(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 388 149 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.11.2011 Patentblatt 2011/47

(51) Int Cl.:
B42C 7/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11004094.6**

(22) Anmeldetag: **18.05.2011**

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

(30) Priorität: **18.05.2010 DE 102010020878**

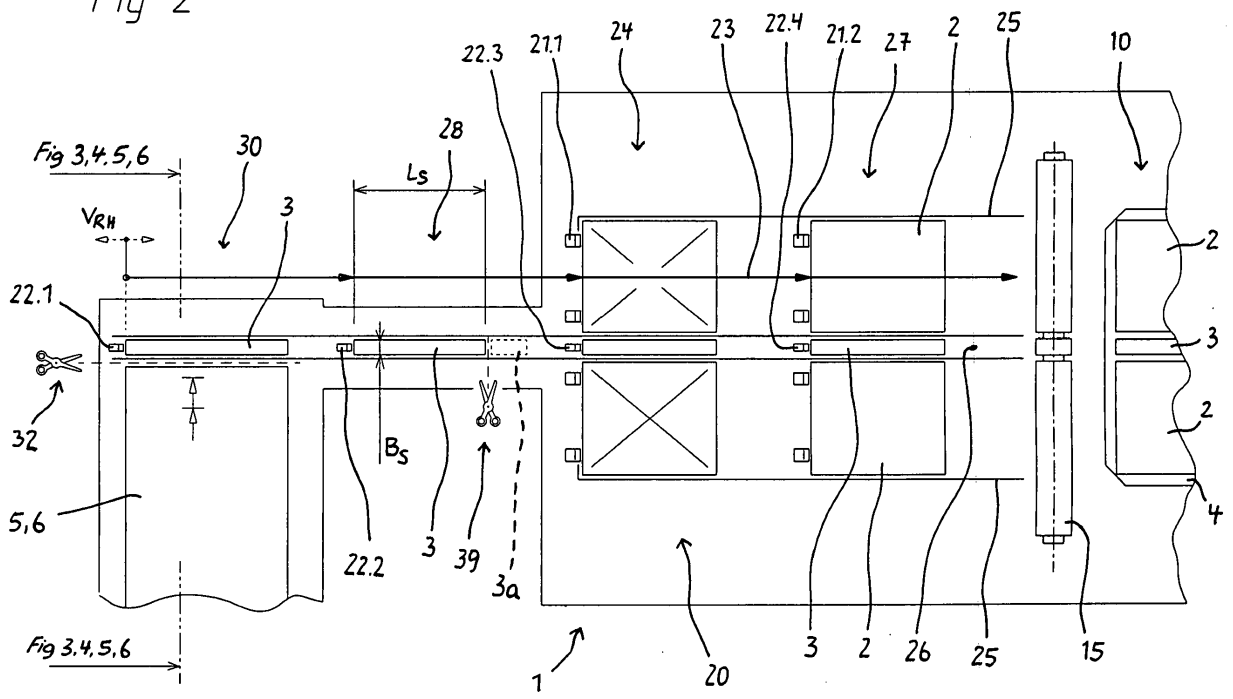
(71) Anmelder: **Kolbus GmbH & Co. KG**
32369 Rahden (DE)

(72) Erfinder:
- **Geldmeier, Günter**
  32351 Stemwede-Oppenwehe (DE)
- **Tautz, Frank**
  32369 Rahden (DE)

(54) Vorrichtung zum Ablängen und Zuführen von Rückeneinlagen für eine Buchdeckenmaschine

(57) Bei einer Vorrichtung zum Ablängen und Zuführen von Rückeneinlagen (3) für eine Buchdeckenmaschine (1) ist eine das Rückeneinlagematerial (5, 6) quer zur Pappenzuführungsrichtung (23) taktgemäß in Rückenbreite (B_s) vorschiebende Schrenzfördereinrichtung (30) vorgesehen. Es kann von Arbeitstakt zu Arbeitstakt die Rückenbreite (B_s) verändert werden, ohne dass dabei zusätzlicher Abfall anfällt. Denn der bislang erforderliche Breitenzuschnitt an der Materialbahn entfällt.

Fig 2



EP 2 388 149 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In einer Buchdeckenmaschine mit horizontalem Verarbeitungsprinzip [Liebau, Heinze; "Industrielle Buchbinderei"; Verlag Beruf und Schule, 1997; S.: 399ff] werden Deckelpappen und eine Rückeneinlage aus Karton oder Pappe passgerecht mit den mit Klebstoff versehenen Bezugsnutzen in einer Anrolleinrichtung vereinigt. Eine gattungsgemäße Buchdeckenmaschine ist in der DE 100 57 599 A1 dargestellt und beschrieben. Die Deckelpappen werden aus einem Pappenmagazin ausgeschoben und gemeinsam mit der Rückeneinlage an Führungsschienen seitlich ausgerichtet der Anrolleinrichtung zugeführt. Als Rückeneinlage kann ein in der Maschine in Länge und Breite geschnittener flexibler Rollenschrenz oder ein vorher zugeschnittener Pappenstreifen Verwendung finden, der unmittelbar vor dem Anrollen in die Zufuhrebene der Deckelpappen eingebracht wird. Synchron zur Pappenzuführung wird der Bezugsnutzen über einen Nutzenzylinder in die Anrollebene gebracht. Die überstehenden Kanten der Buchdecke werden anschließend in hintereinander liegenden Arbeitsstationen entweder im fließenden Durchlauf oder jeweils im Stillstand eingeschlagen, i.d.R. erst die an Kopf und Fuß überstehenden Kanten, und nach dem Eckeneinziehen an den Seiten. Abschließend werden die Buchdecken zwischen Presswalzen einer Andrückvorrichtung geführt zum Anreiben der Pappenteile auf den Bezugsnutzen. In einer Auslage gelangen die fertigen Buchdecken als Stapel über einen Rollentisch zur manuellen Abnahme.

[0003] In den bekannten, gattungsgemäßen Buchdeckenmaschinen wird der flexible Rollenschrenz neben der Pappenzuführung von einer Vorratsrolle abgewickelt und von Rollenmessern auf Breite zugeschnitten. Über mehrere Umlenkungen mit Tänzerrolle gelangt der Schrenz zu einer zwischen dem Pappenmagazin und der Anrolleinrichtung angeordneten Schrenzfördereinrichtung, mit einem Abzugswalzensystem zum taktgemäßen Vorziehen der Materialbahn um eine Länge gleich der Rückenhöhe. Mittels einer Schneideinrichtung wird ein Abschnitt abgelängt und als Rückeneinlage von weiteren Mitteln in die Pappenzuführungsebene eingebracht.

[0004] Bei Formatwechsel wird der Breitenzuschnitt der Schrenzbahn manuell auf eine andere Rückenbreite eingestellt, wobei zur Reduzierung des Abfalls ggf. noch auf eine andere Schrenzrolle gewechselt wird. Der bereits auf Breite geschnittene Rollenschrenz kann nicht mehr verwendet werden und muss durch meterlanges Vorziehen der Materialbahn entsorgt werden, bis die neue Breite an der Schrenzfördereinrichtung anliegt. Eine Verlegung des Breitenzuschnitts in die Nähe der Schrenzfördereinrichtung würde zwar die Abfallmenge bei Formatänderung reduzieren, beeinträchtigt aber die Zugänglichkeit und erfordert eine aufwändigere Lösung für die Beseitigung des Abfalls aus dem Breitenzuschnitt. Nachteilig ist auch, dass nicht unerhebliche Mengen an Schrenzmaterial allein schon beim Breitenzuschnitt weggeschnitten werden, sodass eine Automatisierung der Schrenzbreite, bei der verschiedenen Schrenzbreiten über eine größere Spanne aus einer Schrenzrolle gefahren werden, nicht wirtschaftlich ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung zu schaffen, die eine abfallarme Automatisierung der Formatänderung insbesondere der Rückeneinlagebreite ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird für die gattungsgemäße Vorrichtung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht. Bevorzugte Weiterausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 11.

[0007] Mit einer das Rückeneinlagematerial quer zur Pappenzuführungsrichtung taktgemäß in Rückenbreite vorschiebenden Schrenzfördereinrichtung kann zwischen zwei aufeinander folgend abgelängten Rückeneinlagen die Rückenbreite verändert werden, ohne dass dabei zusätzlicher Abfall anfällt. Das Rückeneinlagematerial wird nicht mehr wie bisher längs zum Rücken der Buchdecke zugeführt sondern quer. Mit dem Abtrennen eines Abschnitts entsteht die gewünschte Rückenbreite. Der bislang erforderliche Breitenzuschnitt an der Materialbahn entfällt. Der Vorschub des Rückeneinlagematerials, beispielsweise durch ein Abzugswalzenpaar, kann ohne Rüst- bzw. Verstellzeit von Arbeitstakt zu Arbeitstakt elektronisch verstellt werden, sodass Buchdekken mit unterschiedlich breiten Rücken ohne Unterbrechung hergestellt werden können.

[0008] Wenn der Führungskanal für die Rückeneinlage durch das Pappenmagazin hindurch bis hinter das Pappenmagazin verlängert ist, kann an dem frei vorstehendem, stromaufwärtigen Ende des Führungskanals die Schrenzfördereinrichtung angeordnet werden, mit dem Vorteil einer allseitig guten Zugänglichkeit und der einfachen Beseitigung von ggf. anfallendem Abfall nahe dem Führungskanal. Die abgetrennte Rückeneinlage ist an einer solchen Stelle des vorstehenden Führungskanals einbringbar, dass mit einem oder mehreren zusätzlichen Förderhüben der Pappenzuführung die Rückeneinlage in eine Position zwischen den Deckelpappen des Pappenmagazins überführt wird, aus der dann mit dem nächsten Förderhub die Rückeneinlage gemeinsam mit den aus dem Magazin vereinzelten Deckelpappen weiter transportiert wird.

[0009] Vorzugsweise wird die Rückeneinlage von der Schrenzfördereinrichtung direkt in den Führungskanal eingeschoben und mit dem Abtrennen gänzlich in den Führungskanal überführt, sodass auf zusätzliche Förder- und Leitmittel zum Überführen der abgetrennten Rükkeneinlage in den Führungskanal verzichtet werden kann.

[0010] Mit einer weiteren Schneideinrichtung, welche der Schneideinrichtung zum Abtrennen der Abschnitte nachgeordnet ist, können die auf Rückenbreite abgelängten Rückeneinlagen durch einen zumindest einseitigen Beschnitt auf Rückenhöhe zugeschnitten werden.

Die Rückenhöhe kann durch eine in Pappenzuführungsrichtung gerichtete, relative Positionsänderung der Schneideinrichtung zur abgelängten Rückeneinlage erfolgen.

[0011] In einer bevorzugten Weiterausgestaltung ist der Schrenzfördereinrichtung eine Anlegevorrichtung für als Bogen bereitgestelltes Rückeneinlagematerial zugeordnet. Die Bogen können als flexibler Karton (gleich dem Rollenschrenz) oder als feste Pappe vorliegen. Auch besondere Materialien, wie z.B. Bleche, Kunststoffe oder spezielle Materialkompositionen sind möglich. Aus einem Bogen können zahlreiche Rückeneinlagen abgeschnitten werden, sodass erst nach einer Vielzahl von Arbeitstakten ein neuer Bogen angelegt werden muss. Bei einem Formatwechsel können die Bogen sehr einfach gewechselt werden, wobei ein entnommener angebrochener Bogen in einem Nachfolgeauftrag aufgebraucht werden kann. Ein Zuschneiden der von dem Bogen abgetrennten Rückeneinlagen auf Rückenhöhe ist in der Buchdeckenmaschine nicht erforderlich, wenn die angelegten Bogen bereits eine Breite entsprechend der gewünschten Rückenhöhe aufweisen. Die vorgehaltene Menge an Rückeneinlagen kann durch ein Stapelmagazin deutlich erhöht werden. Durch die Vereinzelung des jeweils untersten Bogens können weitere Bogen ohne Maschinenstopp nachgelegt werden.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Weiterausgestaltung ist der Schrenzfördereinrichtung eine Abrolleinrichtung für eine von einer Vorratsrolle abzuwickelnde Bahn des Rückeneinlagematerials zugeordnet, zur Verarbeitung von flexiblem Rollenschrenz. Neben der Bogenverarbeitung eignet sich die Erfindung auch für die Bahnverarbeitung, wobei die Materialbahn quer zum Rücken zugeführt wird und eine einzige Rolle einen sehr großen Vorrat an Rückeneinlagematerial enthalten kann, sodass auf eine Rollenwechseleinrichtung verzichtet werden kann.

[0013] Vorzugsweise ist stromaufwärts von der Schrenzfördereinrichtung eine Schneideinrichtung zum Beschneiden des Rückeneinlagematerials auf eine Breite gleich der Rückenhöhe angeordnet, sodass aus der abgewickelten Bahn oder dem angelegten Bogen verschiedene Rückenhöhen gefahren werden können.

[0014] Durch die Anordnung von wenigstens zwei Schrenzfördereinrichtungen können mehrere Rückeneinlagematerialien zur wahlweisen oder auch redundanten Verarbeitung in der Buchdeckenmaschine bereitgehalten werden, sodass bei Auftrags- oder Rollenwechsel die Rüst- bzw. Wechselzeiten entfallen.

[0015] Mit einer Ausschleuseinrichtung im Bereich des Führungskanals können taktgemäß nicht benötigte oder in falscher Breite vorliegende Rückeneinlagen ausgeschleust werden, ohne dass dafür die Buchdeckenmaschine angehalten werden muss. Bspw. können damit bei der Bogenverarbeitung anfallende Reststücke des Rückeneinlagematerials automatisch entfernt werden.

[0016] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung einer erfindungsgemäß ausgestatteten Buchdeckenmaschine anhand der beigefügten Zeichnung erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Buchdeckenmaschine;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Buchdeckenmaschine;

Fig. 3 eine Queransicht auf eine Schrenzfördereinrichtung mit zugeordnetem Bogenmagazin;

Fig. 4 eine Queransicht auf eine Schrenzfördereinrichtung zur Verarbeitung von Rollenschrenz;

Fig. 5 die Schrenzfördereinrichtung mit zugeordneter Ausschleusung;

Fig. 6 zwei, Rückeneinlagematerial wahlweise zuführende Schrenzfördereinrichtungen.

[0017] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer Buchdeckenmaschine 1, in der Buchdecken 10 durch Zusammenfügen von Deckelpappen 2 und Rückeneinlagen 3 auf Bezugsnutzen 4 hergestellt werden. Ein jeweiliger Bezugsnutzen 4 wird von einer hier nicht näher dargestellten, bekannten Nutzenzuführung 11 einem Nutzenzylinder 12 zugeführt, der den Bezugsnutzen 4 mit Greifern 12 a übernimmt, an einer Auftragswalze 14 eines Leimwerks 13 vorbeiführt und im Fügepunkt an die beiden synchron zugeführten Deckelpappen 2 und der einen Rückeneinlage 3 anrollt. Andrückrollen 15 drücken im Fügepunkt die Pappen 2, 3 auf den Bezugsnutzen 4, während ein hin- und herbewegter Saugbalken 16 die Buchdecke 10 von der aus Nutzenzylinder 12 und Andrückrollen 15 gebildeten Anrolleinrichtung übernimmt, um sie einer hier nicht gezeigten Einschlag- und Andrückstation zuzuführen.

[0018] Die Deckelpappen 2 befinden sich in einem Pappenmagazin 24. Die jeweils untersten Deckelpappen 2.1 werden von einem ersten Pappenschieber 21.1 einer Pappenzuführung 20 ausgeschoben und zu einer Zwischenposition 27 geführt, aus der sie mit einem zweiten Pappenschieber 21.2 unter Ausrichtung an äußeren Pappenführungen 25 dem Fügepunkt zugeführt werden. Die Pappenschieber 21.1, 21.2 sind in einem festen Abstand miteinander gekoppelt und werden mit einem konstanten Förderhub 23 gleich diesem Abstand taktgemäß vor und zurück bewegt. In dem Ausführungsbeispiel ist die vorlaufende Kante der Pappen 2, 3 als feste Bezugskante festgelegt. Formatverstellungen V_{RH} nach der Rückenhöhe der Buchdecken 10 sind daher an der Hinterkante wirksam, sodass diesbezüglich auch die Hublage des Förderhubes 23 verstellt wird.

[0019] Die Rückeneinlagen 3 werden in einem auf Rückeneinlagebreite B_s einstellbaren Führungskanal 26 mit an den Pappenschiebern 21.1, 21.2 gekoppelten Schrenzschiebern 22.1 bis 22.4 vorgeschoben, wobei die Rückeneinlagen 3 hinter dem Pappenmagazin 24 in

den durch das Pappenmagazin 24 hindurch verlängerten Führungskanal 26 eingebracht werden.

[0020] Erfindungsgemäß wird von einem Abzugswalzenpaar 31 einer Schrenzfördereinrichtung 30 Rückeneinlagematerial 5, 6 quer zur Pappenzuführungsrichtung 23 in den Führungskanal 26 eingeschoben und mittels einer aus Ober- und Untermesser 33, 34 bestehenden Schneideinrichtung 32 in Rückeneinlagebreite B_s von dem Rückeneinlagematerial 5, 6 abgetrennt und dabei gänzlich in den Führungskanal 26 überführt. Mit dem ersten Schrenzschieber 22.1 wird die abgetrennte Rückeneinlage 3 in eine Zwischenposition 28 überführt, aus der sie mit dem zweiten Schrenzschieber 22.2 in eine Position innerhalb des Pappenmagazins 24 transportiert wird, von wo aus sie dann gemeinsam mit den Deckelpappen 2 mit dem dritten und vierten Schrenzschieber 22.3 und 22.4 bis zur Anrolleinrichtung weiter transportiert wird.

[0021] Fig. 3 zeigt eine erste Ausführungsform der Schrenzzuführung. Der Schrenzfördereinrichtung 30 ist ein Bogenmagazin 35 für Rückeneinlagebogen 5 zugeordnet, aus dem der jeweils unterste Rückeneinlagebogen 5.1 mittels eines Saugers 36 vereinzelt und dem Abzugswalzenpaar 31 zum taktgemäßen Vorziehen in Rükkeneinlagebreite B_s zugeführt wird.

[0022] Die Rückeneinlagebogen 5 können von Pappenkreisscheren oder Planschneidern bereits im Vorfeld auf eine Breite entsprechend der benötigten Rückeneinlagelänge L_s zugeschnitten sein. Ein Zuschneiden der von dem Rückeneinlagebogen 5 abgetrennten Rückeneinlagen 3 auf die benötigte Rückeneinlagelänge L_s ist dann in der Buchdeckenmaschine 1 nicht mehr erforderlich. In den Fig. 1 und 2 ist der Fall dargestellt, dass die von dem Rückeneinlagematerial 5, 6 abgetrennte Rükkeneinlage 3 etwas länger als die benötigte Rückeneinlagelänge L_s ist. Diese wird durch einen einseitigen Beschnitt-mittels einer in der Zwischenposition 28 am Führungskanal 26 angeordneten Schneideinrichtung 39 geschaffen. Das dabei abgetrennte Abfallstück 3 a kann einfach nach unten in einen bereitgestellten Abfalleimer 40 fallengelassen werden.

[0023] Bei den Rückeneinlagebogen 5 kann es sich um flexiblen Karton (gleich dem Rollenschrenz) oder um feste Pappe handeln. Auch andere Materialien, wie z.B. Bleche, Kunststoffe oder spezielle Materialkompositionen können mit der Schrenzzuführung nach Fig. 3 zugeführt werden.

[0024] Fig. 4 zeigt eine zweite Ausführungsform der Schrenzzuführung. Der Schrenzfördereinrichtung 30 ist hier eine Abrolleinrichtung 37 für eine von einer Vorratsrolle 7 abzuwickelnde Rückeneinlagebahn 6 zugeordnet, zur Verarbeitung von flexiblem Rollenschrenz. Es ist noch eine Seitenbeschnitteinrichtung 38 vorgesehen, mit der die Rückeneinlagebahn 6 auf eine Breite entsprechend der benötigten Rückeneinlagelänge L_s zugeschnitten wird. Die Seitenbeschnitteinrichtung 38 könnte auch bei der Bogenverarbeitung gemäß Fig. 3 zum Einsatz kommen. Aus der abgewickelten Rückeneinlagebahn 6 bzw. dem angelegten Rückeneinlagebogen 5 können so verschiedene Rückeneinlagelängen L_s gefahren werden.

[0025] Dadurch dass erfindungsgemäß die Rückeneinlagebahn 6 quer zum Rücken zugeführt wird und die Rückeneinlagen 3 in schmaler Rückeneinlagebreite B_s abgetrennt werden, enthält eine einzige Rolle einen sehr großen Vorrat an Rückeneinlagematerial, sodass auf eine Rollenwechseleinrichtung verzichtet werden kann.

[0026] Fig. 5 zeigt eine Ausschleuseinrichtung für nicht benötigte oder in falscher Breite vorliegende Rückeneinlagen, bspw. die bei der Bogenverarbeitung anfallenden Reststücke 8 des zugeführten Rückeneinlagebogens 5. Zum automatischen Ausschleusen wird einfach eine den Führungskanal 26 begrenzende Führungsschiene 29 auf- und zugefahren.

[0027] Fig. 6 zeigt die Anordnung von zwei, Rückeneinlagematerial 5, 6 wahlweise zuführende Schrenzfördereinrichtungen 30.1, 30.2. Es können durch die beiden Schrenzfördereinrichtungen 30.1, 30.2 Rückeneinlagebogen 5 bzw. Rückeneinlagebahnen 6 von gleicher Beschaffenheit und Abmessung im Sinne einer redundaten Anordnung zugeführt werden, sodass bei Ausfall einer Schrenzfördereinrichtung 30.1 oder bei Aufbrauchen des Rückeneinlagematerials 5, 6 die jeweils andere Schrenzfördereinrichtung 30.2 die weitere Zuführung übernimmt. Die andere Schrenzfördereinrichtung 30.2 kann aber auch mit einem anderen, für einen Folgeauftrag bestimmten Rückeneinlagematerial 5, 6 vorbreitet werden, sodass bei Auftragswechsel die Rüst- bzw. Wechseizeiten an der Schrenzzuführung entfallen.

Patentansprüche

1. **Vorrichtung** zum Ablängen und Zuführen von Rükkeneinlagen (3) für eine Buchdeckenmaschine (1), mit einer Schrenzfördereinrichtung (30) zum taktsynchronen Vorziehen eines Rückeneinlagematerials (5, 6) aus vorzugsweise Karton oder Pappe, mit einer Schneideinrichtung (32) zum Abtrennen eines Abschnitts des Rückeneinlagematerials als Rückeneinlage (3), mit Mitteln zum Einbringen der Rückeneinlage (3) in einen Führungskanal (26) einer die Rückeneinlage (3) und weitere Deckelpappen (2) schiebenden Pappenzuführung (20) zum synchronen Zuführen der Pappen (2, 3) an einem an einer Leimauftragswalze (14) beleimten und über einen Nutzenzylinder (12) zugeführten Bezugsnutzen (4) in einer Anrolleinrichtung (12, 15), **gekennzeichnet durch** eine das Rückeneinlagematerial (5, 6) quer zur Pappenzuführungsrichtung (23) taktgemäß in Rückenbreite (B_s) vorschiebende Schrenzfördereinrichtung (30).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrenzfördereinrichtung (30) hinter einem Pappenmagazin (24) für die Deckel-

pappen (2) angeordnet ist, mit einem durch das Pappenmagazin (24) hindurch verlängerten Führungskanal (26) zur Aufnahme der abgetrennten Rückeneinlage (3).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückeneinlage (3) von der Schrenzfördereinrichtung (30) in den Führungskanal (26) eingeschoben wird, wobei mit dem Abtrennen die Rückeneinlage (3) gänzlich in den Führungskanal (26) überführt wird.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** eine weitere Schneideinrichtung (39) zum zumindest einseitigen Zuschneiden der auf Rückenbreite (B_s) abgelängten Rückeneinlage (3) auf Rückenhöhe (L_s).

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** eine der Schrenzfördereinrichtung (30) zugeordnete Anlegevorrichtung (35, 36) für Bogen (5) des Rückeneinlagematerials.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogen (5) eine Breite entsprechend der Rückenhöhe (L_s) aufweisen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **gekennzeichnet durch** ein Magazin (35) für Stapel von Bogen (5) mit einer Vereinzelungsvorrichtung (36) zur Übergabe des jeweils untersten Bogens (5.1) an die Schrenzfördereinrichtung (30).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine der Schrenzfördereinrichtung (30) zugeordnete Abrolleinrichtung (37) für eine von einer Vorratsrolle (7) abzuwickelnde Bahn (6) des Rückeneinlagematerials.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine stromaufwärts von der Schrenzfördereinrichtung (30) angeordnete Schneideinrichtung (38) zum Beschneiden des Rükkeneinlagematerials (5, 6) auf eine Breite gleich der Rückenhöhe (L_s).

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** die Anordnung von wenigstens zwei Schrenzfördereinrichtungen (30.1, 30.2) zum wahlweisen Vorziehen eines jeweiligen Rükkeneinlagematerials (5, 6).

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** eine Ausschleusvorrichtung (29) für abgelängte Rückeneinlagen (3) und/oder Reststücke (8) des Rückeneinlagematerials (5).

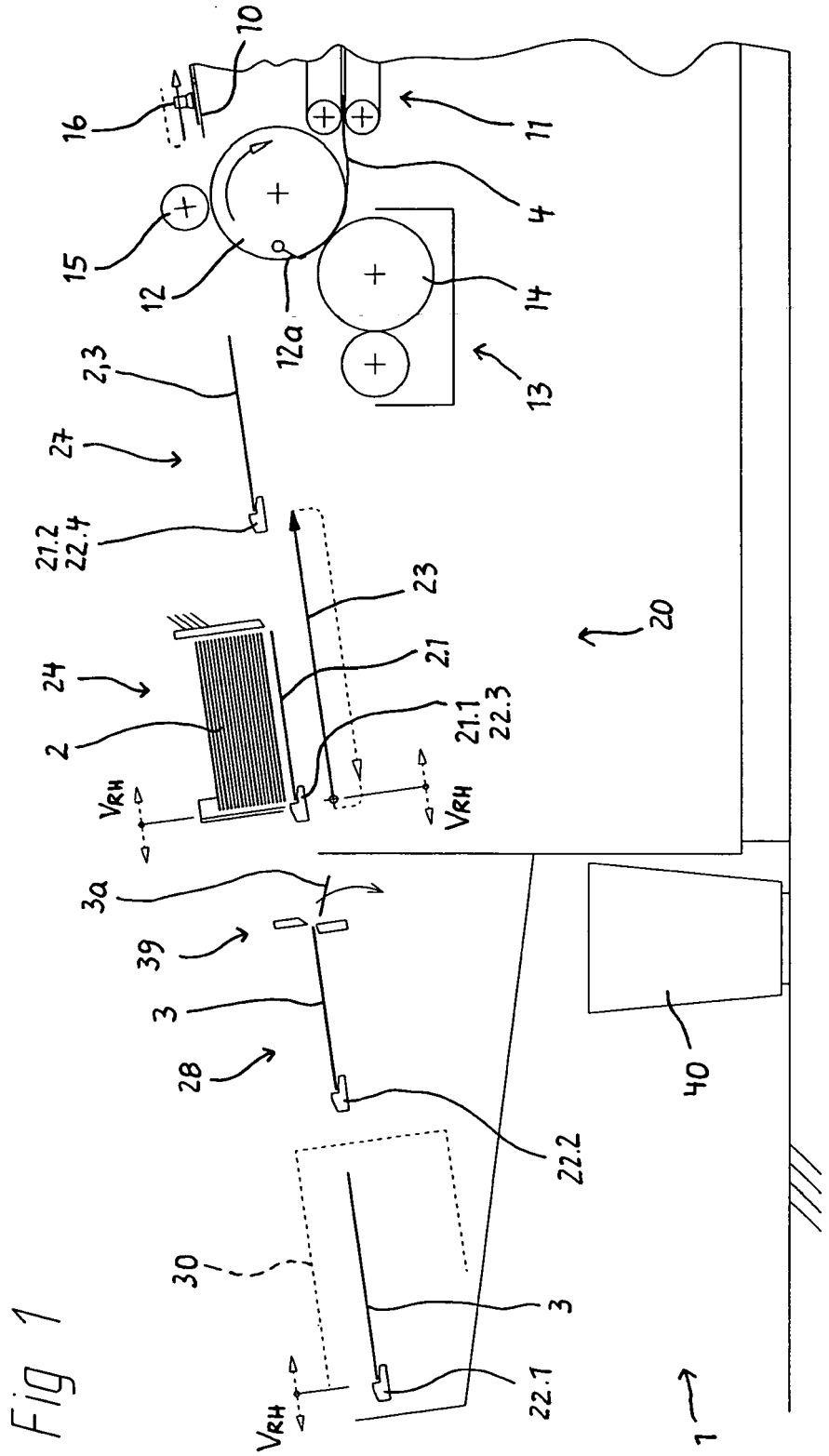

10
16
11
4
15
12
12a
14
13
2,3
27
21.2
22.4
23
21
24
2
21.1
22.3
20
VRH
VRH
3a
39
3
28
40
22.2
30
3
22.1
VRH
1

Fig 1

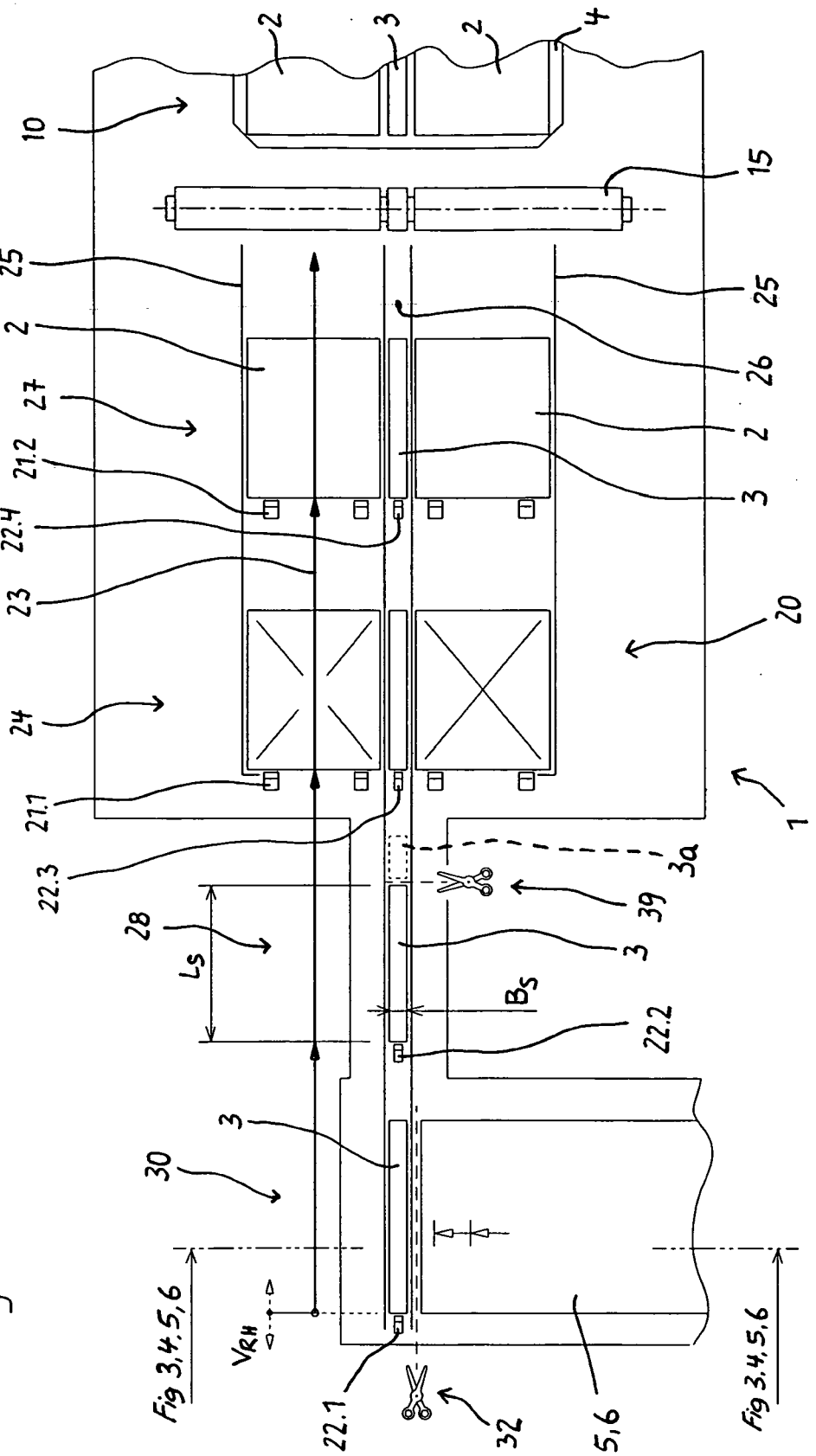

2
3
2
4
10
15
25
25
2
26
27
2
21.2
3
22.4
23
20
24
21.1
1
22.3
3a
39
28
3
Ls
Bs
22.2
3
30
Fig 3,4,5,6
VRH
22.1
32
5,6
Fig 3,4,5,6

Fig 2

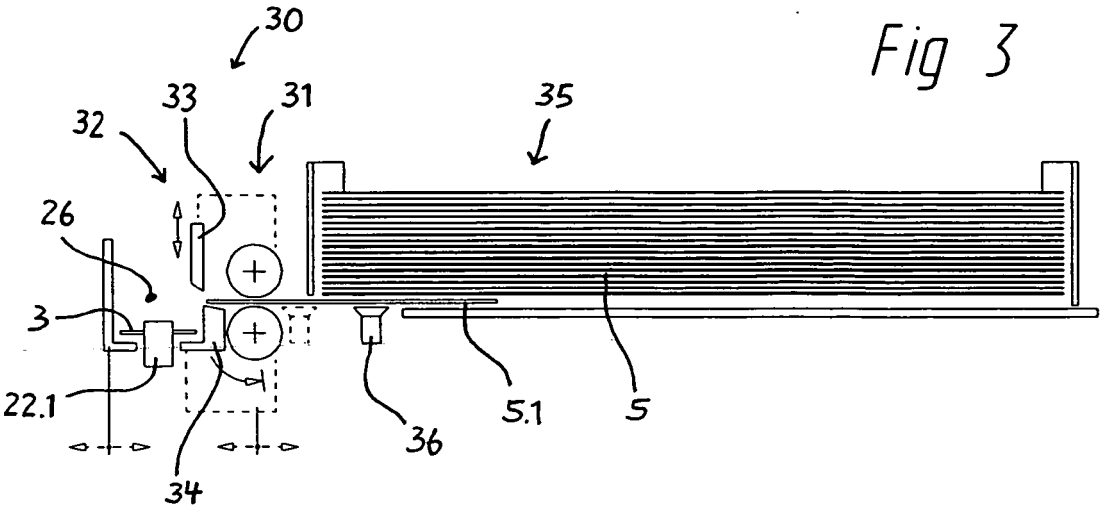


Fig 3

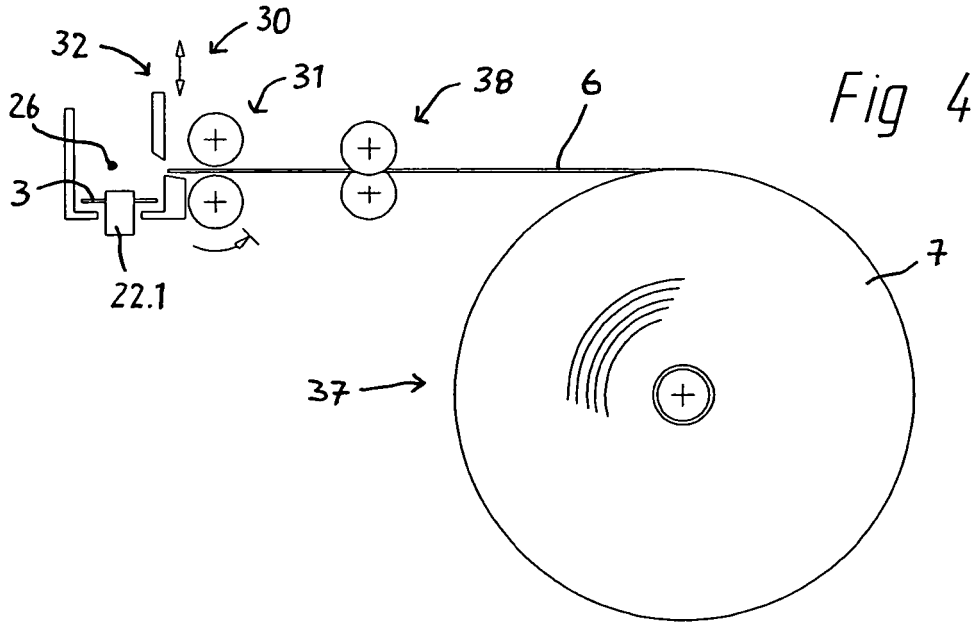


Fig 4

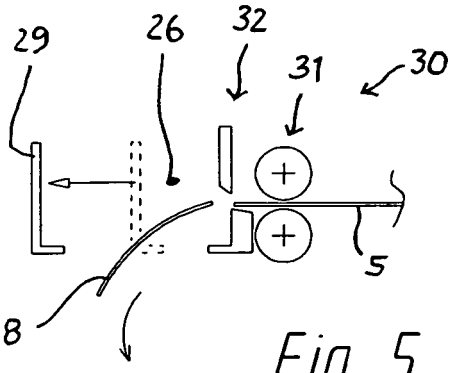


Fig 5

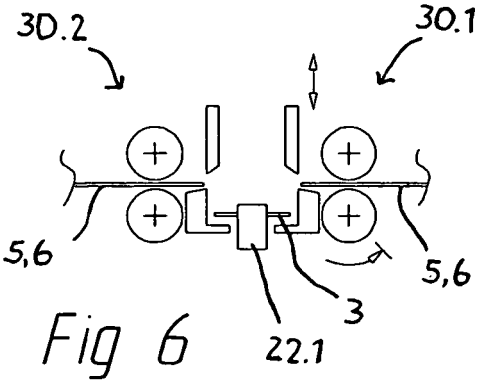


Fig 6

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 10057599 A1 **[0002]**

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **LIEBAU ; HEINZE.** Industrielle Buchbinderei. Verlag Beruf und Schule, 1997, 399ff **[0002]**