser ersten Ausführungsform ist das Rundeckenwerkzeug von den Einschlagmitteln angetrieben wegbewegbar. Mit der Einwärtsbewegung der Einschlagleiste wird das Rundeckenwerkzeug synchron zur Deckelmitte hin bewegt und liegt somit immer außerhalb des Wirkbereichs der Einschlagmittel. Zusätzliche Antriebsmittel für die Wegbewegung sind nicht erforderlich. Da die Einschlagleiste dem Rundeckenwerkzeug unmittelbar folgt, werden die umgelegten Laschen ständig niedergehalten und können so nicht aufspringen. In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung weist das Rundeckenwerkzeug ein Andrückelement auf, das nach Abschluss der parallelen, deckeleinwärts gerichteten Umlegebewegung zumindest an einem Teil der Rundecke anliegt und diesen verpresst.

[0016] Eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung ist gebildet durch das schwenkbar am Ausleger der Einschlagmittel aufgenommene Rundeckenwerkzeug, welches mit der Umlegebewegung der Einschlagmittel im Wesentlichen diagonal zu den benachbarten Seitenkanten der betreffenden Ecke deckeleinwärts schwenkbar ist.

[0017] In vorteilhafter Ausgestaltung der Vorrichtung umfassen die Einschlagmittel eine Einschlagleiste, welche zunächst in einer parallel zur Deckelhauptfläche gerichteten Bewegung den Seitenrand umlegt und anschließend in einer Senkrechtbewegung diesen Seitenrand und den umgelegten Eckenrand auf den Deckel fest andrückt und verpresst. Im Gegensatz zu anderen Einschlagmitteln, wie Einschlagbürste, ermöglicht die Einschlagleiste hohe Presskräfte, sodass im Eckenbereich die Laschen und Seitenränder nahezu ebenbündig verpressbar sind.

[0018] Beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung werden anhand der beigefügten Zeichnungen detailliert beschrieben. Es zeigten:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Kopfeinschlagvorrichtung für eine (Kopf-) Seitenkante einer montierten Buchdecke mit zwei Rundeckenwerkzeugen für die beiden abgerundeten Ecken der betreffenden Seitenkante in einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 eine Schnittansicht der Kopfeinschlagvorrichtung gemäß Schnittverlauf II-II in Fig. 1, in der sich die montierte Buchdecke oberhalb der Kopfeinschlagvorrichtung befindet.

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Kopfeinschlagvorrichtung mit zwei Rundeckenwerkzeugen in einer zweiten Ausführungsform.

[0019] In der Fig. 1 ist eine Kopfeinschlagvorrichtung 1 dargestellt, der erfindungsgemäß zwei Runderckeneinschlagvorrichtungen 2 a, b zugeordnet sind. Die Kopfeinschlagvorrichtung 1 bildet mit einer nicht näher dargestellten, gegen-

gleichen Fußeinschlagvorrichtung eine Kopf-/Fußeinschlagstation für eine Buchdeckenmaschine, in der Buchdecken 6 hergestellt werden, die aus je zwei Deckeln 7 a, b aus Karton, einem dazwischen liegenden Pappenschrenz 7 c sowie einem auf die Pappenteile 7 a, b, c geklebten Bezugsmaterial 8 bestehen.

[0020] In einer der Kopf-/Fußeinschlagstation vorgeordneten Fügestation werden die Pappenteile 7 a, b, c auf das

ganzflächig beleimte, in Übergröße bereitgestellte und in den Eckenbereichen sternförmig ausgestanzte Bezugsmaterial 8 aufgebracht. In der Kopf-/Fußeinschlagstation werden die an der Kopf- und Fußkante der Buchdecke 6 überstehenden

Seitenränder 11 a, b eingeschlagen und in der darauffolgenden Seiteneinschlagstation die Seitenränder 12 der quer zu

den Kopf-/Fußseiten liegenden Seitenkanten. Abschließend werden die Buchdecken von Presswalzen einer Andrück-

station angerieben und in einer Ausfuhrvorrichtung in Stapeln aus der Buchdeckenmaschine transportiert.

[0021] Das Einschlagen umfasst das Aufrichten der überstehenden Seitenränder 11 a, b, 12, das Umlegen auf die

Innenseite der Deckel 7 a, b sowie das Andrücken und damit Verpressen mit den Deckeln 7 a, b. Beim Kopf-/Fußeinschlag

erfolgt das Aufrichten der Seitenränder 11 a, b beim Hineintransport der montierten Buchdecke 6 in die Kopf-/Fußein-

schlagstation. Die von Saugern 25 gegen Auslegerstützen 26 gehaltene Buchdecke 6 wird dabei in einem vertikalen

Hub mit der Kopf- bzw. Fußkante an einer Aufrichtkante 22 a einer Hubplatte 22 entlang bewegt und mit den Ausleger-

stützen 26 auf einen Tisch 21 niedergedrückt. Das Umlegen erfolgt dann mit einem Einschlager 24, der von einer

Schiebeplatte 23 aufgenommen in einem geringen Abstand zu den Deckeln 7 a, b deckeleinwärts bewegt wird. Mit dem

Absenken der Hubplatte 22, in der die Schiebeplatte 23 horizontal verschieblich geführt ist, drückt anschließend der

Einschlager 24 auf den umgelegten Seitenrand 11 a.

[0022] Durch die erfindungsgemäße Integration von insgesamt vier Runderckeneinschlagvorrichtungen 2 a, b in der

Kopf-/Fußeinschlagstation können die Eckenränder 10 von abgerundeten Ecken 9 der Buchdecke 6 gleichzeitig mit den

Seitenrändern 11 a, b der Kopf-/Fußkanten eingeschlagen werden, sodass eine zusätzliche separate Station hierfür in

Fortfall kommt.

[0023] Die Runderckeneinschlagvorrichtung 2 a, b umfasst ein Runderckenwerkzeug 3, das von einem Schlitten 14

aufgenommen in einer Linearführung 15 parallel zur Kopfkante geführt ist. Die Linearführung 15 ist auf einem Träger

16 befestigt, der außerdem einen Klotz 18 trägt, in dem ein klein bauender, das Runderckenwerkzeug 3 über eine

Mitnahme 20 antreibender Pneumatikzylinder 19 aufgenommen ist. Der pneumatisch einfach ansteuerbare Pneuma-

tikzylinder 19 weist eine Rückstellfeder auf, mit der das Runderckenwerkzeug 3 in seiner Ausgangsposition gehalten

wird, welche derart bestimmt ist, dass beim Hineintransport der montierten Buchdecke 6 in die Kopf-/Fußeinschlagstation

die abgerundete Ecke 9 entlang einer konkav geformten Anlegefläche 4 transportiert wird.

[0024] Die Anlegefläche 4 ist am oberen, der hineintransportierten Buchdecke 6 entgegengerichteten Ende von einer

Aufrichtkante begrenzt, die drei zueinander höhenversetzte Aufrichtkanten 5 a, b, c aufweist. Die mittlere Aufrichtkante

5 a steht dabei gegenüber den beiden benachbarten Aufrichtkanten 5 b, c vor und ist einer mittleren Lasche 10 a des

sternförmig ausgestanzten Eckenrandes 10 zugeordnet. Beim Hineintransport der Buchdecke 6 wird so die mittlere

Lasche 10 a vor den beiden benachbarten Laschen aufgerichtet. Die kontrolliert aufgerichteten Laschen werden in

weiterer Transportbewegung der Buchdecke 6 von der Anlegefläche 4 an die abgerundete Ecke 9 des Deckels 7 a bzw.

b angedrückt.

[0025] Sobald die Buchdecke 6, von den Auslegerstützen 26 niedergedrückt, auf dem Tisch 21 aufliegt, wird das

Runderckenwerkzeug 3 vom Pneumatikzylinder 19 um einen geringen Hub von ein bis fünf Millimeter parallel zur Kopf-

kante der Buchdecke 6 deckeleinwärts bewegt. Eine Umlegekante 4 a, die die Anlegefläche am unteren Ende begrenzt,

streicht dabei im geringen Abstand über den Deckel 7 a bzw. b und legt die aufgerichteten Laschen um. Ein an der

Hinterseite des Runderckenwerkzeugs 3 angebrachtes Andrückblech 13 legt sich dabei an einen Teilabschnitt der Run-

decke an und verpresst diesen.

[0026] Unmittelbar auf die Umlegebewegung des Runderckenwerkzeugs 3 folgend wird die Schiebeplatte 23 mit dem

Einschlager 24 deckeleinwärts bewegt. Durch eine Mitnahme wird das Runderckenwerkzeug 3 ebenfalls von der Kopf-

kante weg deckeleinwärts bewegt. Hierzu ist die Runderckeneinschlagvorrichtung 2 a bzw. b auf einem Ausleger 17

befestigt, der mit einem Klotz 27 in einer Linearführung 29 horizontal und quer zur Kopfkante geführt ist, wobei der Klotz

27 wiederum eine Gleitführung 27 a aufweist, in der ein von der Schiebeplatte 23 ausgehender Winkel 28 geführt ist.

Die beiden Runderckeneinschlagvorrichtungen 2 a, b befinden sich dadurch immer im gleichen Abstand zum Einschlager

24.

[0027] Mit der Umlegebewegung des Einschlagers 24 wird der Seitenrand 11 a umgelegt, wobei der Seitenrand die

zuvor umgelegten Eckenränder 10 teilweise mit abdeckt. Umgelegte Eckenränder 10 und der Seitenrand 11 a werden

abschließend mit der vertikal erfolgenden Andrückbewegung des Einschlagers 24 nahezu ebenbündig mit den Deckeln

7 a, b verpresst.

[0028] In den beiden Figuren 1 und 2 sind an den bewegten Bauteilen der Kopfeinschlagvorrichtung 1 Richtungspfeile

mit Bezugszeichen a bis d eingezeichnet, aus der die Reihenfolge der einzelnen Funktionsschritte für die erste Ausführ-

ungsform ersichtlich wird:

a vertikale Zuführtransport der Buchdecke 6 in die Kopfeinschlagvorrichtung 1 und damit Aufrichten der Eckenränder 10 und des Seitenrandes 11 a;
 b horizontale, parallel zur Kopfkante deckeleinwärts gerichtete Umlegebewegung des Rundeckenwerkzeugs 3 zum Umlegen des Eckenrandes 10;
 5 c horizontale, quer zur Umlegebewegung des Rundeckenwerkzeugs 3 deckeleinwärts gerichtete Umlegebewegung des Einschlagers 24, wobei das Rundeckenwerkzeug 3 durch Mitnahme von der Kopfkante synchron wegbewegt wird;
 d vertikale Andrückbewegung des Einschlagers 24 zum Andrücken des eingeschlagenen Seitenrandes 11 a der Kopfkante gemeinsam mit den Eckenrändern 10 der zugehörigen abgerundeten Ecken der Kopfkante.

10 **[0029]** Bei dem Ausleger 17 handelt es sich um einen in bekannten Buchdeckenmaschinen vorhandenen Ausleger, an dem zur Herstellung von Buchdecken mit spitzen Ecken der Eckenknicker aufgenommen ist. Durch einfachen Austausch der Werkzeuge lässt sich die Buchdeckenmaschine schnell von einer Produktionsart auf die andere umstellen. Vorteilhaft ist nicht nur, dass die Bewegung dieses Auslegers für beide Produktionsarten nutzbar ist, auch die Verstellung der Ausleger hinsichtlich der Buchdeckengröße ist identisch nutzbar, sodass zur Integration der Rundeckeneinschlag-

15 vorrichtung 2 a, b keine größeren Konstruktionsaufwände erforderlich sind, außer einem Pneumatikanschluss für die Pneumatikzylinder 19 und einem entsprechenden Steuercode in der Ablaufsteuerung.
[0030] Eine zweite Ausführungsform der Erfindung ist in Fig. 3 als Rundeckeneinschlagvorrichtungen 35 a, b dargestellt. Das Rundeckenwerkzeug 3 ist hierbei an einem Schwenkarm 30 aufgenommen, der oberhalb der Hubplatte 22 über ein Drehgelenk 32 an einem Halter 33 aufgenommen ist und zwischen Führungsplatten 31 geführt ist. Durch eine am Schwenkarm 30 angreifende Zugfeder 34 wird das Rundeckenwerkzeuges 3 in seiner Ausgangsposition gehalten. Die Zuführung der Buchdecke 6 mit dem Aufrichten des Eckenrandes 10 an den Aufrichtkanten 5 a, b, c erfolgt wie bei der ersten Ausführungsform.

25 **[0031]** Die zweite Ausführungsform unterscheidet sich jedoch in der Form der Umlegebewegung des Rundeckenwerkzeugs 3 und seiner Betätigung. Eine direkte Betätigung des Rundeckenwerkzeugs 3 ist nämlich nicht vorgesehen. Das Rundeckenwerkzeug 3 schwenkt mit der Umlegebewegung des Einschlagers 24 deckeleinwärts, indem der Einschläger 24 das Rundeckenwerkzeug 3 entgegen der Federkraft vor sich herschiebt. Dabei vollführt das Rundeckenwerkzeug 3 eine im Wesentlichen zu den beiden benachbarten Seitenrändern 11 a und 12 diagonale, deckeleinwärts gerichtete Umlegebewegung.

30 **[0032]** Das Umlegen des Seitenrandes 11 a erfolgt dabei fast gleichzeitig mit dem Umlegen des Eckenrandes 10. In der Fig. 3 ist deshalb der Funktionsschritt des Umlegens des Eckenrandes 10 durch das Rundeckenwerkzeug 3 mit einem gestrichelten Richtungspfeil gekennzeichnet, wobei noch die Bezeichnung $b \leftarrow c$ angegeben wurde. Die nacheinander ausgeführten Funktionsschritte der zweiten Ausführungsform sind wie folgt:

35 a vertikaler Zuführtransport der Buchdecke 6 in die Kopfeinschlagvorrichtung 1 und damit Aufrichten der Eckenränder 10 und des Seitenrandes 11 a;
 c horizontale, deckeleinwärts gerichtete Umlegebewegung des Einschlagers 24, wobei die beiden Rundeckenwerkzeuge 3 durch synchrone Mitnahme in einer horizontalen, diagonal zu den Seitenrändern 11 a und 12 deckeleinwärts verlaufenden Umlegebewegung (b) von der Kopfkante weggeschwenkt werden, zum Umlegen der Eckenränder 10
 40 unmittelbar vor dem Umlegen des Seitenrandes 11 a;
 d vertikale Andrückbewegung des Einschlagers 24 zum Andrücken des eingeschlagenen Seitenrandes 11 a der Kopfkante gemeinsam mit den Eckenrändern 10 der zugehörigen abgerundeten Ecken der Kopfkante.

45 **[0033]** Die Integration der Rundeckeneinschlagvorrichtung 35 a, b gemäß der zweiten Ausführungsform erfordert keine außerordentlichen Konstruktionsaufwände. Zur Aufnahme der Halter 33 ist lediglich eine ortsfeste Schiene 36 in der Kopfeinschlagvorrichtung 1 vorzusehen. Die Rundeckeneinschlagvorrichtung 35 a, b benötigt keine zusätzlichen Antriebsmittel, sodass auch keine Änderungen in der Ablaufsteuerung der Buchdeckenmaschine erforderlich werden.

50 **[0034]** Die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist nicht beschränkt auf die Herstellung von vierteiligen Buchdecken. Mit der Vorrichtung sind ebenso Spielbretter als zwei bzw. dreiteilige Deckelkonstruktionen wie auch komplexe, sechs- oder mehrteilige Buchdecken mit abgerundeten Ecken herstellbar. Dabei ist das Verfahren und die Vorrichtung nicht beschränkt auf das Einschlagen von sternförmig ausgestanzten Eckenrändern 10. Ebenso sind auch Einzellaschen verarbeitbar. Neben spitz auslaufenden Laschen können auch zungenförmig und/oder hinterschnitten ausgebildete Laschen eingeschlagen werden.

55 Bezugszeichenliste

[0035]

	1	Kopfeinschlagvorrichtung
	2 a, b	Rundeckeneinschlagvorrichtung
	3	Rundeckenwerkzeug
	4	konkave Anlegefläche
5	4 a	Umlegekante
	5 a	vorstehende Aufrichtkante
	5 b, c	Aufrichtkante
	6	Buchbdecke
	7 a, b	Deckel
10	7 c	Pappenschrenz
	8	Bezugsmaterial
	9	abgerundete Ecke
	10	Eckenrand
	10 a	Lasche
15	11 a	(Kopf-) Seitenrand
	11 b	(Fuß-) Seitenrand
	12	Seitenrand
	13	Andrückblech
	14	Schlitten
20	15	Linearführung
	16	Träger
	17	Ausleger
	18	Klotz
	19	Pneumatikzylinder
25	20	Mitnahme
	21	Tisch
	22	Hubplatte
	22 a	Aufrichtkante
	23	Schiebeplatte
30	24	Einschläger
	25	Sauger
	26	Auslegerstütze
	27	Klotz
	27 a	Gleitführung
35	28	Winkel
	29	Linearführung
	30	Schwenkarm
	31	Führungsplatte
	32	Drehgelenk
40	33	Halter
	34	Zugfeder
	35 a, b	Rundeckeneinschlagvorrichtung
	36	Schiene

45

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Buchdecken (6) mit abgerundeten Ecken (9),

50

- bei dem ein Bezugsmaterial (8) auf zumindest einen, insbesondere aus Karton bestehenden Deckel (7 a, b, c) geklebt wird,
- wobei der zumindest eine Deckel (7 a, b, c) auf das beleimte, in Übergröße bereitgestellte und in den Eckenbereichen stern- oder zungenförmig ausgestanzte Bezugsmaterial (8) aufgebracht wird und
- anschließend die an den Seitenkanten und an den abgerundeten Ecken des Deckels (7 a, b, c) überstehenden Ränder (10, 11 a, b, 12) des Bezugsmaterials (8) auf die Gegenseite des Deckels (7 a, b, c) umgelegt und angedrückt werden,

55

dadurch gekennzeichnet,

• **dass** in ein und derselben Station (1) der im Bereich einer abgerundeten Ecke (9) überstehende Eckenrand (10) zunächst aufgerichtet und umgelegt wird und anschließend mit dem Umlegen und Andrücken des Seitenrandes (11 a) einer benachbarten Seitenkante gegen den Deckel (7 a, b, c) gedrückt wird.

- 5 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eckenrand (10) von einem im Wesentlichen parallel zur betreffenden Seitenkante deckeleinwärts bewegten Werkzeug (3) umgelegt wird, welches beim Umlegen und Andrücken des Seitenrandes (11 a) von dieser Seitenkante zur Deckelmitte wegbewegt wird.
- 10 3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eckenrand (10) von einem im Wesentlichen diagonal zu den benachbarten Seitenkanten deckeleinwärts bewegten Werkzeug umgelegt wird, wobei das Umlegen des Seitenrandes (11 a) unmittelbar folgt und quasi gleichzeitig durchgeführt wird.
- 15 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** einzelne Laschen eines mehrfach ausgestanzten Eckenrands (10) nacheinander aufgerichtet werden.
- 20 5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine mittlere Lasche (10 a) vor den benachbarten Laschen aufgerichtet wird.
- 25 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem gemeinsamen Andrücken des Eckenrandes (10) und des einen benachbarten Seitenrandes (11 a) der andere benachbarte Seitenrand (12) in einer nachgeordneten Station umgelegt und angedrückt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eckenrand (10) vor dem Umlegen des Seitenrandes (11 a, b) der Kopf-/Fußseite umgelegt und zusammen mit diesem mit dem Deckel (7 a, b, c) verpresst wird.
- 30 8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
 - mit Einschlagmitteln (21, 22, 24) zum Umlegen und Andrücken der Seitenränder (11 a, b) von ersten parallel zueinander liegenden Seitenkanten in einer ersten Station (1),
 - mit Einschlagmitteln zum Umlegen und Andrücken der Seitenränder (12) von zweiten, quer zu den ersten und parallel zueinander liegenden Seitenkanten in einer zweiten Station, und
 - mit wenigstens einem Rundeckenwerkzeug (3) zum Aufrichten und Umlegen des Eckenrandes (10) einer abgerundeten Ecke (9),
 - 35 • mit einer der Rundecke (9) angepassten konkav geformten Anlegefläche (4) und
 - mit einer Aufrichtkante (5 a, b, c) zum Hochfalten des Eckenrandes (10) einer senkrecht zu seiner Hauptfläche, mit der abgerundeten Deckelecke entlang der Anlegefläche (4) in das Rundeckenwerkzeug (3) transportierten Buchdecke (6),
 - 40 **dadurch gekennzeichnet,**
 - **dass** das wenigstens eine Rundeckenwerkzeug (3) in der ersten Station (1) angeordnet ist,
 - **dass** das Rundeckenwerkzeug (3) zum Umlegen des aufgerichteten Eckenrandes (10) unmittelbar vor der Umlege- und Andrückbewegung der Einschlagmittel (24) deckeleinwärts bewegbar und aus dem Wirkungsbereich der Einschlagmittel wegbewegbar ist, zum Andrücken des umgelegten Eckenrandes (10) mit der Andrückbewegung der Einschlagmittel (24).
- 45 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufrichtkante höhenversetzte Abschnitte (5 a, b, c) aufweist, die jeweils einer Lasche des Eckenrandes (10) zugeordnet sind.
- 50 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mittlerer Abschnitt (5 a) der Aufrichtkante gegenüber den benachbarten Abschnitten (5 b, c) vorsteht.
- 55 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Station (1) für alle vier Ecken Rundeckenwerkzeuge (3) vorgesehen sind, wobei je zwei der Einschlagmitteln (21, 22, 24) einer der beiden, in der Station (1) einzuschlagenden Seitenkanten zugeordnet sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rundeckenwerkzeug (3) an

einem Ausleger (17) der Einschlagmittel (21, 22, 24) angeordnet ist.

- 5 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlegefläche (4) am unteren Ende von einer Umlegekante (4 a) begrenzt ist, welche nach dem Hineintransport der Buchdecke (6) oberhalb des Deckels (7 a, b, c) liegt, und dass das Rundeckenwerkzeug (3) parallel zur Hauptfläche der Buchdecke (6) deckeleinwärts bewegbar ist.
- 10 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rundeckenwerkzeug (3) von Antriebsmitteln (19) parallel zu der Seitenkante deckeleinwärts bewegbar ist, deren Seitenrand (11 a) unmittelbar nachfolgend in der ersten Station (1) umgelegt und angedrückt wird, und dass das Rundeckenwerkzeug (3) anschließend aus dem Wirkungsbereich der Einschlagmittel (24) wegbewegbar ist.
- 15 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rundeckenwerkzeug (3) mit einem geringen Umlegehub (b) von ein bis fünf Millimetern deckeleinwärts bewegbar ist.
- 20 16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rundeckenwerkzeug (3) von den Einschlagmitteln (21, 22, 24) angetrieben wegbewegbar ist.
- 25 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rundeckenwerkzeug (3) ein Andrückelement (13) aufweist, das nach Abschluss der deckeleinwärts gerichteten Umlegebewegung (b) zumindest an einem Teil der Rundecke (9) anliegt und diesen verpresst.
- 30 18. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** Rundeckenwerkzeug (3) schwenkbar am Ausleger (17) der Einschlagmittel (21, 22, 24) aufgenommen ist, wobei es mit der Umlegebewegung der Einschlagmittel im Wesentlichen diagonal zu den benachbarten Seitenkanten der betreffenden Ecke deckeleinwärts schwenkbar ist.
- 35 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschlagmittel (21, 22, 24) eine Einschlagleiste (24) umfassen, welche zunächst in einer parallel zur Deckelhauptfläche gerichteten Bewegung (c) den Seitenrand (11 a) umlegt und anschließend in einer Senkrechtbewegung (d) diesen Seitenrand (11 a) und den umgelegten Eckenrand (10) auf den Deckel (7 a, b, c) fest andrückt und verpresst.
- 40
- 45
- 50
- 55

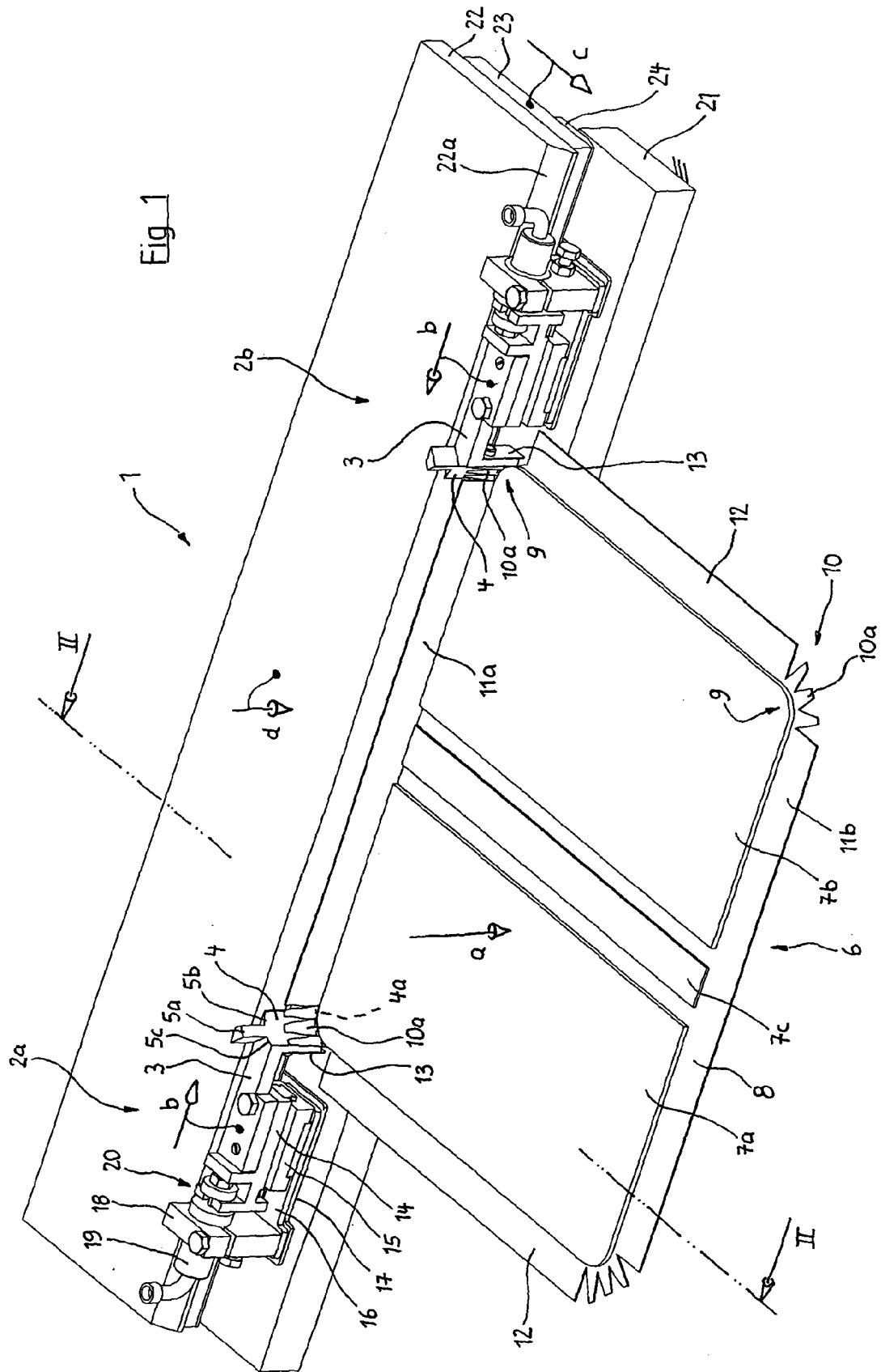
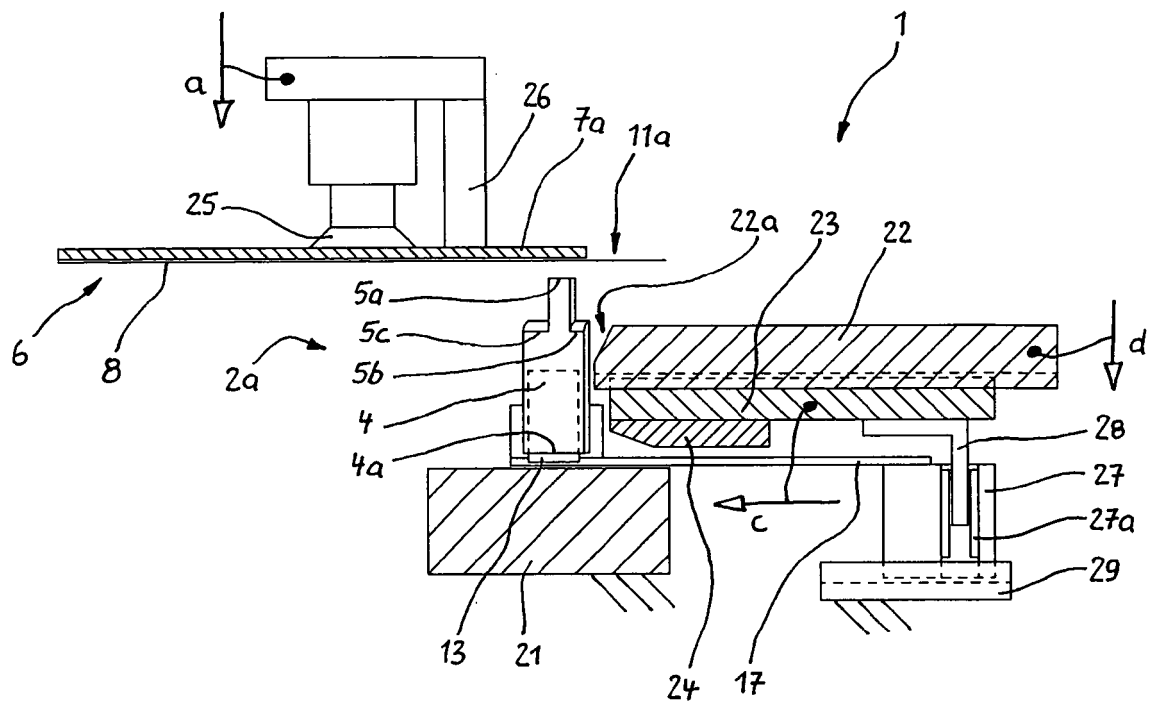
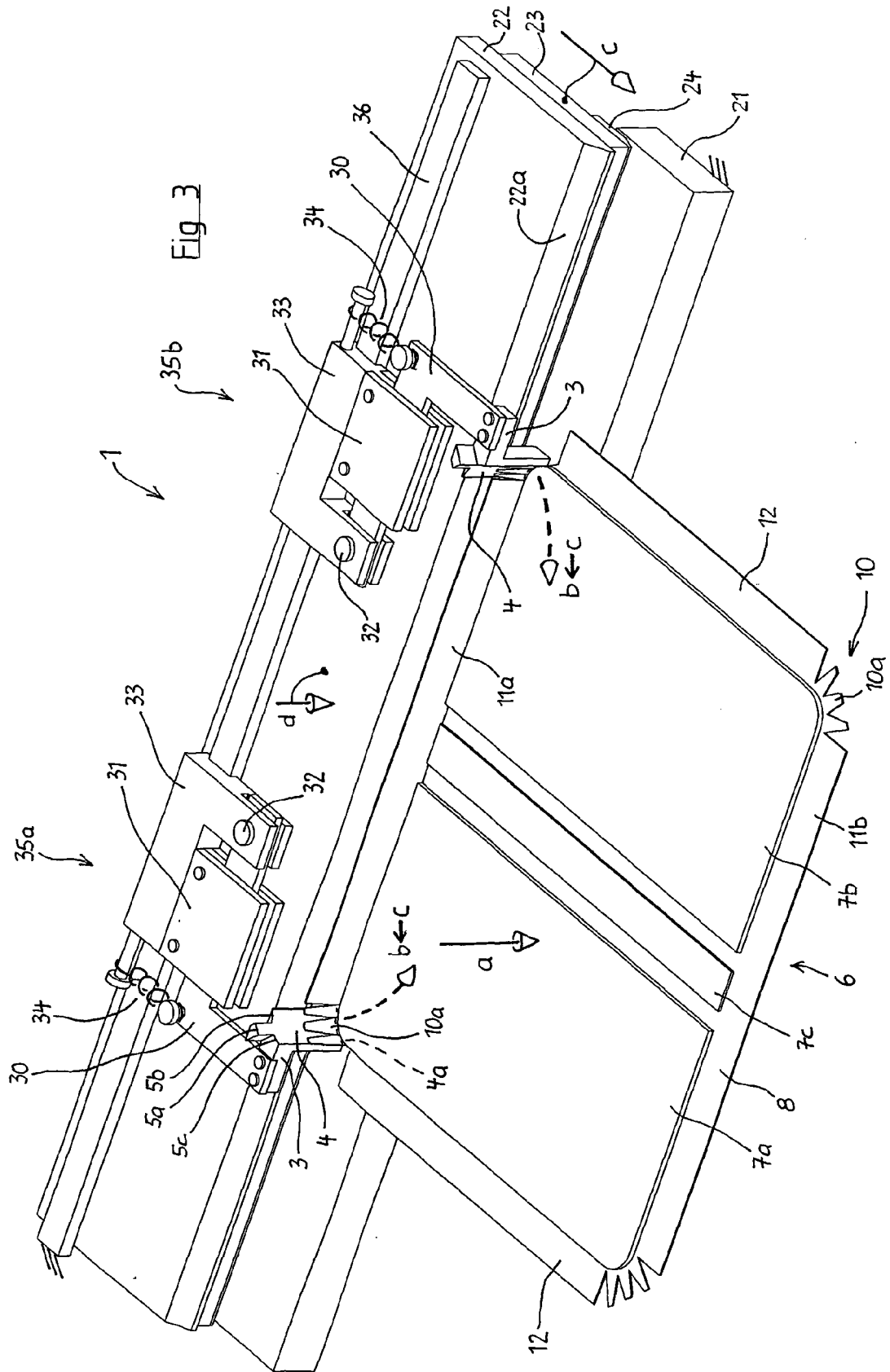


Fig 2





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 4129241 A1 [0003] [0003]