

(19)



(11)

**EP 2 875 962 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.05.2015 Patentblatt 2015/22**

(51) Int Cl.:  
**B42C 5/02 (2006.01)** **B42C 11/04 (2006.01)**  
**B42C 19/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14003416.6**

(22) Anmeldetag: **04.10.2014**

(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**

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

(72) Erfinder:  
• **Jäger, Axel**  
**D-32369 Rahden (DE)**  
• **Meineke, Torsten**  
**D-27211 Bassum (DE)**

(30) Priorität: **22.11.2013 DE 102013019559**

**(54) Verfahren zum Einstellen einer Buchfertigungsstraße**

(57) Verfahren zum Einstellen von Stationen einer Buchfertigungsstraße auf die beim Runden tatsächlich erzeugte Überhöhung des Buchblockrückens, wobei diese Überhöhung mit Hilfe des Pressbalkens in der Ab-

pressstation erfasst und an eine Steuerung übertragen wird, welche daraus Einstellwerte für Stationen der Buchfertigungsstraße bestimmt und diesen übermittelt.

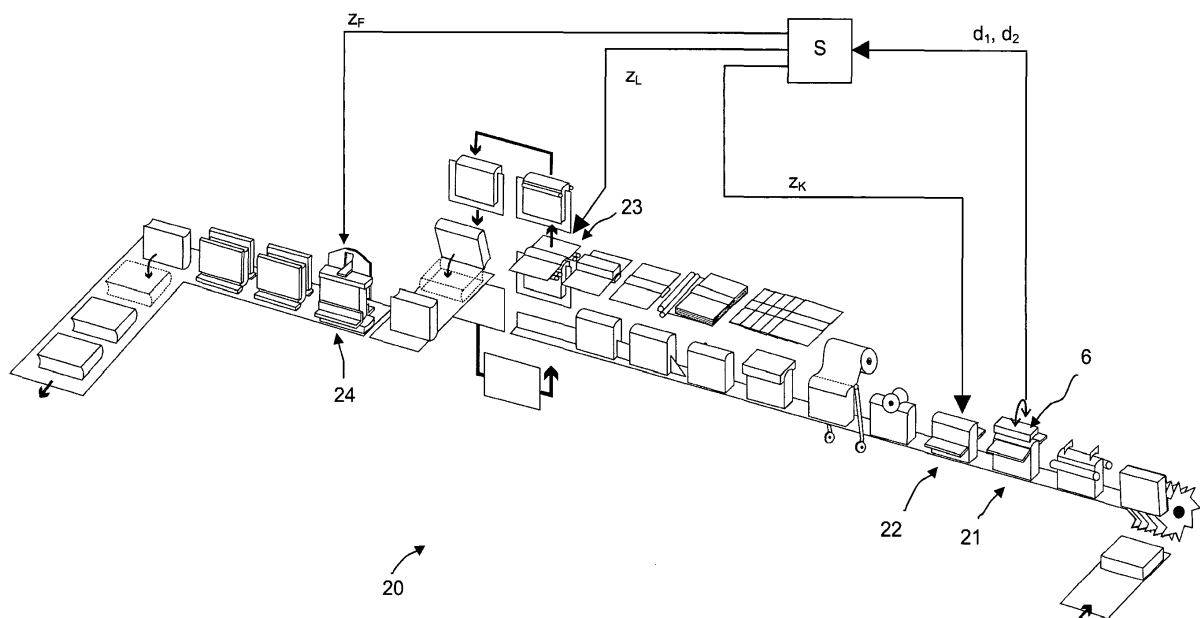


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einstellen einer Buchfertigungsstraße mit entlang des Materialflusses angeordneten Bearbeitungsstationen mit Stellgliedern, die sich entsprechend vorgegebener Stellgrößen rechnergesteuert einstellen, auf ein zu erzeugendes Buch.

**[0002]** In bekannten Buchfertigungsstraßen durchlaufen die Buchblocks nacheinander eine Runde- und Abpressstation, eine oder mehrere Rückenbeim- und Rückenhinterklebestationen sowie eine Station zum Einhängen in eine Buchdecke und gelangen im weiteren Verlauf in eine Form- und Pressstation. Für die Umstellung auf unterschiedliche Formate werden Funktionsglieder in den Bearbeitungsstationen im Hinblick auf Rüstzeitverkürzungen mittels eines Steuerrechners anhand von Parametereingaben über motorische Verstellsysteme automatisch verfahren.

**[0003]** Wegen der spezifischen Eigenschaften der zu verarbeitenden Materialien lassen sich Verstellungen vielfach nicht ohne Nachjustierungen durchführen, vor allem dann, wenn ein vorausgehender Teilprozess Auswirkungen auf den einzustellenden Parameter hat. Dem Ergebnis dieses Teilprozesses entsprechend muss dann eine Nachjustierung erfolgen. Insbesondere führt das Verformen von Buchblöcken nach dem Wälzrundeprinzip, das heute standardmäßig in Buchfertigungsstraßen angewandt wird, in Abhängigkeit des verwendeten Materials wie Papiere und Klebstoff und weiterer Einflussgrößen wie klimatische Bedingungen und Buchblockdicke zu nicht hinreichend genau vorherbestimmbaren Überhöhungen der Buchblockrücken.

**[0004]** In einigen auf das Runden folgende Bearbeitungsprozessen ist das genaue Einstellen der Einrichtungen auf den Abstand vom Scheitel des gerundeten Buchblockrückens zu einer ortsfesten Bezugsebene von großer Bedeutung für die erreichbare Qualität des Endproduktes. Daher wird zum Einstellen einer Buchfertigungsstraße auf einen Fertigungsauftrag nach einer ersten groben Einstellung auf Grundlage der bereits bekannten Produktparameter und daraus abgeleiteter theoretischer Werte ein erster Buchblock bei reduzierter Maschinengeschwindigkeit bearbeitet, wobei die Buchfertigungsstraße beim Passieren dieses ersten Buchblocks bestimmter Positionen angehalten wird, um eine manuelle Feineinstellung oder zumindest visuelle Kontrolle der Einstellungen vorzunehmen. Diese Vorgehensweise ist aufgrund der zahlreichen Teilprozesse, welche eine Buchfertigungsstraße bei der Produktion durchführt sehr aufwendig und zeitintensiv.

**[0005]** Aus DE 199 03 162 A1 ist eine Abpressmaschine zum Abpressen von im rückennahen Bereich eingespannt gehaltenen gerundeten Buchblocks bekannt, die eine automatisierte Feineinstellung der Höheneinstellung des Pressbalkens ermöglicht. Dazu ist der Pressbalken an einem Schlitten in vertikaler Richtung frei verschiebbar gelagert und beim Aufsetzen auf den Buch-

blockrücken bis zur Anlage am Schlitten anhebbar. Durch das Anlegen des Pressbalkens an der Anlage des Schlittens beim Absenken des Schlittens wird ein Näherungsschalter verstimmt, wodurch die Bewegung des Schlittens gestoppt und der Pressbalken mit Hilfe von Pneumatikzylindern gegen die Anlage des Schlittens gespannt wird.

**[0006]** Auf diese Weise kann der Aufwand für das Einstellen der Abpressmaschine oder der Abpressstation einer Buchfertigungsstraße deutlich reduziert werden. Auf das weiterhin sehr aufwendige Einstellen weiterer Bearbeitungsstationen einer Buchfertigungsstraße hat dieses Verfahren jedoch keinen Einfluss, so dass der Aufwand zum Einstellen einer Buchfertigungsstraße auf einen Produktionsauftrag insgesamt kaum verringert wird.

**[0007]** Der Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu beschreiben, mit dem sich auf einfache Weise insbesondere der zeitliche Aufwand für das Einstellen einer Buchfertigungsstraße auf einen Produktionsauftrag deutlich reduzieren lässt, ohne die Qualität der erzeugten Bücher zu beeinträchtigen.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem die durch das Runden tatsächlich entstandene Überhöhung des Buchblockrückens erfasst und an eine Steuerung der Buchfertigungsstraße übermittelt wird, welche daraus Parameter für das Einstellen von Stationen der Buchfertigungsstraße auf diese tatsächliche Überhöhung des zu bearbeitenden Buchblockrückens ableitet und Bearbeitungsstationen der Buchfertigungsstraße zum Einstellen bereitstellt. Dazu wird der Abstand des Buchblockrückens oder bei gerundeten Buchblöcken vorzugsweise dessen Scheitels zu einer ortsfesten Bezugsebene der Buchfertigungsstraße automatisch erfasst, wobei als Messinstrument ein Pressbalken zum Abpressen gerundeter Buchblöcke und eine Einrichtung zum Positionieren des Pressbalkens zum Buchblockrücken genutzt wird. Auf diese Weise können Bearbeitungsstationen der Buchfertigungsstraße auf die tatsächlich erzeugte Überhöhung des Buchblockrückens automatisch eingestellt werden, so dass ohne Einschränkung der erzeugten Qualität der fertigen Produkte auf eine manuelle Korrektur durch das Bedienpersonal verzichtet werden kann. Der Zeitbedarf für das Einstellen der Buchfertigungsstraße auf das zu erzeugende Produkt wird damit deutlich reduziert.

**[0009]** In vorzugsweiser Ausübung des Verfahrens wird dazu der Pressbalken von einer bekannten zu dem Buchblock beabstandeten Ausgangsposition auf den Buchblockrücken abgesenkt, wobei das Erreichen des Buchblockrückens festgestellt wird, indem wenigstens ein Schwellenwert erreicht wird. Das Erreichen des wenigstens einen Schwellenwertes löst das Erfassen der in diesem Moment vorliegende Position des Pressbalkens aus, welche in eine Überhöhung des Buchblockrückens umgerechnet und für Einstellvorgänge von Bearbeitungsstationen der Buchfertigungsstraße verarbeitet wird. So ist der Messvorgang automatisiert und erfordert keine Interaktion durch das Bedienpersonal.

**[0010]** Moderne Buchfertigungsstraßen verfügen über eine elektromotorische Verstellung der Position des Pressbalkens, welche ein Gebersystem zur Rückführung der momentanen Position an eine Steuerung umfassen. Vielfach ist dieses Gebersystem im Motor integriert. In vorteilhafter Ausübung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird für das Erfassen der Position des Pressbalkens und damit der Überhöhung des Buchblockrückens dieses für die Positionsverstellung vorhandene Gebersystem genutzt, so dass für das Messen der Überhöhung kein zusätzliches Wegmesssystem erforderlich ist.

**[0011]** Der Zeitpunkt für das Messen der Überhöhung des gerundeten Buchblockrückens ist erfindungsgemäß durch das Erreichen eines oder mehrerer Schwellenwerte festgelegt. Mit dem Aufsetzen des Pressbalkens auf den Buchblockrücken ändert sich die den Pressbalken beschreibende Bewegungsgleichung deutlich. Abhängig von dem Antrieb der Verstelleinrichtung steigt die zum Verändern der Position des Pressbalkens erforderliche Kraft erkennbar an oder die Bewegungsgeschwindigkeit geht erkennbar zurück. In einer vorteilhaften Ausübung des Verfahrens bezieht sich dieser wenigstens eine Schwellenwert auf die Kraft, welche zum Verändern der Position des Pressbalkens zu dem Buchblockrücken aufgebracht wird. Dabei kann dieser Schwellenwert eine festgelegte Kraftgrenze beschreiben oder eine zeitliche Änderung der Kraft, d.h. eine festgelegte Grenze für eine ihrer zeitlichen Ableitungen. Moderne Steuerungen, wie sie in Buchfertigungsstraßen eingesetzt werden, ermöglichen auf einfache Weise das Ermitteln der momentanen Stromaufnahme eines elektrischen Antriebes und damit des momentan von diesem elektrischen Antrieb aufgebrachten Drehmomentes bzw. der momentan von diesem elektrischen Antrieb aufgebrachten Kraft. In vorteilhafter Ausübung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird daher bei elektromotorischer Verstellung der Position des Pressbalkens der Motor selbst auf diese Weise als Kraftmesssystem genutzt, um das Erreichen des Schwellenwertes zu erfassen, so dass für diese Funktion kein zusätzliches Gebersystem erforderlich ist.

**[0012]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bezieht sich wenigstens einer dieser Schwellenwerte auf die zeitliche Änderung der Position des Pressbalkens und damit auf die Geschwindigkeit, mit der sich der Pressbalken bewegt. Erfindungsgemäß kann der Schwellenwert eine festgelegte Grenze der Bewegungsgeschwindigkeit des Pressbalkens beschreiben oder eine ihrer zeitlichen Ableitungen. Vorteilhafter Weise wird die Position des Pressbalkens zumindest während des Messvorganges zur Bestimmung der Überhöhung des Buchblockrückens in enger zeitlicher Abfolge oder vorzugsweise kontinuierlich durch ein Gebersystem erfasst, das die Messwerte an eine Steuerung übermittelt, welches aus diesen Daten die zeitliche Veränderung der Position des Pressbalkens bestimmt. Als Gebersystem dient dabei in weiterer Ausgestaltung der Erfindung ebenfalls das für die Verstellung des Pressbalkens vorhandene Gebersystem, welches in besonderer

Ausgestaltung der Erfindung in dem Antrieb der elektromotorischen Verstellung zur Positionierung des Pressbalkens integriert ist. So wird die durch das Runden entstandene tatsächliche Überhöhung des Buchblockrückens automatisiert gemessen, ohne dass zusätzliche Gebersysteme erforderlich sind.

**[0013]** In einer weiteren bevorzugten Form des erfindungsgemäßen Verfahrens verändert sich durch das Aufsetzen des Pressbalkens auf den Buchblockrücken ein veränderbarer Abstand innerhalb des Antriebsstranges der Verstelleinrichtung zum Positionieren des Pressbalkens, und der Schwellenwert beschreibt einen festgelegten Wert dieses veränderlichen Abstandes. Alternativ kann sich der Schwellenwert auf eine der zeitlichen Ableitungen dieses veränderlichen Abstandes beziehen. In einfacher Weise wird dieser veränderliche Abstand mit einem Näherungsschalter überwacht. Vorzugsweise wird nach dem Erreichen des Schwellenwertes der veränderliche Abstand innerhalb des Antriebsstranges festgesetzt.

**[0014]** Moderne Buchfertigungsstraßen verfügen über eine Spanneinrichtung, welche den Pressbalken mit dessen weiterem Antriebsstrang verbindet und durch eine Steuerung der Buchfertigungsstraße gesteuert wird. Dabei ist in gelöstem Zustand der Pressbalken zu dessen Aufnahmeplatte beabstandet und kann gegen einen Schlitten verschoben werden, in gespanntem Zustand liegt er am Schlitten an. Dieses Anliegen wird durch einen in dem Schlitten befindlichen Näherungsschalter überwacht. In vorteilhafter Ausübung des erfindungsgemäßen Verfahrens, wird die tatsächliche Position des Buchblockrückens oder dessen Scheitels bei gelöster Spanneinrichtung derart bestimmt, dass beim Aufsetzen des Pressbalkens auf dem Buchblockrücken der Pressbalken gegen diesen Schlitten verschoben wird. Das Erreichen des Schwellenwertes, hier eines bestimmten Abstandes des Pressbalkens zu diesem Schlitten, wird durch ein geeignetes Gebersystem erfasst. In besonders vorteilhafter Ausgestaltung des Verfahrens wird als dieses Gebersystem, der zur Überwachung der Spanneinrichtung vorhandene Näherungsschalter genutzt, so dass kein zusätzliches Gebersystem erforderlich ist.

**[0015]** In vorteilhafter weiterer Gestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die ermittelte tatsächlich durch das Runden erzeugte Überhöhung des Buchblockrückens dem Bedienpersonal zur Anzeige gebracht. Dem Bediener wird so eine Möglichkeit zur Beurteilung des Rundeergebnisses zur Verfügung gestellt, welche die Kontrolle des Rundevorganges und das Einstellen der Runderichtung vereinfacht.

**[0016]** Die zur Bestimmung der tatsächlichen Überhöhung des Buchblockrückens genutzte ortsfeste Bezugsebene fällt in vorteilhafter Weise mit den oberen Kanten der die gerundeten Buchblöcke beidseitig haltenden Spannelemente zusammen, so dass beim Einrichten der Buchfertigungsstraße etwa im Zusammenhang mit der erstmaligen Inbetriebnahme oder mit Wartungsarbeiten das Kalibrieren des Messsystems mit einfachen

Mitteln möglich ist.

**[0017]** Eine beispielhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird anhand der

Figuren detailliert beschrieben. Es zeigen:

**Fig. 1** Darstellung des Rückenbereiches zweier Buchblöcke mit unterschiedlicher Überhöhung vor dem Abpressen.

**Fig. 2** Vereinfachte Darstellung der Hauptfunktionen einer erfindungsgemäßen Buchfertigungsstraße.

**Fig. 3** Darstellung des Pressbalkens und eines Teils des Antriebsstranges zu seiner Positionierung.

**[0018]** Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt zweier jeweils im rückennahen Bereich von zwei Spannelementen (5) Buchblöcke (1, 2) gleicher Zusammenstellung aus Lagen  $L_1, L_2$  bis  $L_n$ , mit unterschiedlich ausgeprägter Rundung des Buchblockrückens (3, 4), wie sie zum Abpressen zur Verfügung gestellt werden. Abhängig von Unterschieden beim Runden des Buchblockrückens (3, 4) ergeben sich unterschiedliche Überhöhungen ( $u_1, u_2$ ), die zu unterschiedlichen Abständen ( $d_1, d_2$ ) des Scheitels ( $A_1, A_2$ ) des Buchblockrückens zu einer ortsfesten Bezugsebene (R) führen. In der dargestellten Ausführung fallen die ortsfeste Bezugsebene (R) und die oberen Kanten der Spannelemente (5) zusammen.

**[0019]** Der tatsächlich beim Runden erzeugte Abstand ( $d_1, d_2$ ) wird innerhalb der Runde- und Abpressstation (21) der Buchfertigungsstraße (20) mit Hilfe des Pressbalkens (6) erfasst und wie in Fig. 2 dargestellt einer Steuerung (S) der Buchfertigungsstraße (20) übermittelt. Aus diesem gemessenen Abstand ( $d_1, d_2$ ) ermittelt die

Steuerung (S) zum Einstellen verschiedener Stationen (22, 23, 24) auf das zu erzeugende Produkt erforderliche Stellgrößen ( $z_K, z_L, z_F, z_i$ ), welche zum Einstellen der jeweiligen Station (22, 23, 24) an diese übermittelt wird. **[0020]** Um den Abstand ( $d_1, d_2$ ) des Scheitels ( $A_1, A_2$ ) eines Buchblockrückens (3, 4) zu einer ortsfesten Bezugsebene (R) zu ermitteln, gibt die Spanneinrichtung (10) der Runde- und Abpressstation (21) den im Schlitten (11) vertikal geführten Pressbalken (6) frei, so dass dieser durch einen nicht dargestellten Anschlag in einer von dem Schlitten (11) beabstandeten (a) unteren Endlage gehalten wird, aus welcher der Pressbalken (6) entlang seiner Führung in Richtung des Schlittens (11) anhebbar ist. Der Schlitten (11) befindet sich dabei in einer bekannten Ausgangsposition, wobei der Pressbalken (6) in Richtung der Flächennormalen ( $N_1, N_2$ ) des Buchblockrückens (3, 4) zu diesem beabstandet ist.

**[0021]** Aus dieser Ausgangslage wird der Pressbalken (6) durch die Positioniereinrichtung (14) in Richtung des Buchblockrückens (3, 4) bewegt, bis der Pressbalken (6) auf den Buchblockrücken (3, 4) aufsetzt und sich durch diese Zustellbewegung gegen den Schlitten (11) verschiebt. In einem festgelegten Abstand ( $a_s$ ) verändert

der mit der Steuerung (S) in Verbindung stehende Näherungsschalter (13) seinen Schaltzustand, wodurch die Zustellbewegung der Positioniereinrichtung (14) gestoppt wird.

**[0022]** Der zum Zeitpunkt des Umschaltens des Näherungsschalters (13) von dem im Positionierantrieb (15) der Positioniereinrichtung (14) integrierten Drehgeber an die Steuerung (S) übermittelte Wert ist ein Maß für den tatsächlichen Abstand ( $d_1, d_2$ ) des Scheitels ( $A_1, A_2$ ) eines Buchblockrückens (3, 4) zu der ortsfesten Bezugsebene (R) bzw. für die tatsächliche Überhöhung ( $u_1, u_2$ ) des gerundeten Buchblockrückens (3, 4). Durch das Schaltsignal des Näherungsschalters (13) initiiert, ermittelt die Steuerung (S) aus den von dem Drehgeber des Positionierantriebes (15) übermittelten Daten die Überhöhung ( $u_1, u_2$ ) des gerundeten Buchblockrückens (3, 4), die dem Bedienpersonal auf einer Anzeige visualisiert wird.

**[0023]** Darüber hinaus ermittelt die Steuerung (S) aus diesen Daten Sollwerte ( $z_K, z_L, z_F$ ) für Stellgrößen weiterer Einrichtungen der Buchfertigungsstraße (20) wie dem Buchblocktransportsystem (22), den Einhängelarmen (23) und der Buchformstation (24), so dass diese automatisiert optimal auf den gerundeten Buchblock (1, 2) eingestellt werden.

## Patentansprüche

- 1. Verfahren** zum Einstellen einer Buchfertigungsstraße (20) auf ein zu erzeugendes Buch, welche wenigstens eine Einrichtung (21) zum Abpressen gerundeter Buchblockrückens (3, 4), eine weitere Einrichtung (23, 24) zur Verarbeitung von gerundeten und im Rücken abgepressten Buchblöcken und eine Einrichtung (22) zum Transport der Buchblöcke zwischen den Einrichtungen (21, 23, 24) der Buchfertigungsstraße (20) umfasst, wobei der tatsächliche Abstand ( $d_1, d_2$ ) des Buchblockrückens (3, 4) oder dessen Scheitels ( $A_1, A_2$ ) zu einer ortsfesten Bezugsebene (R) innerhalb der Einrichtung (21) zum Abpressen der gerundeten Buchblockrückens automatisch erfasst und an eine Einrichtung (S) zur Steuerung zumindest eines Teilbereiches dieser Buchfertigungsstraße (20) übertragen wird, welche diese Information verarbeitet und daraus abgeleitete Daten ( $z_K, z_L, z_F$ ) an wenigstens eine Einrichtung (22, 23, 24) der Buchfertigungsstraße (20) zum Einstellen auf das zu erzeugende Buch übermittelt, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser tatsächliche Abstand ( $d_1, d_2$ ) des Buchblockrückens (3, 4) oder dessen Scheitels ( $A_1, A_2$ ) zu der ortsfesten Bezugsebene (R) von einer Einrichtung (14) zum Einstellen der Position des Pressbalkens (6) auf einen abzu-  
pressenden gerundeten Buchblock erfasst wird.
- 2. Verfahren** nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Erfassen dieses tatsächlichen

Abstandes ( $d_1$ ,  $d_2$ ) des Buchblockrückens (3, 4) oder seines Scheitels ( $A_1$ ,  $A_2$ ) zu einer Bezugsebene (R) der Pressbalkens (6) aus einer zu dem Buchblockrücken (3, 4) beabstandeten Ausgangsposition auf diesen abgesenkt wird, bis wenigstens ein Schwellenwert erreicht ist. 5

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der wenigstens eine Schwellenwert auf ein Drehmoment oder eine Kraft bezieht, welche die Verstelleinrichtung beim Absenken des Pressbalkens (6) aufbringt oder auf eine ihrer zeitlichen Ableitungen. 10
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der wenigstens eine Schwellenwert auf die Bewegungsgeschwindigkeit des Pressbalkens (6) beim Absenken bezieht oder auf eine ihrer zeitlichen Ableitungen. 15  
20
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der wenigstens eine Schwellenwert auf einen veränderbaren Abstand (a) innerhalb des Antriebsstranges des Pressbalkens (6) bezieht oder auf eine seiner zeitlichen Ableitungen. 25
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erreichen des wenigstens einen Schwellenwertes von einem Näherungsschalter (7) erfasst wird. 30
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** nachdem das Erreichen des wenigstens einen Schwellenwertes erfasst ist, der veränderbare Abstand (a) innerhalb des Antriebsstranges des Pressbalkens (6) festgesetzt wird. 35
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellen der Position des Pressbalkens (6) elektromotorisch erfolgt. 40
9. Verfahren nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** das Erfassen der tatsächlichen Position des Buchblockrückens oder dessen Scheitels **durch** das im Motor (15) zum Einstellen der Position des Pressbalkens (6) integrierte Gebersystem. 45
10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus dem ermittelten Abstand ( $d_1$ ,  $d_2$ ) des Buchblockrückens (3, 4) oder dessen Scheitels ( $A_1$ ,  $A_2$ ) zu einer ortsfesten Bezugsebene (R) die tatsächliche Überhöhung ( $u_1$ ,  $u_2$ ) des Buchblockrückens bestimmt und dem Bediener zur Anzeige gebracht wird. 50  
55
11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprü-

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ortsfeste Bezugsebene (R) durch die vertikale Position der Spannelemente (5) festgelegt ist.

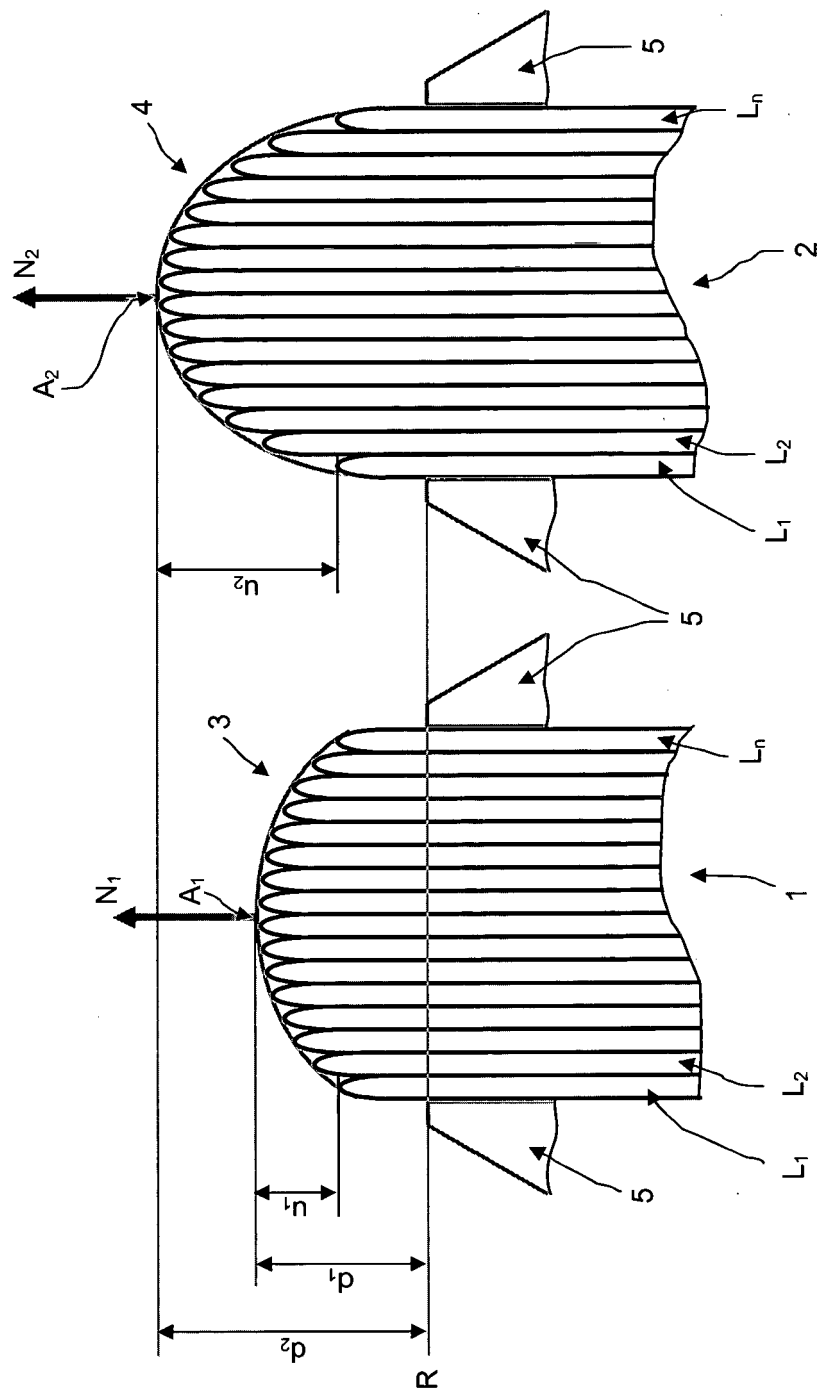


Fig. 1

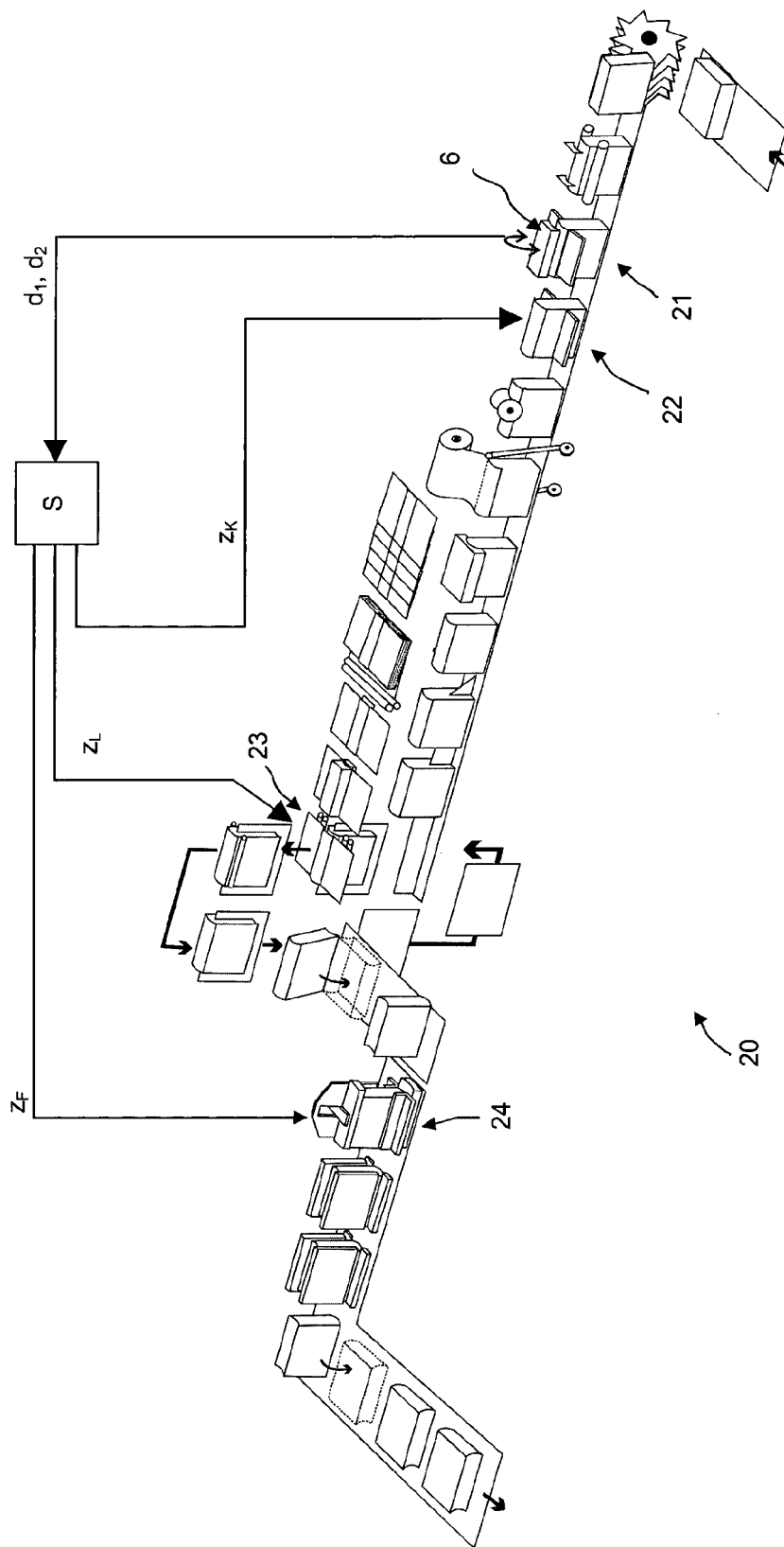


Fig. 2

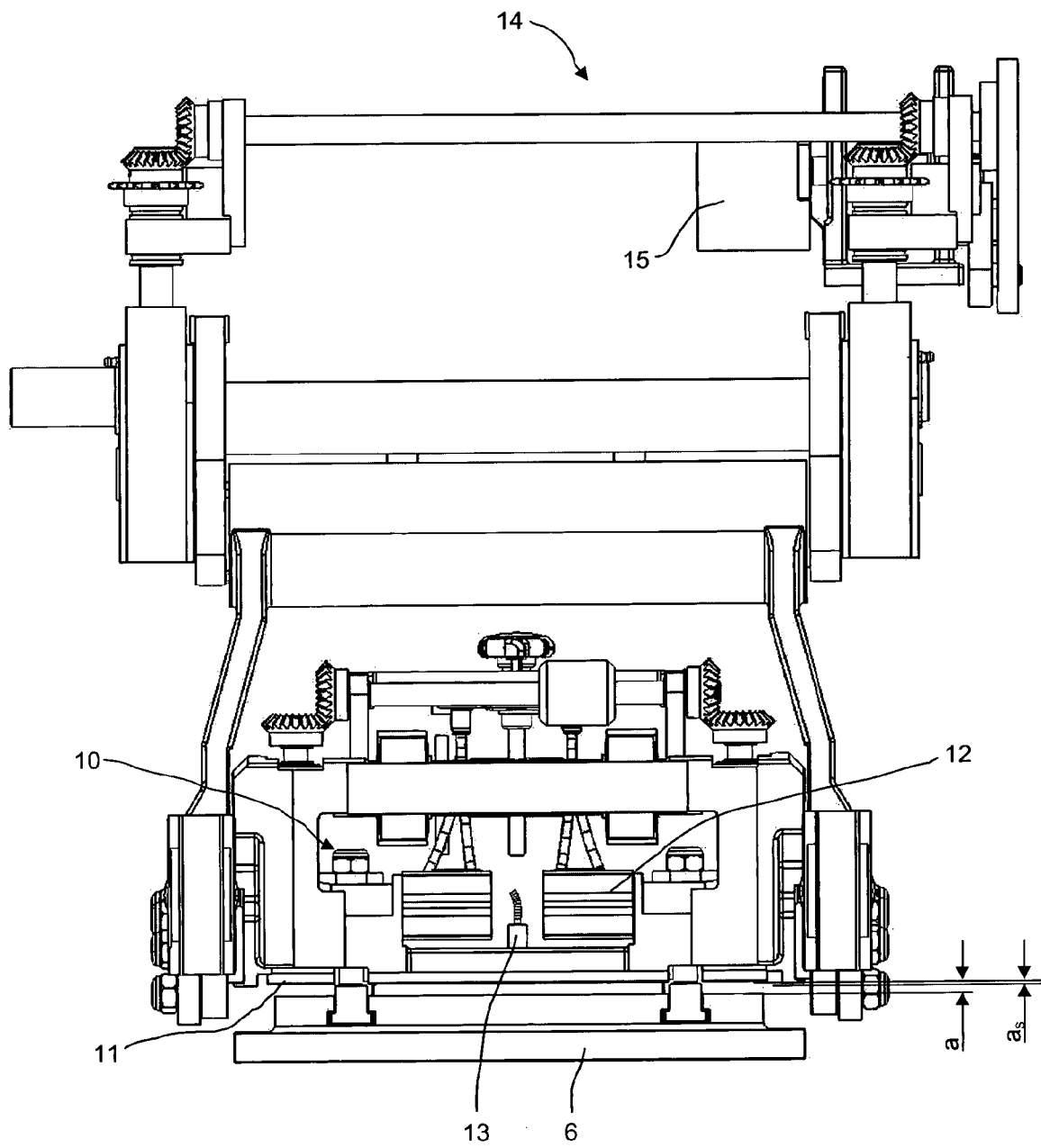


Fig. 3





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 14 00 3416

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                           | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)         |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | DE 198 59 331 A1 (KOLBUS GMBH & CO KG [DE]) 6. Juli 2000 (2000-07-06)<br>* Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 16; Abbildung 3 *                             | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | INV.<br>B42C5/02<br>B42C11/04<br>B42C19/00 |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | DE 197 41 755 A1 (KOLBUS GMBH & CO KG [DE]) 24. Juni 1999 (1999-06-24)<br>* Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 12<br>*<br>* Spalte 8, Zeile 27 - Zeile 57 * | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)            |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B42C                                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                               | Abschlußdatum der Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prüfer                                     |
| München                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                               | 20. März 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Achermann, Didier                          |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                               | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                            |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 00 3416

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.

20-03-2015

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 19859331 A1                                     | 06-07-2000                    | CH 693706 A5                      | 31-12-2003                    |
|                                                    |                               | DE 19859331 A1                    | 06-07-2000                    |
|                                                    |                               | IT MI992669 A1                    | 21-06-2001                    |
|                                                    |                               | JP 2000185480 A                   | 04-07-2000                    |
|                                                    |                               | US 6171045 B1                     | 09-01-2001                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 19741755 A1                                     | 24-06-1999                    | CH 693173 A5                      | 27-03-2003                    |
|                                                    |                               | DE 19741755 A1                    | 24-06-1999                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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

**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 19903162 A1 [0005]