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

(11) **EP 2 660 069 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.11.2013 Patentblatt 2013/45

(51) Int Cl.:
B42C 9/00 *(2006.01)* ***B42C 11/04*** *(2006.01)*
B42C 13/00 *(2006.01)* ***B42C 19/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **13165280.2**

(22) Anmeldetag: **25.04.2013**

(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: **30.04.2012 CH 6002012**

(71) Anmelder: **Müller Martini Holding AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **Ganter, Christian**
97243 Bieberehren (DE)

(54) **Verfahren zum Betrieb einer Buchform- und Pressmaschine**

(57) Bei einem Verfahren zum Betrieb einer Buchform- und Pressmaschine wird über eine übergeordnete Steuerung die auf den Buchblock (30) gerichteten Werte entlang einer Buchfertigungsstrasse (10) stromauf der Buchform- und Pressmaschine (20) ermittelt, und die so ermittelten Werte werden mindestens der Presseinrichtung und/oder der Nachformeinrichtung und/oder den Pressplatten für die Fertigstellung des Buchblocks weitergegeben. Auf Grund dieser entlang der Buchfertigungsstrasse vor Fertigstellung des Buchblocks ermittelten Werte wird mindestens das bestimmungskonforme Mittel (22) der Nachformeinrichtung für den operativen Einsatz abgerufen, die operative Positionierung dieses Mittels (22) für die anstehende Bearbeitung des jeweiligen Buchblocks (10) angefahren, der Bewegungsablauf der Pressplatten (28) im Verlauf des Einsatzes der Nachformeinrichtung auf Grund der gemessenen Buchdicke (34) und der Dicke der Buchdecke (18) des Buchblocks gesteuert.

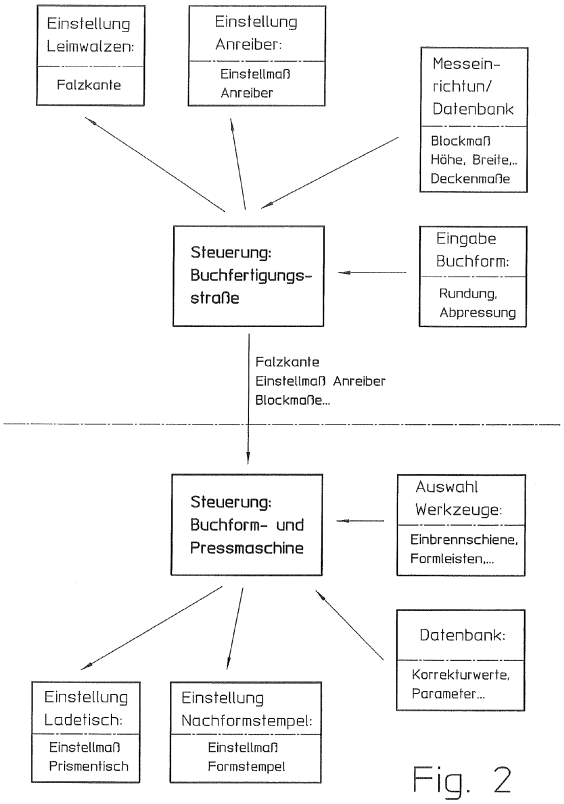


Fig. 2

EP 2 660 069 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Buchform- und Pressmaschine, welche im Wesentlichen aus einer Nachformeinrichtung, einer Presseinrichtung, einer Ladeeinrichtung besteht, wobei die Ladeeinrichtung im Wesentlichen aus einem Ladetisch, und die Presseinrichtung aus einer Anzahl von zueinander beabstandeten Pressplatten und aus Einbrennschienen besteht, wobei die Nachformeinrichtung Mittel aufweist, welche für die Formgebung des Frontschnitts von Buchblocks bestimmt sind, wobei die Presseinrichtung mit mindestens einer Station für die Aufnahme eines Buchblocks betrieben wird, und wobei die Mittel der Nachformeinrichtung gegenüber dem zu formenden Frontschnitt eine Abfolge von Bewegungen in einer Ebene oder im Raum ausführen.

Stand der Technik

[0002] Bekannte Buchform- und Pressmaschinen werden in bekannten Buchfertigungsstrassen für einen der letzten Buchfertigungsprozesse verwendet, um einen Buchblock, der bereits mit einem Buchdeckel verheiratet worden ist, nachzuformen.

[0003] Aus der DE4422783 A1 ist eine Buchform- und Pressmaschine bekannt geworden, welche eine Reihe von Pressvorrichtungen mit daran angeordneten Falzeinbrenneinrichtungen an einem um eine vertikale Drehachse intermittierend angetriebenen Rotor angeordnet aufweist. Die Bücher werden in einer Einfuhrstation in eine Pressvorrichtung, in der sie ganzflächig aufgenommen werden und über die Einbrennleiste ununterbrochen geformt werden, eingeführt und verbleiben permanent in derselben Pressplatte, bis sie in der Ausfuhrstation wieder herausgeführt werden. Zwischen dem Zuführen der in Decken eingehängten Buchblocks und dem Ausführen der geformten und gepressten Bücher macht der Rotor einige intermittierende Drehbewegungen, welche als Press- bzw. Einbrennzeit genutzt wird.

[0004] Aus DE19741755 A1 ist des Weiteren ein Verfahren zum Einstellen einer Buchbindemaschine mit entlang des Materialflusses angeordneten Bearbeitungsstationen mit Stellgliedern bekannt geworden. Im Sinne einer Aufgabenstellung legt diese Druckschrift dar, dass diese Stellglieder sich entsprechend vorgegebener Stellgrössen rechnergesteuert einstellen. Im Hinblick auf eine Qualitätsverbesserung der Produkte sowie auf eine Rüstzeitverkürzung ist vorgesehen, dass Ergebnisse einzelner Funktionen des Bearbeitungsprozesses mittels Messwertaufnehmer als Istwert eines Ausgangsproduktes ermittelt und einem Steuerrechner zum Vergleich zugeführt werden. In dem Steuerrechner gespeicherte Erfahrungswertewerden zum Einstellen der Stellglieder herangezogen, wobei in dem Steuerrechner der Istwert des Ausgangsprodukts mit dem Sollwert des Ausgangsprodukts unter Berücksichtigung des von der Vorbereitungsstation bekannten Istwertes eines Eingangsproduktes und den Erfahrungswerten verglichen wird. Bei Abweichung vom Sollwert werden die Stellglieder automatisch nachjustiert. Die ganze Druckschrift bietet aber für den Fachmann keine echte Lehre zum technischen Handeln, denn jede Operation zu einer Buchfertigung ist gewichtig von sogenannten Erfahrungswerten getragen, welche im Steuerrechner abgelegt sind. Sonach bietet diese Druckschrift dem Fachmann keine Anleitung, das Verfahren nachzuarbeiten.

[0005] An sich bekannte Buchform- und Pressmaschinen verbringen demnach ein Buch mittels einer Ladeeinrichtung in eine Presseinrichtung zwischen Pressplatten. Die Bücher bestehen aus in Buchdecken eingehängten Buchblöcken mit einem meist gerundetem Blockrücken und einem dem Blockrücken gegenüberliegenden Frontschnitt. Der Buchblock wird mit seinem Blockrücken auf einem Ladetisch ausgerichtet in der Buchform- und Pressmaschine aufgenommen und nachgeformt. Dabei brennt die Buch- und Pressmaschine mit Einbrennleisten ein, während die Bücher permanent zwischen den Pressplatten verbleiben, bis sie wieder aus der Buchform-und Pressmaschine herausgeführt werden.

[0006] Eine bekannte, zum Nachformen eingesetzte Nachformeinrichtung weist einen vertikal verstellbares Formwerkzeug, auch Ladestempel oder Formstempel genannt, auf, das in den Frontschnitt absenkbar ist. Wenn die Einbrennschienen nur leicht geschlossen sind und mittels der Pressplatten auf den eingehängten Buchblock kein oder nur ein geringer Druck ausgeübt wird, kann der Buchblock durch Absenken des Formwerkzeugs gegen den Frontschnitt in den Rücken gedrückt werden. Schrenz und Vorsatz sowie die beiden Buchdeckel der Buchdecke werden in einem Gelenk gegen die Einbrennschienen gepresst. Dort wird ein Falz eingebrannt. Bei diesem Verfahren ist es von Bedeutung für die Qualität der produzierten Bücher, dass das Formwerkzeug dem Frontschnitt zugewandt ist und mit seiner Form dem Format des zu formenden Buches gerecht wird.

[0007] Ständig wechselnde Buchformate in kleinen Aufträgen für industrielle Buchfertigungsstrassen bis hin zur Einzelbuchfertigung erfordern nicht nur häufige Wechsel solcher Formwerkzeuge sondern auch häufige Wechsel und umfangreichere Anpassungen der Buchform- und Pressmaschine insgesamt.

[0008] Beim Laden eines Buches in die Buchform- und Pressmaschine wird die Ladehöhe dieses Buches bei den bekannten Verfahren und Maschinen unter Inaugenscheinnahme individuell eingestellt, da die Form des Buchrückens und die Dicke des Schrenzes die Position des Buches auf dem Ladetisch beeinflusst und die Ladehöhe daher verändert werden muss.

[0009] Dabei ist von einem Maschinenführer darauf zu achten, dass die Falzkante nach dem Laden in einem Bereich der Einbrennleiste angeordnet worden ist und auswechselbare Formwerkzeuge der Buchform- und

Pressmaschinen dem Buch entsprechend ausgewählt worden sind. Auch diese Formwerkzeuge werden gemäss Stand der Technik auf Sicht eingestellt.

[0010] Ein solches Verfahren wird der aktuellen Auftragssituation einer industriellen Buchfertigungsstrasse nicht mehr gerecht.

Darstellung der Erfindung

[0011] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, liegt zum einen die Aufgabe zugrunde, bei einem Verfahren der eingangs genannten Art eine flexible Anpassung der zum Einsatz gelangenden Elemente der Buchform- und Pressmaschine an unterschiedliche Formate, Konsistenz und Konfiguration der zu formenden Bücher zu gewährleisten und diese Elemente ohne manuellen Eingriff in Arbeitsposition zu bringen.

[0012] Der Erfindung liegt dann zum anderen ebenfalls die Aufgabe zugrunde, eine Buchform- und Pressmaschine der gattungsgemässen Art zu schaffen, bei welcher das Ziel darin besteht, bei einer automatischen Formateinstellung möglichst viele der angehängten Arbeitsstationen zu steuern, dergestalt, dass davon abhängig Wechselteile vermieden oder motorisch verstellt werden können, mit Hilfe von Information von der in der vorangestellten Maschine erzeugten Formwerte, wie z.B. Rundungshöhe, -breite, -radius, Falzkante, die dann von der Steuerung an die Buchform- und Pressmaschine fortlaufend übergeben werden.

[0013] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine übergeordnete Steuerung gelöst, welche die ermittelten Werte aus der vorangestellten Buchfertigungsstrasse übernimmt und an die Steuerung der Buchform- und Pressmaschine fortlaufend übergibt, welche dann mit diesen Daten die Formwerkzeuge der Buchform- und Pressmaschine auswählt, die Verfahrwege und die dafür benötigten Kräfte für die dafür zuständigen Antriebe ermittelt.

[0014] Zu diesem Zweck wird ein Verfahren zum Betrieb einer Buchform- und Pressmaschine vorgeschlagen, welche im Wesentlichen aus einer Nachformeinrichtung, einer Presseinrichtung, einer Ladeeinrichtung besteht. Die Ladeeinrichtung besteht ihrerseits im Wesentlichen aus einem Ladetisch, und die Presseinrichtung besteht aus einer Anzahl von zueinander beabstandeten Pressplatten und aus Einbrennschienen. Die Nachformeinrichtung weist Mittel auf, welche gegenüber einem Frontschnitt eines Buchblocks eine Formgebung ausführen, wobei die Presseinrichtung mit mindestens einer Station für die Aufnahme eines Buchblocks betrieben wird.

[0015] Bei Bedarf können die ermittelten Werte aus der vorangestellten Buchfertigungsstrasse auch bei der Formateinstellung der Ausfuhrstation der Buchform- und Pressmaschine oder anderer nachgeschalteter Maschinen herangezogen werden.

[0016] Die Nachformeinrichtung besteht aus mindestens einem Werkzeugträger, welcher mit mindestens einem für die Formgebung des Frontschnitts bestimmten, als Formwerkzeug ausgebildeten Mittel bestückt ist. Der Werkzeugträger und/oder das Mittel führen gegenüber dem zu formenden Frontschnitt eine Abfolge von Bewegungen in einer Ebene oder im Raum aus, wobei die Abfolge der Bewegungen maschinell eingestellt, frei programmierbar werden, oder wahlweise durch mindestens einen Sensor geführt werden.

[0017] Eine übergeordnete Steuerung, die auf den Buchblock gerichteten Werte entlang einer Buchfertigungsstrasse stromauf der Buchform- und Pressmaschine ermittelt, sorgt dafür, dass die so ermittelten Werte mindestens der Presseinrichtung und/oder der Nachformeinrichtung und/oder den Pressplatten für die Fertigstellung des Buchblocks weiter gegeben werden, dergestalt, dass auf Grund dieser entlang der Buchfertigungsstrasse vor Fertigstellung des Buchblocks ermittelten Werte mindestens das bestimmungskonforme Mittel der Nachformeinrichtung für den operativen Einsatz abgerufen wird, die operative Positionierung des Mittels für die anstehende Bearbeitung des jeweiligen Buchblocks angefahren wird, die Kraftkinematik der Pressplatten im Verlauf des Einsatzes der Nachformeinrichtung auf Grund der gemessenen Gesamtdicke und der Dicke der Buchdecke des Buchblocks gesteuert wird.

[0018] In der Ladestation werden die Bücher nacheinander, oder bei Bedarf auf mindestens zwei Buchströme aufgeteilt, über einen Laderechen mit zugeordnetem Führungssteg aufgerichtet, um anschliessend unter seitlicher Abstützung durch den Laderechen und eines Gegenrechens von einem mit Prismenleisten ausgestatteten Ladetisch von unten in die geöffnete, stillstehende Presseinrichtung transportiert zu werden. Bei den Prismenleisten gibt es dazu für runde und gerade Bücher gesonderte Einsätze.

[0019] Bei leicht geschlossenen Einbrennschienen und mit oder ohne Druck geschlossenen Pressplatten senkt sich dann ein Formwerkzeug einer Nachformeinrichtung gegen den Frontschnitt und drückt den Buchblock in den Rücken, wodurch die beiden Buchdeckel über Schrenz und Vorsatz im Gelenk gegen die Einbrennschienen gezogen werden. Buchblock und Buchdecke können so relativ zueinander ausgerichtet werden bei gleichzeitiger Nachformung des Buches. Bei den Formwerkzeugen gibt es dazu für runde und gerade Bücher gesonderte Einsätze.

[0020] Bei bestimmten Konfigurationen des Frontschnitts ist es auch möglich, eine subsequente Folge von zum Einsatz gelangenden Formwerkzeugen zu implementieren, welche die endgültige Gestaltung des Frontschnitts nach und nach ausformen.

[0021] Ein weiteres Merkmal dieser Maschine besteht darin, dass die Hauptmasse des Buches am Schaltpult dieser Maschine eingegeben, oder aus einer Datenbank aus den JDF-Daten ausgelesen, oder an der vorangestellten Maschine gemessen werden. Hierbei werden an dem geraden, an 3 Seiten beschnittenen Buchblock, in

einer Messeinrichtung die Breite, Höhe und Dicke ermittelt und ebenso die Abmessungen der Buchdecke gemessen. Diese Werte beschreiben den Buchblock, der in die der Buchform- und Pressmaschine vorangestellte Runde- und Einhängemaschine der Buchfertigungsstrasse geladen wird, aber nicht den Buchblock, der diese vorangestellten Maschine dann letztlich verlässt. In dieser vorangestellten Maschine wird der Buchblock gerundet und abgepresst, wahlweise mit Gazepapier und je nach Buchausstattung mit Kapitalpapier beklebt und die Buchdecke im Rückenbereich vorgeformt. Je nach Ausprägung dieser Bearbeitungsschritte ergibt sich beim Zusammenfügen von Buchblock und Buchdecke eine gesonderte Buchform in Bezug auf Buchrücken und Falzkante.

[0022] Beim Laden eines Buches in die beiden Pressplatten der Buchform- und Pressmaschine wird die Ladehöhe dieses Buches eingestellt, da die Form des runden Buchrückens und die Dicke des Schrenzes die Position des Buches auf den Prismenleisten beeinflusst und sich dadurch die Ladehöhe verändert.

[0023] Auch durch die Lage der Falzkante wird die Ladehöhe individuell eingestellt, da sich die Falzkante nach dem Laden im Bereich der Einbrennleiste befindet. Ebenso werden die Formstücke der Nachformstation entsprechend der erzeugten Buchrundung ausgewählt und der Weg des Formwerkzeugs automatisch durch Einstellung vorgegeben.

[0024] Sobald das letzte Buch eines Auftrages die Ladestation der Buchform- und Pressmaschine verlassen hat und in einer Presseinrichtung gehalten wird, kann die Ladestation, welche einen Einzelantrieb aufweist, auf ein neues Buchformat eingestellt werden. Zur automatischen Einstellung des Ladehubes des Buches in die bereitstehende, geöffnete Presseinrichtung müssen der Maschinensteuerung ausser der Buchdicke, -höhe und -breite auch die Form der gerundeten Buchblocks und die Form der gerundeten Buchdecke, wie z.B. der Runderadius der Buchdecke und der Runderadius des Buchblocks oder die Lage des Buchfalzes, bekannt sein.

[0025] Da diese Werte in der vorangestellten Maschine erzeugt oder dort als Einstellmasse für das ganzflächige Beleimen der Buchblocks und für das passgenaue Einhängen der Buchblocks in die Decke verwendet werden, müssen diese Daten nur von dort übermittelt und in die Steuerung der Buchform- und Pressmaschine eingebunden werden.

[0026] Mit diesen Werten werden die richtige Stellung der Prismenleisten und die benötigte Ladehöhe rechnerisch ermittelt. Die eingestellte Ladeposition ist dann richtig, wenn die Einbrennschienen beim Schliessen der Presseinrichtung an der dafür vorgesehenen Stelle in den Falz des eingefahrenen Buchblocks treffen.

[0027] Wird das Buch zusätzlich noch mit dem zuschaltbaren Formwerkzeug in Form gebracht, wird zur automatischen Auswahl der Formstücke die Geometrie des geformten Buchblocks benötigt. Damit beim Nachformen des Buchblocks das Formwerkzeug sanft auf den Frontschnitt auffahren und den Buchblock in seinem Rückenbereich in die gerundete Buchdecke drücken kann, wobei die beiden Buchdeckel über Schrenz und Vorsatz im Gelenk gegen die Einbrennschienen gezogen werden, ist auch hier ein genaues Abbild des eingehängten Buchblocks in die Buchdecke vonnöten. Der hierfür benötigte Verfahrweg des Formwerkzeugs wird aus der Wahl des Formstückes, des erzielten Rundeergebnisses an Buchdecke und Buchblock und aus der Lage der Falzkante der Buchdecke errechnet. Buchblock und Buchdecke können so automatisch zueinander ausgerichtet werden, bei gleichzeitiger Nachformung des Buches.

[0028] Vorteilhafte aufgabengemässe Ausführungsformen gehen aus den übrigen Ansprüchen hervor.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0029] Im Folgenden werden anhand der Figuren Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Alle für das unmittelbare Verständnis der Erfindung nicht erforderlichen Elemente sind weggelassen worden. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung für das Veranschaulichen eines Datentransfers zwischen einer Buchfertigungsstrasse und einer Buchform-und Pressmaschine,
- Figur 2 ein Schema für Signalflüsse um eine Steuerung der Buchfertigungsstrasse und um eine Steuerung der Buchform- und Pressmaschine und zwischen den Steuerungen,
- Figur 3 eine weitere schematische Darstellung in Anlehnung an Figur 1, linke Seite Buchfertigungsstrasse, zur Veranschaulichung einer Erhebung von Einstellmassen der Buchfertigungsstrasse für den Fall eines 80 mm dicken Buches,
- Figur 4 eine weitere schematische Darstellung in Anlehnung an Figur 1, rechte Seite Buchform- und Pressmaschine, zur Veranschaulichung einer Berechnung von Einstellmassen für relevante Bauteile der Buchform- und Pressmaschine mit dem 80 mm dicken Buch aus Figur 3,
- Figur 5 eine analoge Darstellung zu Figur 3 mit einem 20 mm dünnen Buch und
- Figur 6 eine analoge Darstellung zu Figur 4 mit der spitzen Einbrennschiene und dem 20 mm dünnen Buch aus Figur 5.

Ausführungsbeispiele der Erfindung

[0030] In den Figuren 1 bis 6 werden erfindungsgemässe Verfahren zum Steuern einer Buchform- und Pressmaschine 20 veranschaulicht.

[0031] Die Figuren enthalten gezielte massliche Angaben, welche in Wirkverbindung mit der Steuerung stehen, und im Sinne eines vollständigen Offenbarungsgehalts

veranschaulichen, wie die konkrete Erfassung, Einbringung und Verarbeitung der Korrekturen vonstatten geht.

[0032] Figur 1 zeigt schematisch einen Datentransfer 1 von Daten einer der Buchform- und Pressmaschine 20 vorangestellten Maschine einer Buchfertigungsstrasse 10 zu der Buchform- und Pressmaschine 20. In einem links einer strichpunktierten vertikalen Linie dargestellten, der Buchform- und Pressmaschine 20 vorangestellten Verfahren einer Buchfertigungsstrasse 10 ist ein Buchblock 30 zunächst ohne Buchdecke 18 auf einem Transportelement 16, einer sogenannten Sattelplatte, angeordnet. Dabei ist der Buchblock 30 mit seinem dem späteren Buchrücken 37 entsprechend geformten Buchblockrücken nach oben ausgerichtet. Der Buchblock 30 hat bei dieser Ausrichtung in vertikaler Richtung eine Blockbreite 32 und horizontal eine Buchdicke 34. Dem geschlossenen Buchrücken 37 gegenüber liegt ein offener Frontschnitt 38 des Buches. Mit einer Leimwalze 12 wird beginnend an der Falzkante 123 auf den beiden Aussenseiten des Buchblocks 30 Leim aufgetragen.

[0033] Im Nachgang findet eine Zusammenführung des beleimten Buchblocks 30 mit der Buchdecke 18 statt. Mittels eines beispielsweise zwei Anreiberwalzen aufweisenden Anreibers 14 wird die zugeführte Buchdecke 18 zum Buchblock 30 ausgerichtet und fixiert, so dass die Rundung 31 der Buchdecke 18 passgenau zum Buchrücken 37 sitzt. Dabei sind beispielsweise das Abstandsmass zwischen der Berührfläche der Anreiberwalzen des Anreibers 14 an der Buchdecke 18 und der Falzkante 23 als Einstellmass 11 des Anreibers 14 abrufbar.

[0034] Dabei wird der sich auf der Sattelplatte befindliche Buchblock 30 ganzflächig während des Hochfahrens durch zwei Leimwalzen 12 hindurch auf beiden Aussenseiten beleimt und stösst mit seinem Rücken in den vorgeformten Schrenz der darüberliegenden in einer horizontalen Lage befindlichen Buchdecke. Die Anreiberwalzen des Anreibers 14 drücken den Schrenz der Buchdecke 18 gegen den Buchblockrücken und der Anreiber 14 fährt mit dem Buchblock 30 mit der Sattelplatte synchron mit. Während des Hochfahrens klappen die beiden Hälften der Buchdecke 18 nach unten und legen sich am beleimten Buchblock 30 an. Sobald die beiden Hälften komplett am Buchblock 30 anliegen, macht der Anreiber 14 seine Abwärtsbewegung, die Anreiberwalzen werden durch den Pilz des Buchrückens 37 etwas aufgedrückt und gehen dann federbehaftet wieder zurück und reiben die Buchdecke 18 am beleimten Buchblock 30 an. Dadurch führen die Anreiberwalzen des Anreibers 14 also nur eine gesteuerte vertikale Bewegung und eine federbehaftete kleine horizontale Bewegung aus.

[0035] Demnach sind zunächst vor dem in der Buchform- und Pressmaschine 20 durchführbaren erfindungsgemässen Verfahren folgende Daten als Eingabewerte 2 bekannt: Die Blockbreite 32, die Buchdicke 34 und eine Schrenzdicke 36 der Buchdecke 18. Als errechnete Werte 3 liefert die Buchfertigungsstrasse 10 den Abstand 23 zwischen einer oberen Kante 39 des Buchblockrückens und der Falzkante 123 und das Einstellmass des Anreibers 14. Dieser Datentransfer 1 ist ausserdem in Figur 2 verdeutlicht.

[0036] Gemäss den Figuren 1 und 2 werden die der Abstand 23 zwischen der oberen Kante 39 des Buchblockrückens sowie der Falzkante 23 und das Einstellmass 11 des Anreibers 14 als errechnete Werte 3 für die Buchfertigungsstrasse 10 und die Eingabewerte 2 zum Buchformat per Datentransfer 1 der Steuerung der Buchform- und Pressmaschine 20 zugeführt.

[0037] Das Schema Fig. 1, rechts der strichpunktierten Linie, zeigt eine übliche Anordnung des Buchblocks 30 mit nach unten ausgerichteten Buchrücken 37 in der Buchform-und Pressmaschine 20. Von links und rechts des Buchblocks 30 pressen Pressplatten 28 die Buchdecke 18 flächig gegen den Buchblock 30 (nur linke Pressplatte 28 dargestellt). Das Buch ruht mit seinem Buchrücken 37 auf einem, um ein Einstellmass 21 höhenverstellbaren Ladetisch 27.

[0038] Eine übliche Bauform des Ladetisches 27 besteht aus zwei parallel zueinander angeordneten Prismenplatten (nur ein Ausschnitt der linken Prismenplatte ist angedeutet.), die der Buchrücken 37 zumindest mit zwei Kontaktlinien berührt. Unterhalb der Pressplatten 28 und oberhalb des Ladetisches 27 ist von beiden Seiten (nur die linke ist hier gezeigt) eine spitze Einbrennschiene 24 in dem Bereich der Falzkante 23 gegen die Buchdecke 18 und den Buchblock 30 anstellbar.

[0039] Eine dem Buch zugewandte Spitze der Einbrennschiene 24 legt, als eine mehrerer Möglichkeiten eine horizontale Nulllinie 29 fest, auf Basis derer die Einstellmasse 21, 26 der Buchform- und Pressmaschine 20 angefahren werden.

[0040] Die Buchform- und Pressmaschine 20 weist als Bestandteil und Mittel 22 einer Nachformeinrichtung ferner ein Formwerkzeug auf. Das Formwerkzeug ist um ein Einstellmass 26 von oben in den Frontschnitt 38 absenkbar. Das Formwerkzeug ist an einem nicht näher dargestellten Werkzeugträger angeordnet und führt gegenüber dem zu formenden Frontschnitt 38 eine Abfolge von Bewegungen in einer Ebene oder im Raum aus, wobei die Abfolge der Bewegungen maschinell eingestellt wird, frei programmierbar ist, oder wahlweise durch mindestens einen nicht dargestellten Sensor geführt wird. Dazu detektiert der Sensor direkt oder indirekt mindestens eine Information über die Lage eines oder mehrerer Mittel 22 der Nachformeinrichtung in einer Bewegungsebene oder im Raum fortlaufend oder erfasst die Lage des operativ bestimmten Mittels 22 und gibt diese Information über die Lage bzw. die Lage an eine Steuerungseinheit weiter.

[0041] In der Buchform- und Pressmaschine 20 ist gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren zunächst der Ladetisch 27 auf eine richtige Höhe zu fahren, auf das Einstellmass 21 des Ladetisches 27 als einem ersten errechneten Wert 4 der Buchform- und Pressmaschine 20. Der Ladetisch 27 kann dazu mit einem nicht dargestellten Wegmesssystem betrieben werden. Als Einstellmass 21 des Ladetisches 21 wird gemäss einem ersten

Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Verfahrens und einer eingesetzten Einbrennschiene 24 mit der Spitze auf Höhe Nulllinie 29 unmittelbar das Einstellmass 11 des Anreibers 14 verwendet.

[0042] Dem ersten Ausführungsbeispiel entsprechen die Berechnungen der Einstellmasse 21, 26 in den Figuren 5 und 6 für ein 20 mm dünnes Buch.

[0043] Das Einstellmass 21 des Ladetisches 27 als errechneter Wert 4 der Buchform- und Pressmaschine 20 ist gleich dem Einstellmass 11 des Anreibers 14 als errechnetem Wert 3 der Buchfertigungsstrasse 10.

[0044] In die Berechnung des Einstellmasses 11 des Anreibers 14 geht nach einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens die Buchdicke 34 ein, was bei einem Vergleich der Figuren 3 und 5 deutlich wird.

[0045] Das Einstellmass 26 des Formwerkzeugs 22 als errechneter Wert 4 der Buchform-und Pressmaschine 20 ist gleich einer Differenz aus Blockbreite 32 als Eingabewert 2 weniger dem Abstand 23 zwischen der oberen Kante 39 des Buchblockrückens und der Falzkante 123 als errechnetem Wert 3 der Buchfertigungsstrasse 10.

[0046] Statt der Spitze der Einbrennschiene 24 der Figuren 1, 5 und 6 legt gemäss zweitem Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Verfahrens, vgl. Figuren 3 und 4, eine mit dem Buch in Kontakt tretende Oberkante einer stumpfen Einbrennschiene 24' (Figur 4) die Nulllinie 29 fest.

[0047] Das Einstellmass 21 des Ladetisches 27 und das Einstellmass 26 des Formwerkzeugs 22 setzt die Steuerung der Buchform- und Pressmaschine 20 analog zum ersten Ausführungsbeispiel in Bezug zur Nulllinie 29 um, indem schnelle Aktuatoren für den Ladetisch 27 und das als Formwerkzeug ausgebildete Mittel 22, beispielsweise lineare nicht näher dargestellte Servomotoren, angesteuert werden.

[0048] Gemäss dem in den Figuren 3 und 4 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel ist das Einstellmass 21 des Ladetisches 27 als errechneter Wert 4 der Buchform- und Pressmaschine 20 gleich einer Summe aus dem Einstellmass 11 des Anreibers 14 als einem errechneten Wert 3 der Buchfertigungsstrasse 10 und einem Korrekturmass 25 der Einbrennschiene 24, das der stumpfen Einbrennschiene 24' als einem Korrekturmass 5 des Formwerkzeugs 22 entsprechend berücksichtigt wird.

[0049] Das Einstellmass 26 des Formwerkzeugs 22 als errechneter Wert 4 der Buchform-und Pressmaschine 20 ist gemäss zweitem Ausführungsbeispiel bzw. den Figuren 3 und 4 gleich einer Differenz aus der Blockbreite 32 als Eingabewert 2 weniger dem Abstand 23 zwischen der oberen Kante 39 des Buchblockrückens sowie der Falzkante 123 als errechneter Wert 3 der Buchfertigungsstrasse 10 und weniger dem Korrekturmass 25 der Einbrennschiene 24 als Korrekturmass 5 des Formwerkzeugs 22.

[0050] In weiteren vorteilhaften Ausführungsformen der Erfindung, die in der schematischen Darstellung gemäss Figur 1 nicht näher dargestellt worden sind, berücksichtigt eine Berechnung der Einstellmasse 21, 26 als weiteres Korrekturmass 5 des Formwerkzeugs 22 eine Verstellung von Prismenplatten eines verstellbaren Ladetisches 27.

[0051] Ferner findet gemäss einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens ein eingewechseltes, als Formwerkzeug ausgebildetes Mittel 22 Berücksichtigung als Korrekturmass 5 des Formwerkzeugs 22, insbesondere bei der Berechnung des Einstellmasses 26 des Formwerkzeugs 22.

[0052] Folgende qualitative Abhängigkeiten beim Betrieb einer solchen Buchform- und Pressmaschine lassen sich erkennen:

- a) Falzkante und Einstellmass des Anreibers werden in der Buchfertigungsstrasse errechnet.

- b) Die Höhe des Prismentisches ist eine Funktion aus Einstellmass des Anreibers und der Form der Einbrennschiene (Breite des Einbranntes), dabei ist zu berücksichtigen, dass die Schrenzdicke in dem Einstellmass des Anreibers schon berücksichtigt ist, wobei in den Figuren 5, 6 die Höhe Prismentisch vereinfacht dem Einstellmass des Anreibers entspricht.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Buchform- und Pressmaschine (20), welche im Wesentlichen aus einer Nachformeinrichtung, einer Presseinrichtung, einer Ladeeinrichtung besteht, wobei die Ladeeinrichtung im Wesentlichen aus einem Ladetisch (27), und die Presseinrichtung aus einer Anzahl von zueinander beabstandeten Pressplatten (28) und aus Einbrennschienen (24, 24') besteht, wobei die Nachformeinrichtung Mittel (22) aufweist, welche für die Formgebung des Frontschnitts (38) von Buchblocks (30) bestimmt sind, wobei die Presseinrichtung mit mindestens einer Station für die Aufnahme eines Buchblocks (30) betrieben wird, und wobei die Mittel (22) der Nachformeinrichtung gegenüber dem zu formenden Frontschnitt eine Abfolge von Bewegungen in einer Ebene oder im Raum ausführen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine übergeordnete Steuerung entlang einer Buchfertigungsstrasse (10) stromauf der Buchform- und Pressmaschine (20) Buchblocks (30) bezogene Werte ermittelt, und die so ermittelten Werte mindestens der Presseinrichtung, und/oder der Nachformeinrichtung, und/oder den Pressplatten (28) für die Fertigstellung des Buchblocks (30) weitergegeben werden, dergestalt, dass auf Grund dieser entlang der Buchfertigungsstrasse (10) vor Fertigstellung des Buchblocks (30) ermittelten Werte mindestens ein bestimmungskonformes Mittel (22) der Nachformeinrichtung für den

operativen Einsatz zur Bearbeitung des Frontschnitts (38) abgerufen wird, die operative Positionierung des zum Einsatz gelangenden Mittels (22) für den zu formenden Frontschnitt (38) des jeweiligen Buchblocks (30) angefahren wird, der Bewegungsablauf der Pressplatten (28) in Wirkverbindung mit dem Einsatz des Mittels (22) der Nachformeinrichtung auf Grund der gemessenen Buchdicke (34) sowie der Dicke der Buchdecke (18) des jeweiligen Buchblocks (30) gesteuert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zu formende Frontschnitt durch eine subsequente Folge von zur Nachformeinrichtung gehörenden und zum Einsatz gelangenden Mitteln (22) bearbeitet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Steuern der Buchform- und Pressmaschine (20) für einen Buchblock (30) mit einem Buchblockrücken gegenüberliegenden Frontschnitt (38), ausgehend von einer ortsfest in der Buchform- und Pressmaschine (20) gedachten, waagerechten Nulllinie (29), ein Ladetisch (27) zur Aufnahme eines Buchblocks (30) in vertikaler Richtung auf ein Einstellmass (21) des Ladetisches (27) verstellt wird, und dass ein als Mittel (22) der Nachformeinrichtung dienendes Formwerkzeug dem Ladetisch (27) entgegen auf bzw. um ein Einstellmass (26) des Formwerkzeug (22) auf den, dem Ladetisch (27) abgewandten, parallel zum Ladetisch (27) ausgerichteten Frontschnitt (38) des Buchblocks (30) gepresst wird, und dass zumindest eines der Einstellmasse (21, 26) in Abhängigkeit von Werten, die aus einem in der Buchfertigungsstrasse (10) vorangestellten Verfahren stammen, gewählt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einstellmass (21) des Ladetisches (27) in Abhängigkeit eines Einstellmasses der Buchfertigungsstrasse (10) für ein ganzflächiges Beleimen des Buchblocks (30) gewählt wird, insbesondere in Abhängigkeit eines Einstellmasses 11 des Anreibers (14) der Buchfertigungsstrasse (10), wobei mittels des Anreibers (14), der Buchform- und Pressmaschine (20) vorangestellt, eine zugeführte Buchdecke (18) zu einem Buchblock (30) ausgerichtet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abfolge von Bewegungen in einer Ebene oder im Raum maschinell eingestellt, und/oder frei programmiert werden, und wahlweise durch mindestens einen Sensor geführt werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einstellmass (21) des Ladetisches (27) in Abhängigkeit eines Einstellmasses der Buchfertigungsstrasse (10) für ein passgenaues Einhängen des Buchblocks (30) in eine Buchdecke (18) gewählt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Einstellmasse (21, 26) zusätzlich in Abhängigkeit von für jeden einzelnen Buchblock (30) und der jeweiligen Buchdecke (18) bekannten Buchparametern gewählt wird, insbesondere in Abhängigkeit von für die Steuerung der Buchform- und Pressmaschine (20) aus einer zentralen Datenbank abfragbaren Blockbreite (32), Buchdicke (34) und/oder Schrenzdicke (36).

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Einstellmasse (21, 26) zusätzlich in Abhängigkeit von zumindest einem Korrekturmass (5) des Formwerkzeugs (22), das einem bestimmten einstellbaren und/oder auswechselbaren Bauteil der Buchform- und Pressmaschine (20) eigen ist, gewählt wird, insbesondere in Abhängigkeit zumindest eines Korrekturmasses für das zum Einsatz gelangende Mittel (22), eine Form der Einbrennschiene (24), oder einer Stellung des Ladetisches (27).

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (22) quer zur Breite des Frontschnitts (38) mindestens eine weitere translative Bewegung und gegenüber dem Frontschnitt (38) mindestens eine vertikale oder quasivertikale formgebende Bewegung ausführt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Sensor direkt oder indirekt mindestens eine Information über die Lage eines oder mehrerer Mittel (22) der Nachformeinrichtung in einer Bewegungsebene oder im Raum fortlaufend detektiert oder die Lage des operativ bestimmten Mittels (22) erfasst und an eine Steuerungseinheit weitergegeben wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Nachformung des auf zum Ladetisch (27) gehörenden Prismenplatten aufliegenden Buchblocks (30) auf eine vorbestimmte Höhe zwischen die zu der Presseinrichtung gehörenden Pressplatten (28) positioniert wird, dergestalt, dass die Einbrennschienen (24, 24') im Bereich eines Buchfalzes mit einer geringeren Kraft auf den Buchblock (30) auftreffen, und dass der Buchblock (30) bei der Absenkung des Ladetisches (27) festgehalten wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-11, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Ladens des Buchblocks (30) über eine Signaleinrichtung die

Kontur des Buchblocks (30) erfasst wird, und dass über einen Antrieb die anzusteuernde Höhe des Ladetisches (27) angefahren wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ladetisch (27) mit einem Wegmesssystem betrieben wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Buchblock (30) während des Nachformprozesses durch die Pressplatten (28) vorgepresst wird, und dass der Buchblock (30) nach dem Nachformprozess durch Erhöhung der Druckkraft der Einbrennschienen (24, 24') fixiert wird, und dass danach die Nachformeinrichtung aus dem Bereich der Pressplatten (28) herausgefahren wird.

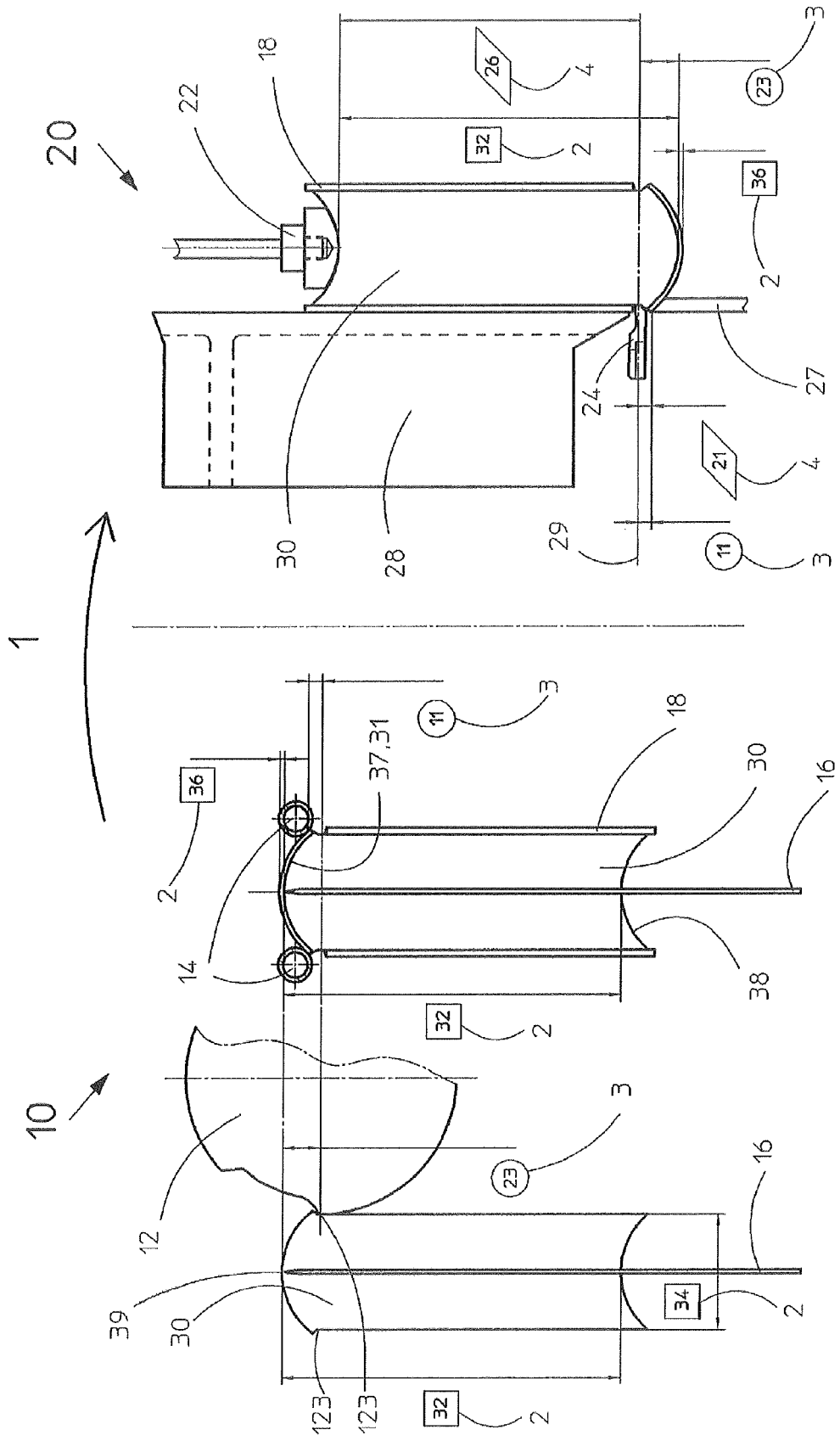

20
1
10
22
18
26
4
32
2
23
3
36
2
27
24
21
4
29
11
3
30
28
37,31
18
30
16
14
38
12
39
123
123
34

Fig. 1

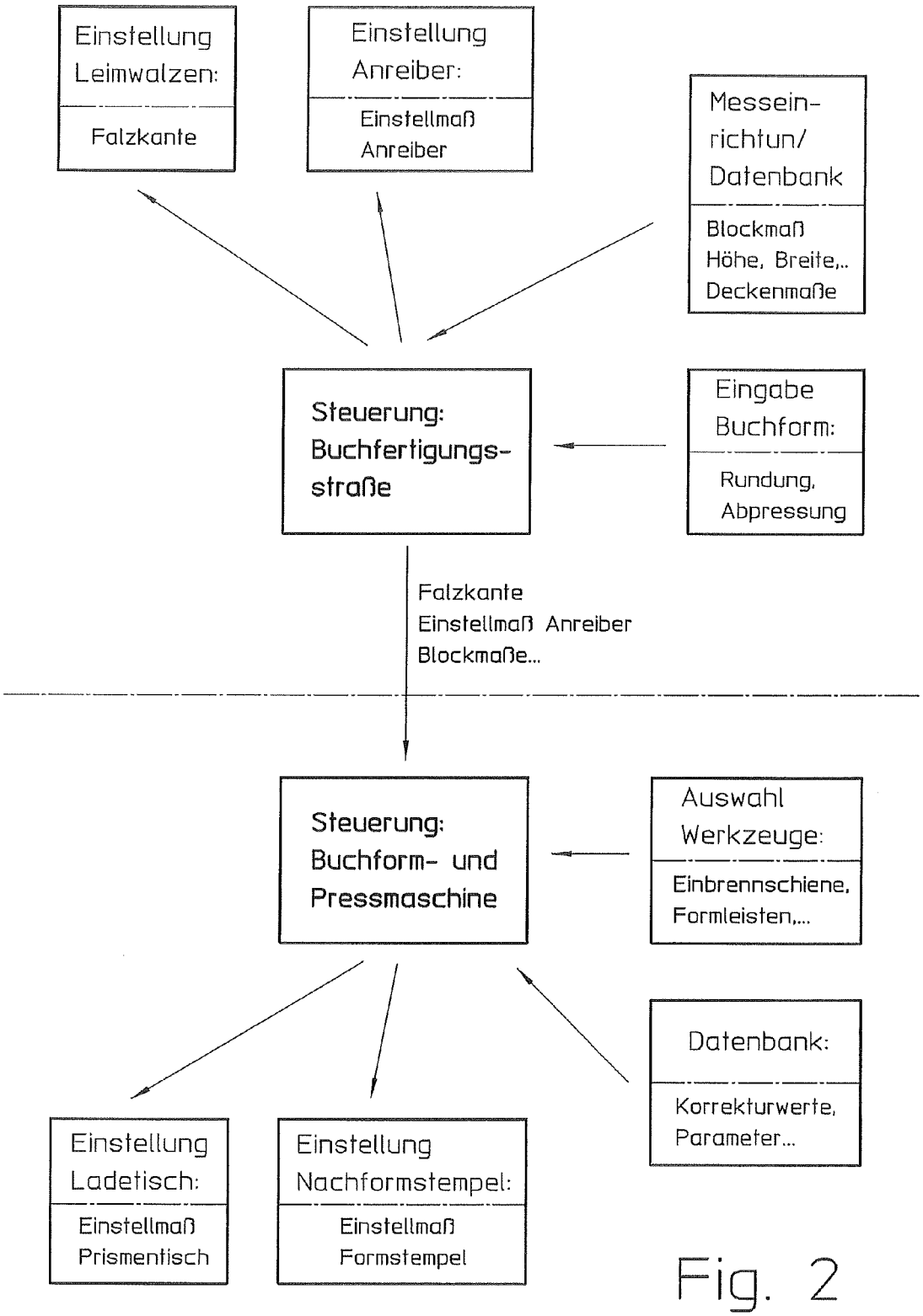

Einstellung Leimwalzen:
Falzkante
Einstellung Anreiber:
Einstellmaß Anreiber
Messein-richtun/ Datenbank
Blockmaß Höhe, Breite,.. Deckenmaße
Steuerung: Buchfertigungs-straße
Eingabe Buchform:
Rundung, Abpressung
Falzkante
Einstellmaß Anreiber
Blockmaße...
Steuerung: Buchform- und Pressmaschine
Auswahl Werkzeuge:
Einbrennschiene, Formleisten,...
Datenbank:
Korrekturwerte, Parameter...
Einstellung Ladetisch:
Einstellmaß Prismentisch
Einstellung Nachformstempel:
Einstellmaß Formstempel

Fig. 2

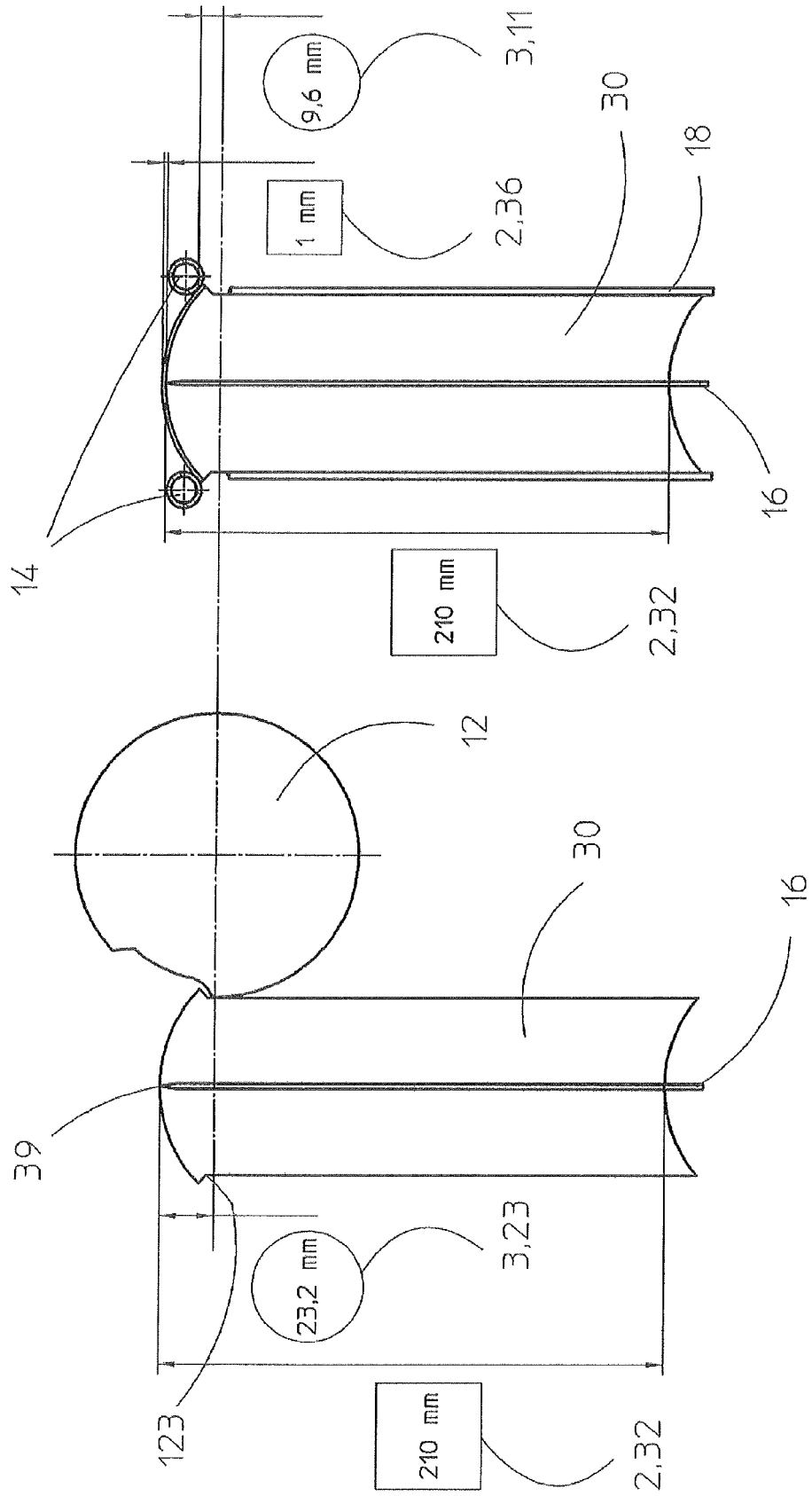

9,6 mm
3,11
1 mm
2,36
30
18
14
16
210 mm
2,32
12
30
16
39
23,2 mm
3,23
123
210 mm
2,32

Fig. 3

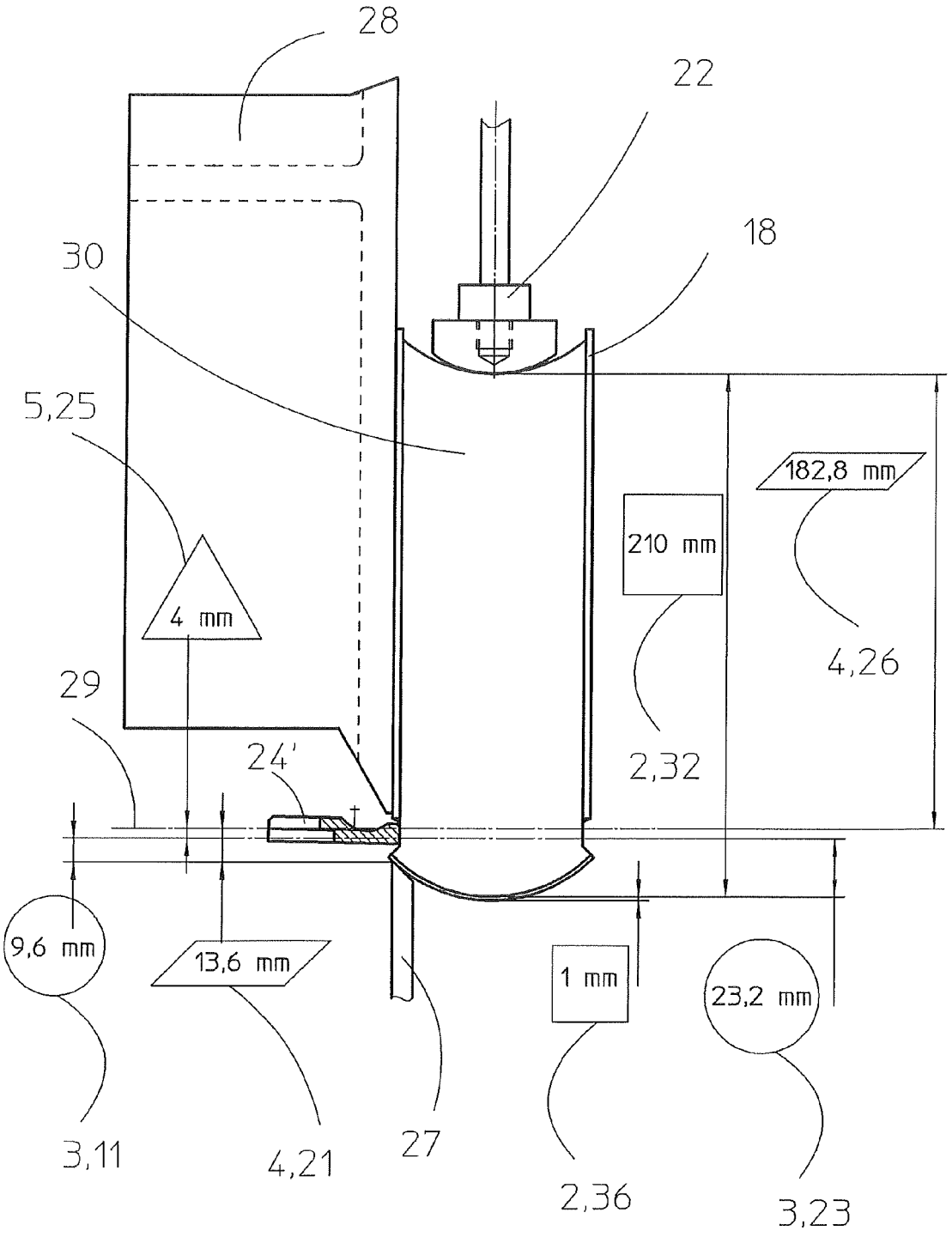

28
22
18
30
5,25
182,8 mm
210 mm
4 mm
4,26
29
24'
2,32
9,6 mm
13,6 mm
1 mm
23,2 mm
3,11
4,21
27
2,36
3,23

Fig. 4

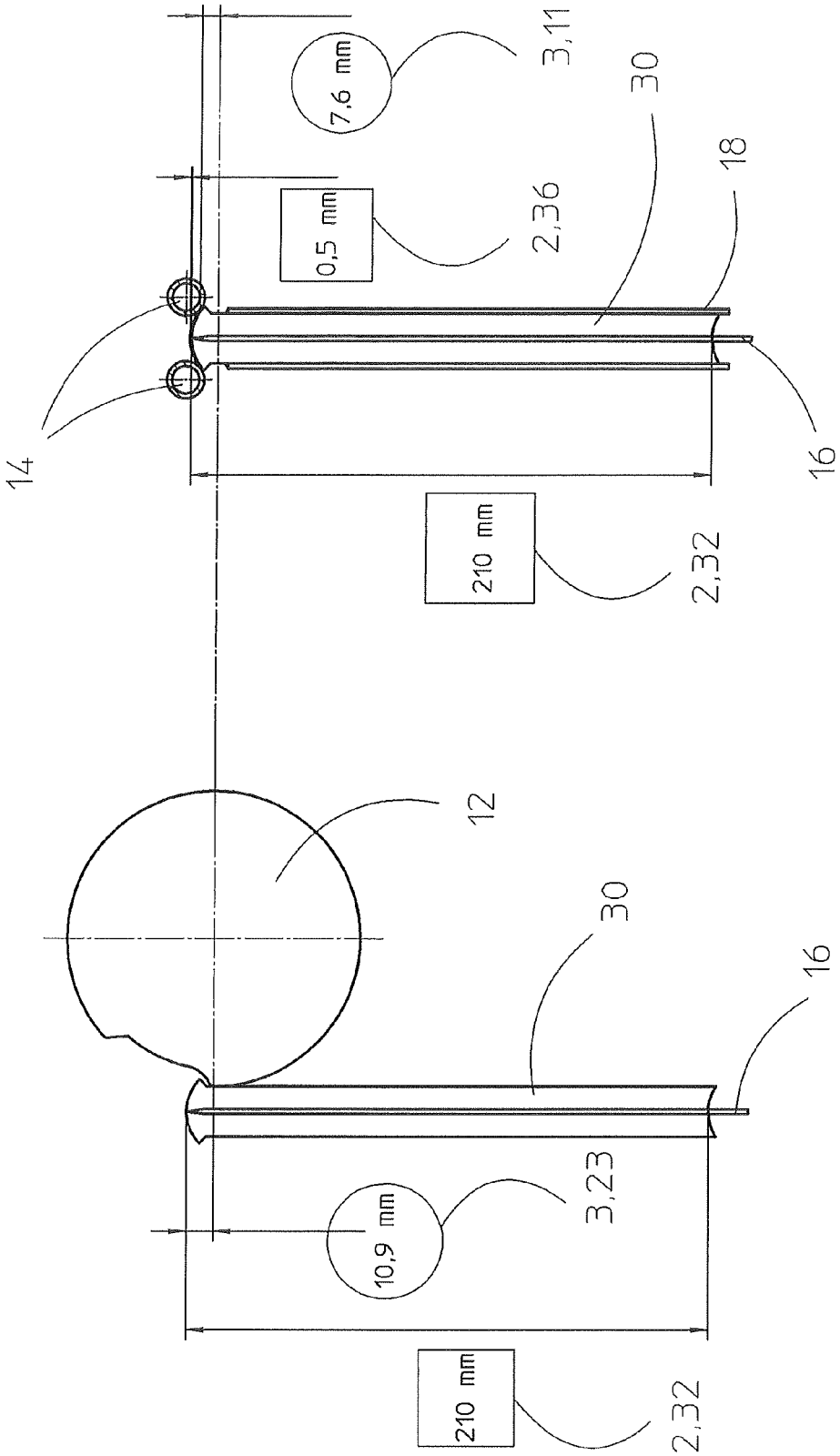

7,6 mm
3,11
30
18
0,5 mm
2,36
14
16
210 mm
2,32
12
30
16
3,23
10,9 mm
210 mm
2,32

Fig. 5

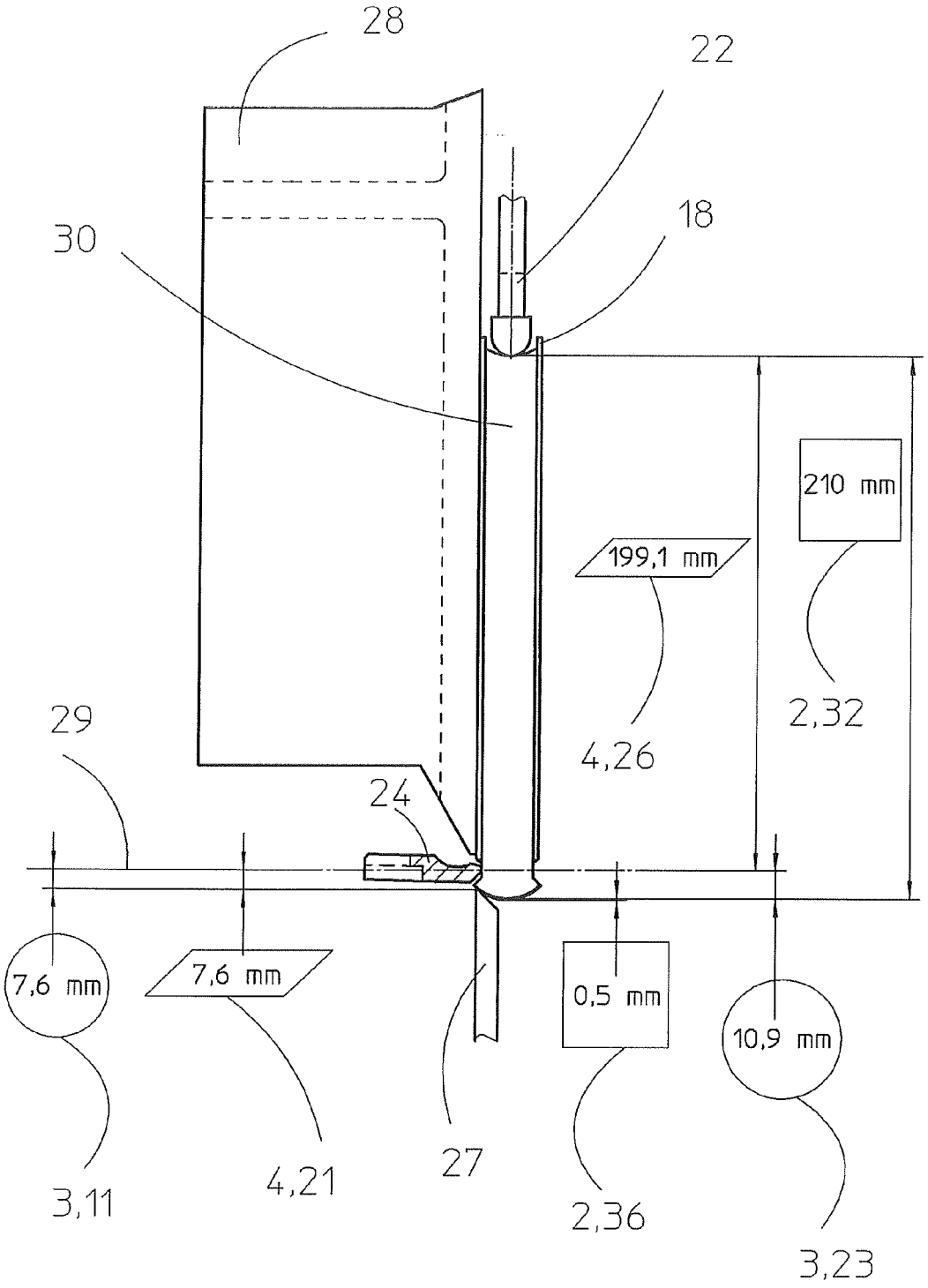

28
22
18
30
210 mm
199,1 mm
2,32
4,26
29
24
7,6 mm
7,6 mm
0,5 mm
10,9 mm
27
3,11
4,21
2,36
3,23

Fig. 6

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 16 5280

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	DE 44 22 783 A1 (STAHL GMBH & CO MASCHF [DE]) 4. Januar 1996 (1996-01-04) * das ganze Dokument * -----	1-14	INV. B42C9/00 B42C11/04 B42C13/00
Y	Dieter Liebau, Inés Heinze: "Industrielle Buchbinderei", 2001, Verlag Beruf + Schule, Itzehoe, XP002681496, ISBN: 3-88013-596-7 * Seite 369 - Seite 375 * * Seite 475 - Seite 483 * * Seite 511 - Seite 512 * * Seite 519 - Seite 522 * * Seite 538 - Seite 547 * -----	1-14	B42C19/00

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B42C

1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	31. Juli 2013	Achermann, Didier

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 13 16 5280

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.

31-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4422783 A1	04-01-1996	KEINE	

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 4422783 A1 **[0003]**
- DE 19741755 A1 **[0004]**