

(43) Veröffentlichungstag:
20.06.2012 Patentblatt 2012/25

(51) Int Cl.:
B42C 5/02 (2006.01)

(22) Anmeldetag: 13.12.2011

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

(72) Erfinder: **Friese, Thomas**
04177 Leipzig (DE)

(30) Priorität: 15.12.2010 CH 20902010

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Abpressen eines Buchblocks (1, 1') über einen gerundeten Rücken (2, 2') des Buchblocks (1, 1'), wobei in der Mitte und entlang des Rückens (2, 2') eine Längsachse (3) verläuft. Aufeinander folgend wird der Buchblock (1, 1') mittels einer Spanneinrichtung (40) in einem rückennahen Bereich (4) des Buchblocks (1, 1') zwischen zwei Spannbacken (41) parallel zur Längsachse (3) des Rückens (2, 2') eingespannt. Eine

Presseinrichtung (7) presst einen Presskörper (6) gegen den Rücken (2, 2'), wobei der Presskörper (6) in der Mitte oder mindestens annähernd in der Mitte des Rückens (2, 2') aufgesetzt und wenigstens ein Teil des Presskörpers (6) nachfolgend über den Rücken (2, 2') bewegt wird. Nach dem Aufsetzen des parallel zur Längsachse (3) des Rückens (2, 2') ausgerichteten Presskörpers (6) wird dieser auf mindestens einer stufenlos vorwählbaren Bewegungsbahn über den Rücken (2, 2') bewegt.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abpressen eines Buchblocks mit gerundetem Rücken nach Anspruch 1 und eine Vorrichtung hierfür nach Anspruch 14 sowie eine Buchfertigungsstraße mit einer solchen Vorrichtung.

[0002] In Buchblöcken sind nach einer üblichen Machart beispielsweise mehrere Falzbögen und/oder Einzelblätter gebunden, wobei jeder einzelne Falzbogen mehrere Seiten eines Buches umfasst. Alternativ können auch einzelne Seiten direkt gebunden werden. Bei der Fertigung von Buchblöcken werden die Falzbögen zunächst in Stapeln zusammengelegt, bis ein gewünschter Seitenumfang für einen Buchblock bereitliegt. Die Falzbögen eines Buchblocks werden präzise Rücken auf Rücken aufeinandergelegt und dort gebunden, sodass ein gemeinsamer ebener Blockrücken entsteht. Im Falle der alternativen Machart mit gebundenen Einzelseiten wird analog vorgegangen, sodass ebenfalls ein Buchblock mit ebenem Blockrücken entsteht.

[0003] In einem weiteren Verfahrensschritt, dem Runden, werden die Falzbögen und/oder Einzelblätter in einer Richtung senkrecht zu dem Blockrücken parallel zueinander verschoben. Dabei treten die mittleren Falzbögen mit ihrem Rücken aus dem ebenen Blockrücken hervor und es entsteht ein runder Rücken des Buchblocks. Weitere Rundungsverfahren arbeiten neben dem vorbeschriebenen Walzenrundeprinzip beispielsweise nach dem sog. Hammerbalkenprinzip.

[0004] Aus der EP1872963A2 oder der EP0676303B1 sind Verfahren bekannt, bei denen nach dem Verarbeitungsschritt des Rundens ein maschinelles Abpressen eines in einem rückennahen Bereich eingespannt gehaltenen, bereits gerundeten Buchblock mittels bekannter balkenartiger Stempel als Werkzeug durchgeführt wird.

[0005] Die zum bekannten Abpressen in einen Pressbalken eingesetzten auswechselbaren, meist konkav gestalteten Werkzeuge sind eng gestuft verfügbar und werden passend zur Rundung des Rückens des Buchblocks ausgetauscht. Der Austausch dieser Werkzeuge geschieht üblicherweise in einem manuellen Prozess und ist aufwändig.

[0006] Eine Buchfertigungsstraße zum industriellen Fertigen von Büchern erfordert allerdings ein schnelles automatisches Rüsten jeder Vorrichtung der Buchfertigungsstraße bei Auftragswechseln, insbesondere bei Klein- und Kleinstauflagen, worunter auch sogenannte On-Demand Aufträge und eine Einzelbuchfertigung verstanden werden. Das ist jedoch behindert, wenn manuelle Prozesse zum Rüsten erforderlich sind.

[0007] Aus der US3280413A ist ein manuelles Verfahren bekannt, bei dem ein Abpressvorgang mittels einer massiven Walze realisiert wird. Von Hand wird zunächst ein Buchblock mit nach unten ausgerichteten Rücken in den Apparat eingesetzt, sodass der Buchblock oberhalb der Walze deren Länge nach ausgerichtet platziert ist. Der Buchblock bleibt für die Arbeitsschritte Runden und

Abpressen in derselben Position und wird dieser Position anschliessend manuell entnommen. Dazu ist ein kombiniertes Zusammenwirken von Rundungs- und Presswerkzeugen erforderlich.

[0008] Bei dieser Lösung wird der Buchblock mit Rundungseinrichtungen zwischen zwei Balken eingeklemmt. Zum Runden des Rückens werden Bewegungen der Balken und der Rundungseinrichtungen koordiniert. Die Rundung des Rückens wird durch Abtasten der Dicke des eingesetzten Buchblocks sowie durch eine manuelle Voreinstellung bestimmt. Die Abtastung gibt eine Schwingkurve der den Rücken abpressenden Walze vor. Die Walze überstreicht zum Abpressen wechselseitig, zum Teil mehrfach, den in der Position eingespannt gehaltenen Buchblock auf einer der Rückenrundung angepassten, bogenförmigen Bahn. Diese Lösung weist jedoch aufgrund des in ein und derselben Position erfolgenden Rundens und Abpressens einen sehr hohen mechanischen Aufwand sowie eine sehr niedrige Produktivität auf.

[0009] Es sind weiterhin verschiedene, insbesondere als auswechselbare Werkzeuge ausgebildete Presskörper bekannt. Dabei handelt es sich beispielsweise um Walzen oder Platten, die entweder nur vertikal gegen den Rücken des Buchblocks gepresst werden oder in kombinierter Anordnung einer Press- und Rundungseinrichtung einer Abtastung folgend über den Rücken streichen.

[0010] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum qualitativ hochwertigen Abpressen eines Buchblocks bereitzustellen, welches automatisiert durchgeführt bzw. welche automatisiert betrieben werden kann und ohne eine durch Auftragswechsel bedingte Auswechslung von Werkzeugen auskommt.

[0011] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 14. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den jeweiligen Unteransprüchen angegeben.

[0012] Der durch das Verfahren bzw. die Vorrichtung abzupressende Buchblock weist einen gerundeten Rücken sowie eine entlang des Rückens verlaufende Längsachse auf und wird erfindungsgemäss den nachfolgend beschriebenen, nacheinander ablaufenden Verfahrensschritten unterzogen.

[0013] Der Buchblock wird zunächst beidseitig in einem rückennahen Bereich parallel zur Längsachse des gerundeten Rückens zwischen zwei Spannbacken eingespannt. Anschliessend wird ein Presskörper mindestens einmal gegen den gerundeten Rücken des fest eingespannten Buchblocks bewegt, dabei senkrecht zur Längsachse sowie in der Mitte oder mindestens annähernd in der Mitte des gerundeten Rückens auf diesem aufgesetzt. Bei dem darauf folgenden Abpressen wird der Presskörper mindestens über einen Abschnitt des Rückens bewegt. Der Presskörper presst dabei den Buchblock parallel zur Längsachse über den Rücken hin-

weg ab, wobei er mindestens einer stufenlos vorwählbaren, in einer senkrecht zur Längsachse des Rückens aufgespannten Ebene liegenden Bewegungsbahn folgt.

[0014] Vorwählbar bedeutet dabei, dass den Anforderungen vorangehender Prozesse oder geänderten Aufträgen entsprochen werden kann, indem Parameter des Verfahrens bzw. der Vorrichtung angepasst werden. Vorwählbar bedeutet außerdem, dass Einstellungen die Presseinrichtung steuern, bevor oder während der Buchblock eingespannt wird. Zu einer solchen Anpassung kann es auch aus Qualitätsgründen während eines Auftrags kommen, beispielsweise wenn die Geschwindigkeit der Buchfertigung variiert.

[0015] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist eine Spanneinrichtung und eine Presseinrichtung auf. In der Spanneinrichtung sind zwei Spannbacken parallel zueinander angeordnet. Der Buchblock ist mit seinem Rücken parallel zu dessen Längsachse zwischen den Spannbacken ausrichtbar, beispielsweise nachdem eine Zuführeinrichtung den Buchblock in die richtige Position angehoben oder abgesenkt hat. Die Spannbacken dienen zum beidseitigen Einspannen des Buchblocks. Die Spannbacken sind - üblicherweise in horizontaler Richtung - aufeinander zu beweglich gelagert, sodass der Buchblock in einem rückennahen Bereich zwischen den Spannbacken einspannbar ist.

[0016] Die Presseinrichtung weist einen beweglich gelagerten Presskörper auf und dient zum vertikalen Bewegen des Presskörpers senkrecht zur Längsachse gegen den Rücken des Buchblocks sowie zum Abheben des Presskörpers vom Buchblock. Der parallel zur Längsachse des Rückens ausgerichtete Presskörper ist dabei in einer vorwählbaren Position auf den Rücken aufsetzbar.

[0017] Der Presskörper ist in der durch das Aufsetzen eingenommenen Position in der Presseinrichtung einer stufenlos vorwählbaren Bewegungsbahn folgend über den Rücken des Buchblocks bewegbar. Die Bewegungsbahn liegt in einer senkrecht zur Längsachse des Rückens aufgespannten Ebene.

[0018] Mit diesem Prinzip wird eine Voraussetzung für taktweise oder kontinuierlich veränderliche Abpressvorgänge einer industriellen Buchfertigung geschaffen.

[0019] Die Abstimmung des Abpressvorganges auf das Produkt ist auf diese Weise mit dem in einfache Bewegungsabläufe weniger Bauelemente gegliederten Verfahren ohne manuellen Eingriff möglich. Im Vergleich zum Stand der Technik sind dazu vorher in komplizierten Apparaten miteinander kombinierte Prozesse in automatisiert beherrschbare Verfahrensschritte aufgetrennt worden. Verfahrensschritte, die nach dem Stand der Technik eines Werkzeugwechsels bedurften, konnten ersetzt werden und entsprechende Rüstzeiten sind entfallen. Mit der Vorrichtung kann somit flexibler als bisher auf schneller wechselnde Anforderungen reagiert werden.

[0020] Die Bewegung des Presskörpers beginnt üblicherweise mit dem Aufsetzen in oder nahe der Buch-

blockmitte und beschreibt nachfolgend eine bogenförmige Bahn. Bedingt durch diese von der Buchblockmitte nach außen verlaufende Bahn des Presskörpers findet eine Materialverdrängung im Rücken des Buchblocks statt. Mit der Materialverdrängung geht eine plastische Verformung des Rückens einher, wodurch der gewünschte Abpresseffekt erzielt wird.

[0021] So ist es durch stufenlos vorwählbare Bewegungsbahnen möglich, einer zurück in die Ausgangslage erfolgenden Bewegung des Presskörpers einen von der beim Abpressen erfolgenden Bewegung leicht verschiedenen Verlauf zuzuordnen. Damit kann eine ungewollte Verformung des bereits zuvor abgepressten Rückens vermieden und jeder beliebigen Rundung des Rückens eine annähernd ideale Bewegungsbahn mit einer tangentialen Berührung des Presskörpers jeweils im obersten Punkt des Rückens zugeordnet werden.

[0022] Die durch den Presskörper unter Abstützung mittels der Spannbacken verursachte plastische Verformung kann beispielsweise von innen nach außen konstant sein. Es wird als vorteilhaft angesehen, wenn die plastische Verformung von der Buchblockmitte nach außen zunimmt. Dadurch kann das Blättern des fertigen Buches erleichtert werden, weil der Rücken durch die plastische Verformung stabilisiert wird.

[0023] Entsprechende Verläufe der Bewegungsbahn können produktbezogen gespeichert und abgerufen werden oder aber auch aus Formatparametern der zu erzeugenden Produkte abgeleitet werden, sodass ein automatisiertes Abarbeiten von Klein-, Kleinst- und Einzelaufgaben ermöglicht ist.

[0024] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird die mindestens eine Bewegungsbahn des Presskörpers durch ein variabel ausgestaltetes Getriebe vorgegeben. Auf das Getriebe wirkt ein erster Aktuator. Der Aktuator verstellt nach einer Vorgabe das Getriebe, bevor der Presskörper auf der dadurch vorgewählten, mindestens einen Bewegungsbahn über den Rücken des Buchblocks bewegt wird.

[0025] Das Getriebe lässt sich als robuste Komponente in die Presseinrichtung integrieren und ist über den ersten Aktuator von außen stufenlos ansteuerbar.

[0026] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird der Presskörper in einem ersten Abschnitt einer der Bewegungsbahnen zunächst von der Mitte des Rückens nach außen zu einer ersten Seite des Buchblocks verfahren, bevor der Presskörper vom Rücken des Buchblocks abgehoben und einer weiteren Bewegungsbahn folgend erneut zur Mitte des Rückens bewegt wird, jedoch ohne dabei Kontakt zum Rücken zu haben. Dort wird der Presskörper erneut auf den Rücken des Buchblocks aufgesetzt und presst diesen, wenigstens einem weiteren Abschnitt einer der Bewegungsbahnen folgend, von der Mitte nach außen zu einer gegenüberliegenden, zweiten Seite des Buchblocks ab.

[0027] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird der Presskörper auf seinem Weg von zumindest einer der beiden Seiten des

Buchblocks zur Mitte des Rückens auf einer Bahn bewegt, welche einen gegenüber der Bewegungsbahn des Presskörpers auf seinem Weg von der Mitte zu einer der beiden Seiten des Buchblocks unterschiedlichen Radius aufweist. Weist die zur Mitte des Rückens verlaufende Bewegungsbahn des Presskörpers einen grösseren Radius auf, ist das Abheben des Presskörpers vom Rücken vorteilhaft in die jeweilige Bewegungsbahn integriert. Bei dieser Art des Abpressens wird vermieden, dass sich Störungen in einem einmal abgepressten Abschnitt des Rückens ergeben, beispielsweise, durch erneutes Überstreichen desselben Abschnitts in umgekehrter Richtung. Natürlich kann der Presskörper auch auf einer Bahn zur Mitte des Rückens bewegt werden, welche einen gegenüber der Bewegungsbahn des zuvor erfolgten Abpressens geringeren Radius aufweist, wodurch der Buchblock vorteilhaft weiter abgepresst werden kann.

[0028] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird die mindestens eine Bewegungsbahn des Presskörpers mittels einer Steuereinheit aus Buchblockparametern bestimmt und mittels des ersten Aktuators auf das Getriebe übertragen. Diese konkrete Ausgestaltungsmöglichkeit ermöglicht es, unter Einsparung entsprechender Sensorik auf Änderungen des bevorzugt durch die Buchfertigungsstraße geförderten Produktstromes zu reagieren.

[0029] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens presst der Presskörper mindestens einen Abschnitt des Rückens mehrfach ab. Ferner kann der erste Aktuator das Getriebe auch während des Abpressens verstellen, sodass der Abschnitt beispielsweise jeweils mit steigendem Druck abgepresst werden kann. Ein mehrfaches Überstreichen des Rückens kann bei bestimmten Materialien vorteilhaft sein. Würde in solchen Fällen der gleiche Druck in nur einem einfachen Überstreichen, oder anders ausgedrückt einem einfachen Abpressen, auf den Rücken wirken, könnte es möglicherweise zu Zerstörungen kommen. Der Vorteil liegt hierbei ggf. in Qualitätsverbesserungen. Es ist dadurch eine Möglichkeit gegeben, insbesondere auf Änderungen in der Materialwahl zu reagieren.

[0030] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird die Bewegungsbahn bzw. werden die Bewegungsbahnen in Abhängigkeit von einem einzigen oder mehreren Buchblockparametern bestimmt, wie die Breite, das Material oder die Art der Bindung des Buchblocks, oder die Krümmung seines Rückens.

[0031] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens ist der Presskörper zur Realisierung einer Überlastsicherung unabhängig von der vorgewählten Bewegungsbahn während des Abpressens entgegen eines Widerstands des Rückens bewegbar, sodass ein Überschreiten eines maximalen Pressdrucks durch ein Ausweichen aus der Bewegungsbahn vermieden wird. Eine solche Überlastsicherung gewährleistet ein hohes Qualitätsniveau und eine hohe Betriebssicherheit.

[0032] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird das Getriebe gemeinsam mit dem Presskörper vertikal in einem ortsfesten Gestell verschoben. Ein Aufsetzen des Presskörpers auf und ein Abheben des Presskörpers von dem Rücken sind somit möglich, ohne dass sich die Anordnung des Presskörpers in dem Getriebe verändert. Für die Verstellung in bevorzugt vertikaler Richtung werden in einem Minimalfall nur eine Steuereinheit und ein insbesondere als Antrieb ausgebildeter Aktuator benötigt. Zusätzlich kann eine Formatverstelleinrichtung zur überlagerten Vertikalbewegung des Presskörpers vorgesehen sein. Abhängig von einem der Buchblockparameter, beispielsweise der Dicke des Buchblocks, wird das oben beschriebene Aufsetzen und Abheben des Presskörpers korrigiert, indem ein vertikales Stellelement eine Distanz zwischen einem ortsfesten Punkt und dem Presskörper in vertikaler Richtung verkürzt oder verlängert.

[0033] Gemäß weiteren vorteilhaften Ausführungsformen des Verfahrens weist das Getriebe zum Bewegen des Presskörpers gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel mindestens zwei mittels des ersten Aktuators horizontal und vorzugsweise symmetrisch zueinander verschiebbare, als Wagen ausgebildete Getriebeelemente mit jeweils zwei Nutkurven auf. Gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel weist das Getriebe mindestens zwei mittels des ersten Aktuators horizontal und vorzugsweise symmetrisch aufeinander zu bzw. voneinander weg bewegbare, als Hebel ausgebildete Getriebeelemente mit jeweils einem in einem jeweiligen Schwenkpunkt drehbar gelagerten Kurbelhebel auf. Der Presskörper ist mittels einer Traverse in den Nutkurven bzw. den Kurbelhebeln gelagert. Mittels dieses Getriebes wird die Bewegungsbahn vorgewählt, indem der erste Aktuator die Getriebeelemente horizontal aufeinander zu oder voneinander weg bewegt.

[0034] Die beiden Ausführungsbeispiele für die Umsetzung des Getriebes sind grundsätzlich gleichwirkend. Das erste Ausführungsbeispiel stellt gewissermaßen eine Vereinfachung gegenüber dem zweiten Ausführungsbeispiel dar, da Gelenkpunkte entfallen. Weitere alternative Ausführungsformen des Getriebes mit Koppel, Kurbel und Schwinge kommen zur ähnlichen Umsetzung in Betracht. Auch können die Ausführungsbeispiele mit mehreren Bauteilen ausgeführt werden, zum Beispiel mit vier Getriebeelementen.

[0035] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens fährt die Traverse die Bewegungsbahnen in den Nutkurven ab, nachdem die Getriebeelemente nötigenfalls relativ zueinander bewegt worden sind. Nötig ist eine derartige Verstellung des Getriebes beispielsweise beim Wechseln von einem dünneren zu einem dickeren Buchblock oder bei Buchblöcken mit unterschiedlichen Rundungen. Alternativ werden gemäss dem zweiten Ausführungsbeispiel zunächst nötigenfalls die als Hebel ausgebildeten Getriebeelemente gegeneinander verschoben. In beiden Ausführungsbeispielen wirkt der erste Aktuator ausschließlich in horizon-

talen Richtungen auf die beiden Getriebeelemente. Dadurch stellt sich im Getriebe jeweils eine andere Bewegungsbahn des Presskörpers ein.

[0036] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Vorrichtung weist der Presskörper eine dem Rücken des Buchblocks zugewandte, ebene Pressfläche auf. Der Presskörper alternativer Ausführungsformen weist eine dem abzapressenden Rücken des Buchblocks zugewandte, konvex ausgebildete Pressfläche auf. Dieser Presskörper ist bevorzugt als Teil- oder Vollzylinder ausgebildet. Die Oberflächen der Presskörper sind insbesondere geriffelt, genutet oder glatt ausgeführt. Die Vorrichtung bietet somit eine große Flexibilität hinsichtlich der Ausgestaltung des Presskörpers. Ein Wechsel der Presskörper wegen eines Auftragswechsels entfällt.

[0037] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist die Presseinrichtung der Vorrichtung ein mittels eines ersten Aktuators variables Getriebe auf.

[0038] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das Getriebe gemeinsam mit dem Presskörper in der Presseinrichtung angeordnet. Die Presseinrichtung ist vertikal verschiebbar in einem ortsfesten Gestell gelagert.

[0039] Somit ist es im industriellen Prozess der Buchfertigung unproblematisch Buchblöcke der Vorrichtung zuzuführen, wenn die Presseinrichtung beispielsweise nach oben abgehoben ist. Auch ist ein vertikaler Ausgleich für eine Lageänderung des Presskörpers in vertikaler Richtung bedingt durch das Verstellen des Getriebes durch einen zweiten Aktuator möglich. Presseinrichtung und Presskörper werden gemeinsam mit nur einem Aktuator oder jeder für sich mit einem eigenen Aktuator verstellt. Der zweite Aktuator hat zudem eine Überlastfunktion in vertikaler Richtung, so dass Beschädigungen am Presskörper vermieden werden können.

[0040] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Getriebe zwei durch den ersten Aktuator horizontal und symmetrisch zueinander verstellbare Getriebeelemente auf. Solche Getriebe sind robust und kostengünstig.

[0041] Wie bereits beim Verfahren beschrieben, können die Getriebeelemente vorteilhaft als horizontal verschiebbare Wagen ausgebildet sein. Das Getriebe weist ein inneres und ein äusseres Getriebeelement auf. Das innere Getriebeelement ist entlang der Längsachse des Rückens gesehen mindestens teilweise innerhalb des äußeren Getriebeelements angeordnet. Jedes Getriebeelement weist auf in Richtung der Längsachse des Rückens des Buchblocks gegenüberliegenden Seiten jeweils wenigstens eine Nutkurve auf, in die der Presskörper mittels einer Traverse einkoppelbar ist. Der Presskörper ist dadurch parallel zum Rücken des Buchblocks bewegbar.

[0042] Alternativ weisen die symmetrisch zueinander verstellbaren Getriebeelemente jeweils wenigstens einen Schwenkpunkt auf, welche aufeinander zu bzw. voneinander weg bewegt werden können. In den Schwenk-

punkten ist jeweils ein Kurbelhebel drehbar gelagert, wobei in die Kurbelhebel, diese miteinander verbindend, eine parallel zur Längsachse des Rückens ausgerichtete, mit dem Presskörper verbundene Traverse einkoppelbar ist. Da die Schwenkpunkte der Getriebeelemente mit den darin gelagerten Kurbelhebeln beabstandet von der Traverse angeordnet sind, ist ein Kurbelgetriebe realisiert.

[0043] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die Traverse und der Presskörper einstückig ausgeführt.

[0044] Ein solches Bauteil ist günstig zu fertigen und über seine Länge steif ausführbar. Einer Durchbiegung des Presskörpers wird entgegengewirkt. Alternativ ist der eine Achse aufweisende Presskörper jeweils an beiden Stirnseiten um seine Achse rotierbar in der Traverse gelagert. Hierzu wird auf die zu den entsprechenden Ausführungsformen des Verfahrens genannten Vorteile verwiesen.

[0045] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform besteht die Traverse aus beidseits des Presskörpers den Presskörper lagernden Platten. Die jeweilige Platte weist in Achsrichtung des Presskörpers blickend beidseits des Presskörpers um eine Strecke von dem Zentrum des Presskörpers beabstandet jeweils wenigstens zwei Gelenkpunkte auf. In den Gelenkpunkten ist je nach Ausführungsbeispiel jeweils entweder ein Kipphebel oder ein Kurbelhebel beweglich aufgenommen. Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel ist der Kipphebel in jeweils einer der Nutkurven geführt. Gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel ist jeweils einer der Kurbelhebel beweglich in einem der Lagerpunkte verschwenkbar aufgenommen.

[0046] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Kipphebel als eine Rollenplatte ausgeführt. Die Rollenplatte weist der Nutkurve zugewandt Rollen auf, die dazu bestimmt sind, in die Nutkurve einzugreifen. Der Nutkurve abgewandt weist die Rollenplatte besonders bevorzugt eine gelenkige Aufnahme für den Presskörper auf, wobei der Presskörper indirekt, besonders bevorzugt außerhalb seines Zentrums, aufnehmbar ist.

[0047] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist als erster Aktuator ein Antrieb vorgesehen, der mittels eines einzigen horizontalen Stellelements, insbesondere einer Spindel, auf das Getriebe einwirkbar ausgebildet ist. Damit ist eine präzise und besonders verlässliche Verstellung des Presselements realisiert.

[0048] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Presskörper über einen Schwingmechanismus zum Abpressen des Rückens entlang der Bewegungsbahn antreibbar.

[0049] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung ist die Presseinrichtung mit einer Überlasteinheit derart gekoppelt, dass die Überlasteinheit zwischen der Presseinrichtung und dem Gestell der Vorrichtung angeordnet ist. Die Überlasteinheit weist vorzugsweise ein Federpaket auf, das in beiden horizontalen Richtungen parallel zur Bewegungsrichtung des Getriebes auf die Presseinrichtung einwirkbar ausgebildet ist.

Das Federpaket erlaubt es dem Presskörper im Überlastfall von der vorgewählten Bewegungsbahn abzuweichen, um eine Beschädigung zu des Presskörpers vermeiden.

[0050] Die Vorrichtung findet bevorzugt Verwendung in einer Buchfertigungsstraße.

[0051] Nachstehend wird die Erfindung anhand von Figuren näher erläutert.

[0052] Es zeigen

Figur 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, mit einem zentral oberhalb eines Buchblocks angeordneten, vom Buchblock abgehobenen Presskörper,

Figur 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung aus Figur 1, mit auf dem Buchblock aufgesetztem Presskörper,

Figur 3 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 2, mit nach links verschwenktem Presskörper,

Figur 4 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 2, mit nach rechts verschwenktem Presskörper,

Figur 5 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung, mit einem zentral oberhalb des Buchblocks angeordneten, auf den Buchblock aufgesetzten Presskörper,

Figur 6 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 5, mit nach links verschwenktem Presskörper,

Figur 7 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung gemäß Figur 2,

Figur 8 eine Seitenansicht auf die Vorrichtung gemäß Figur 2, mit einem schmalen Buchblock und einem dementsprechend verstellten Getriebe und

Figur 9 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 8, mit nach links verschwenktem Presskörper.

[0053] Der besseren Übersicht wegen sind nicht alle Bezugszeichen in allen Figuren eingetragen.

[0054] Die Figuren 1 bis 4 und 7 bis 9 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 5 mit einem darin eingespannten Buchblock 1, 1', wobei zwei unterschiedliche Formate des Buchblocks 1, 1' dargestellt sind. Der Buchblock 1 der Figuren 1 bis 4 und 7 ist dicker als der schmale Buchblock 1' der Figuren

8 und 9.

[0055] Der durch das Verfahren bzw. die Vorrichtung 5 abzapressende Buchblock 1, 1' weist einen gerundeten Rücken 2, 2' mit einer entlang des Rückens 2, 2' verlaufenden Längsachse 3 auf, welche durch eine Schnitlinie einer Mittelebene 9 durch den Buchblock 1, 1' mit dem gerundeten Rücken 2, 2' gebildet wird.

[0056] Die Figuren 5 und 6 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 5' in den Positionen der Figuren 2 und 3. Das zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel hinsichtlich eines in eine Presseinrichtung 7 eingebauten variablen Getriebes 10, 10'.

[0057] Beiden Ausführungsbeispielen gemein ist die Einbausituation der Presseinrichtung 7, die vertikal mittels eines zweiten Aktuators 78 bewegbar in einem ortsfesten Gestell 70 der Vorrichtung 5, 5' aufgenommen ist. Zudem hängt die Presseinrichtung 7 in einem Gestellgelenk 74.

[0058] Die Vorrichtung 5, 5' weist unterhalb der Presseinrichtung 7 in dem Gestell 70 eine Spanneinrichtung 40 für den Buchblock 1, 1' auf. In der Spanneinrichtung 40 sind zwei Spannbacken 41 parallel zueinander angeordnet. Der Buchblock 1, 1' ist mit seinem nach oben, der Presseinrichtung 7 zugewandten Rücken 2, 2' mit der Längsachse 3 parallel zu den Spannbacken 41 zwischen denselben ausgerichtet. Die Spannbacken 41 sind in horizontaler Richtung beweglich gelagert, sodass der Buchblock 1, 1' in einem rückennahen Bereich 4 zwischen den Spannbacken 41 beidseitig einspannbar und gegenüber dem Gestell 70 ortsfest fixierbar ist.

[0059] In vertikaler Richtung kann auf den derart bereitgestellten Rücken 2, 2' mittels eines Presskörpers 6 der Presseinrichtung 7 ein Pressdruck aufgebracht werden. Die dazu vorgesehene Presseinrichtung 7 dient zum vertikalen Bewegen des Presskörpers 6 senkrecht zur Längsachse 3 gegen den Rücken 2, 2' des Buchblocks 1, 1'. Gemäss den in den Figuren 2 und 5 dargestellten Positionen hat die Presseinrichtung 7 mit dem parallel zur Längsachse 3 des Rückens 2, 2' ausgerichteten Presskörper 6 in der Mitte des gerundeten Rückens 2, 2' auf diesem aufgesetzt. Ausser dieser Vorzugsvariante kann der Presskörper 6 natürlich auch annähernd in der Mitte, d.h. in einem der Mitte des Rückens 2, 2' benachbarten Bereich aufgesetzt werden.

[0060] Der Presskörper 6 ist gemäß den dargestellten Ausführungsbeispielen um eine Achse 19 rotierbar und etwa horizontal entlang einer nicht dargestellten, vorwählbaren Bewegungsbahn stufenlos verfahrbar in der Presseinrichtung 7 aufgenommen. In seiner durch das Aufsetzen eingenommenen Position ist der Presskörper 6 der Bewegungsbahn folgend über den Rücken 2, 2' des Buchblocks 1, 1' bewegbar. Die Bewegungsbahn liegt in einer senkrecht zur Längsachse 3 des Rückens 2, 2' aufgespannten Ebene und stellt eine zumindest annähernde Kreisbahn dar, welche zumindest annähernd einer durch die Rundung des Rückens 2, 2' verlaufenden Kreisbahn folgt.

[0061] Die Koordination der der Bewegungsbahn folgenden, etwa horizontalen Bewegung übernimmt das Getriebe 10, 10'. Das Getriebe 10, 10' ist in der Presseinrichtung 7 angeordnet und kann mit dieser gemeinsam vertikal im Gestell 70 verfahren werden. Zwischen der Presseinrichtung 7 und dem Gestell 70 ist in horizontaler Ausrichtung eine Überlasteinheit 72 eingekoppelt. Die Überlasteinheit 72 weist ein Federpaket 77 auf, das in beiden horizontalen Richtungen parallel zu einer Bewegungsrichtung 25 des Getriebes 10, 10' wirkt. Wird zu starker Pressdruck auf den Buchblock 1, 1' aufgebracht, federt das Federpaket 77 gegen einen Federwiderstand ein, d.h. die Presseinrichtung 7 weicht entsprechend aus.

[0062] Die weitere Beschreibung geht von einer vertikalen Position der Presseinrichtung 7 aus, in der der Presskörper 6 bereits in Kontakt mit dem Rücken 2, 2' steht. Der Presskörper 6 ist in den Figuren als Vollzylinder mit einer konvexen Pressfläche 8 ausgeführt. Alternative Formen sind Teilzylinder bis hin zu Presskörpern mit ebenen Pressflächen.

[0063] Das Getriebe 10, 10' beider Ausführungsbeispiele weist zwei durch einen ersten Aktuator 53 horizontal und symmetrisch zueinander, stufenlos verstellbare Getriebeelemente 11, 21; 81, 82 auf. Die Notwendigkeit einer derartigen Verstellung des Getriebes 10, 10' ergibt sich durch direkten Vergleich der Figuren 3, 6 und 9, die den Presskörper 6 in einem nach links ausgeschwenkten Zustand zeigen. Die Figuren 3 und 9 unterscheiden sich in der Dicke des Buchblocks 1, 1' und selbstverständlich auch in der Breite des Rückens 2, 2'. Die Bewegungsbahn des Presskörpers 6 wird mittels einer mit dem ersten Aktuator 53 verbundenen Steuereinheit 54 entsprechend der Dicke des Buchblocks 1, 1' bestimmt und mittels des ersten Aktuators 53 auf das Getriebe 10, 10' übertragen. Natürlich kann die Bewegungsbahn des Presskörpers 6 auch in Abhängigkeit eines anderen Buchblockparameters, wie dem Material oder der Art der Bindung des Buchblocks 1, 1', oder der Krümmung seines Rückens 2, 2' bestimmt werden. Ebenso ist zur Bestimmung der Bewegungsbahn des Presskörpers 6 eine Kombination mehrerer Buchblockparameter möglich.

[0064] Als Aktuator 53 für das variable Getriebe 10, 10' ist gemäß den dargestellten Ausführungsbeispielen ein Antrieb vorgesehen, der mittels eines einzigen horizontalen, beispielsweise als Spindel ausgebildeten Stellelements 50 auf das Getriebe 10, 10' einwirkbar ausgebildet ist.

[0065] Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel sind als symmetrisch zueinander verstellbare Getriebeelemente 11, 21 horizontal verschiebbare Wagen vorgesehen. Dabei ist ein inneres Getriebeelement 11 entlang der Längsachse 3 des Rückens 2, 2' gesehen innerhalb eines äußeren Getriebeelements 21 angeordnet. Die Getriebeelemente 21, 11 sind horizontal in der Bewegungsrichtung 25 des Getriebes 10 und damit senkrecht zur Längsachse 3 des Rückens 2, 2' zueinander verschiebbar. Sie weisen parallel zu der Bewegungsrichtung

25 in vertikalen Ebenen beidseits des Presskörpers 3 zueinander beabstandete Frontwände 26 und Hinterwände 18 auf. Die Front- und Hinterwände 26, 18 bilden mit parallel zur Längsachse 3 des Rückens 2, 2' ausgerichteten Seitenwänden 14, 24 jeweils im Querschnitt gesehen ein Rechteck (vgl. Fig. 7).

[0066] Die Seitenwände 14, 24 besitzen kongruent zueinander angeordnete Durchgangslöcher 17, 27, welche entlang der Bewegungsrichtung 25 des Getriebes 10 verschiebbare Führungsstangen 51 aufnehmen. Gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel befinden sich die Durchgangslöcher 17, 27 in einer Führung 89 für die Getriebeelemente 81, 82. An den Enden der Führungsstangen 51 einer Seite ist eine Montageplatte 55 angeschraubt. Die Montageplatte 55 trägt den ersten Aktuator 53 für das parallel zu den Führungsstangen 51 angeordnete Stellelement 50, welches zwei nicht näher dargestellte Bereiche mit einander entgegengesetzten Gewinden aufweist. Das äußere Getriebeelement 21 greift mit einer ersten Spindelmutter 56 in das Gewinde eines der Bereiche ein. Das innere Getriebeelement 11 greift mit einer zweiten Spindelmutter 57 in das Gewinde des zweiten Bereiches ein (Fig. 1, Fig. 8). Bei gleicher Steigung der Gewinde folgen auf eine Drehung des Stellelements 50 zum Buchblock 1, 1' symmetrische Bewegungen in der horizontalen Bewegungsrichtung 25.

[0067] Jedes Getriebeelement 11, 21 weist auf in Richtung der Längsachse 3 des Rückens 2, 2' gegenüberliegenden Seiten in den Front- und Hinterwänden 26, 18 jeweils eine Nutkurve 12, 13, 22, 23 auf. Jede Nutkurve 12, 13, 22, 23 verläuft entlang eines oberen Kreisbogenabschnitts um ein nicht dargestelltes Zentrum, welche Zentren jeweils parallel zur Längsachse 3 des Rückens 2, 2' ausgerichtet sind (vgl. Fig. 4). Das innere Getriebeelement 11 weist dem äußeren Getriebeelement 21 zugewandte, äußere Nutkurven 12, 13 und das äußere Getriebeelement 21 dem inneren Getriebeelement 11 zugewandte, innere Nutkurven 22, 23 auf.

[0068] Jeweils zwischen den Frontwänden 26 und zwischen den Hinterwänden 18 der Getriebeelemente 11, 21 ist eine parallel zur Bewegungsrichtung 25 und senkrecht zur Längsachse 3 des Rückens 2, 2' ausgerichtete Platte 33 angeordnet, die den Presskörper 6 an beiden Stirnseiten um seine Achse 19 rotierbar aufnehmen. Die beiden nicht miteinander verbundenen Platten 33 bilden eine Traverse 30 und könnten alternativ auch miteinander verbunden werden.

[0069] Jede der Platten 33 weist links und rechts oberhalb des aufgenommenen Presskörpers 6 jeweils einen Gelenkpunkt 31, 32 auf. In einem ersten der Gelenkpunkte 31 ist dem äußeren Getriebeelement 21 zugewandt ein erster als Rollenplatte ausgebildeter Kipphebel 35 verschwenkbar aufgenommen. In einem zweiten der Gelenkpunkte 32 ist dem inneren Getriebeelement 11 zugewandt ein zweiter als Rollenplatte ausgebildeter Kipphebel 36 verschwenkbar aufgenommen. Die insgesamt vier Kipphebel 35, 36, d.h. zwei Kipphebel je Platte 33, weisen oberhalb des jeweils zugeordneten Gelenkpunk-

tes 31, 32 jeweils mindestens zwei Rollen 37 auf (Fig. 4). Die Rollen 37 jedes Kipphhebels 35, 36 sind derart angeordnet, um in ihrer Gesamtheit in eine der Nutkurven 12, 13, 22, 23 eingreifen zu können. Dadurch ist eine gewisse Hebelwirkung mittels der Rollen 37 auf die Rollenplatte 35, 36 übertragbar.

[0070] Alternativ sind gemäß dem in den Figuren 5 und 6 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel vier im Wesentlichen paarweise symmetrische Hebel als symmetrisch zueinander verschiebbare Getriebeelemente 81, 82 ausgebildet. Ein Paar Getriebeelemente 81, 82 auf einer Seite der Traverse 30 weist einen ersten und einen zweiten Hebel auf. Die Getriebeelemente 81, 82 sind jeweils mittels eines Kurbelhebels 85, 86, der in einem Schwenkpunkt 87, 88 des jeweiligen Getriebeelements 81, 82 drehbar gelagert ist, mit jeweils einem der Gelenkpunkte 31, 32 der Platte 33 verbunden.

[0071] Untere Enden der Getriebeelemente 81, 82 bewegen sich beim Verstellen des Getriebes 10' horizontal aufeinander zu bzw. voneinander weg, wobei die Schwenkpunkte 87, 88 in deren unteren Enden der Getriebeelemente 81, 82 angeordnet sind.

[0072] Der auf diese oder vergleichbare Weise in die Traverse 30 eingekoppelte Presskörper 6 ist mittels eines Schwingmechanismus 60 parallel zur Längsachse 3 des Rückens 2, 2' bewegbar. Auch ist eine einstückige Ausführungsform der Traverse mit einem integrierten Presskörper vorstellbar. Der Schwingmechanismus 60 treibt den Presskörper 6 zum Abpressen des Rückens 2, 2' entlang der Bewegungsbahn an.

[0073] Zur Verdeutlichung eines erfindungsgemäßen Verfahrens ist das erste Ausführungsbeispiel in den Figuren 2 bis 4 während eines Abwälzens des Presskörpers 6 in Momentaufnahmen dargestellt. Dabei zeigt die Figur 2 eine Ausgangsposition, in der der Presskörper 6 auf der Längsachse 3 des Rückens 2, 2' auf diesem aufgesetzt. In Figur 3 ist der Presskörper 6 nach links, zur zweiten Seite 16 und in Figur 4 nach rechts, zu einer ersten Seite 15 des Buchblocks 1 ausgeschwungen.

[0074] Entsprechend Figur 4 wird der gemäß Figur 2 auf den Buchblock 1 aufgesetzte Presskörper 6 zum Abpressen des Buchblocks 1 in einem ersten Abschnitt einer der Bewegungsbahnen zunächst von der Mitte des Rückens 2 nach außen zur ersten Seite 15 des Buchblocks 1 verfahren. Anschließend wird der Presskörper 6 auf der gleichen Bewegungsbahn zur Mitte des Rückens 2 zurückgeführt, bevor er den Buchblock 1 wenigstens einem weiteren Abschnitt einer der Bewegungsbahnen folgend von der Mitte nach außen zu einer der ersten Seite 15 gegenüberliegenden zweiten Seite 16 abpresst (Figur 3).

[0075] Alternativ dazu wird der Presskörper 6 nach dem zur ersten Seite 15 des Buchblocks 1 erfolgten Abpressen zunächst vom Rücken 2 des Buchblocks 1 abgehoben und, ohne Kontakt zum Rücken 2, einer weiteren Bewegungsbahn folgend zur Mitte des Rückens 2 bewegt, dort erneut auf den Rücken 2 aufgesetzt und danach zum weiteren Abpressen des Buchblocks 1 zur

zweiten Seite 16 eingesetzt. Dabei kann der Presskörper 6 auf seinem Weg von zumindest einer der beiden Seiten 15, 16 des Buchblocks 1 zur Mitte des Rückens 2 auf einer Bewegungsbahn bewegt werden, welche gegenüber der Bewegungsbahn des Presskörpers 6 auf seinem Weg von der Mitte zu einer der beiden Seiten 15, 16 des Buchblocks 1 einen größeren Radius aufweist. Mit beiden beschriebenen Alternativlösungen können Störungen eines bereits abgepressten Abschnitts des Rückens 2 vermieden werden. Natürlich kann der Presskörper 6 auch auf einer Bahn zur Mitte des Rückens 2 bewegt werden, welche einen gegenüber der Bewegungsbahn des zuvor erfolgten Abpressen geringeren Radius aufweist, wodurch der Buchblock 1 vorteilhaft weiter abgepresst werden kann.

[0076] Sowohl das Abpressen eines dünnen Buchblocks 1' gemäß der Figuren 8 und 9 als auch das Abpressen eines Buchblocks 1 mit einer Vorrichtung 5' gemäß der Figuren 5 und 6 erfolgt im Wesentlichen analog.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abpressen eines Buchblocks (1, 1'), der einen gerundeten Rücken (2, 2') und eine entlang des Rückens (2, 2') verlaufende Längsachse (3) aufweist, wobei das Abpressen über den gerundeten Rücken (2, 2') mit den aufeinander folgenden Verfahrensschritten erfolgt:

- der Buchblock (1, 1') wird beidseitig in einem rückennahen Bereich (4) parallel zur Längsachse (3) des gerundeten Rückens (2, 2') zwischen zwei Spannbacken (41) eingespannt,
- ein Presskörper (6) wird mindestens einmal gegen den gerundeten Rücken (2, 2') des Buchblocks (1, 1') bewegt, dabei senkrecht zur Längsachse (3) sowie in der Mitte oder mindestens annähernd in der Mitte des gerundeten Rückens (2, 2') auf diesem aufgesetzt und nachfolgend mindestens über einen Abschnitt des Rückens (2, 2') bewegt, wobei
- der Presskörper (6) den Buchblock (1, 1') auf mindestens einer stufenlos vorwählbaren, in einer senkrecht zur Längsachse (3) des Rückens (2, 2') aufgespannten Ebene liegenden Bewegungsbahn, parallel zur Längsachse (3) über den Rücken (2, 2') abpresst.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Bewegungsbahn des Presskörpers (6) durch ein variabel ausgestaltetes Getriebe (10, 10') vorgegeben wird, wobei ein erster Aktuator (53) nach einer Vorgabe stufenlos eine bestimmte Verstellung des Getriebes (10, 10') bewirkt, bevor und/oder während der Presskörper (6) über den Rücken (2, 2') bewegt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presskörper (6) in einem ersten Abschnitt einer der Bewegungsbahnen zunächst von der Mitte des Rückens (2, 2') nach außen zu einer ersten Seite (15) des Buchblocks (1, 1') verfahren wird, der Presskörper (6) anschließend vom Rücken (2, 2') des Buchblocks (1, 1') abgehoben und ohne Kontakt zum Rücken (2, 2') einer weiteren Bewegungsbahn folgend, erneut zur Mitte des Rückens (2, 2') bewegt wird, der Presskörper (6) dort erneut auf den Rücken (2, 2') des Buchblocks (1, 1') aufgesetzt wird und den Rücken (2, 2') wenigstens einem weiteren Abschnitt einer der Bewegungsbahnen folgend von der Mitte nach außen zu einer gegenüberliegenden, zweiten Seite (16) des Buchblocks (1, 1') abpresst.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presskörper (6) auf seinem Weg von zumindest einer der beiden Seiten (15, 16) des Buchblocks (1, 1') zur Mitte des Rückens (2, 2') auf einer Bewegungsbahn bewegt wird, welche einen gegenüber der Bewegungsbahn des Presskörpers (6) auf seinem Weg von der Mitte zu einer der beiden Seiten (15, 16) des Buchblocks (1, 1') unterschiedlichen Radius aufweist.
5. Verfahren nach Anspruch einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Bewegungsbahn des Presskörpers (6) mittels einer Steuereinheit (54) bestimmt und mittels des ersten Aktuators (53) auf das Getriebe (10, 10') übertragen wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presskörper (6) mehrfach mindestens einen Abschnitt des Rückens (2, 2') abpresst.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Bewegungsbahn in Abhängigkeit von einem einzigen oder mehreren der nachfolgend genannten Buchblockparameter bestimmt wird: die Dicke, das Material oder die Art der Bindung des Buchblocks (1, 1') oder die Krümmung seines Rückens (2, 2').
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presskörper (6) während eines Abwälzens auf dem Rücken (2, 2') der zumindest einen Bewegungsbahn folgend rotiert.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presskörper (6) während des Abpressens zur Realisierung einer Überlastsicherung unabhängig von der vorgewählten Bewegungsbahn entgegen eines Widerstands des Rückens (2, 2') bewegbar ist, sodass ein Überschreiten eines maximalen Pressdrucks durch ein Ausweichen aus der Bewegungsbahn vermieden wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (10, 10') zum Aufsetzen und zum Abheben des Presskörpers (6) auf den bzw. von dem Rücken (2, 2') gemeinsam mit dem Presskörper (6) in einem ortsfesten Gestell (70) verschoben wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (10, 10') zum Bewegen des Presskörpers (6) mindestens zwei mittels des ersten Aktuators (53) horizontal und vorzugsweise symmetrisch zueinander verschiebbare Getriebeelemente (11, 21) mit jeweils zwei Nutkurven (12, 13, 22, 23) oder mindestens zwei mittels des ersten Aktuators (53) horizontal und vorzugsweise symmetrisch aufeinander zu bzw. voneinander weg bewegbare Getriebeelemente (81, 82) mit jeweils einem in einem jeweiligen Schwenkpunkt (87, 88) drehbar gelagerten Kurbelhebel (85, 86) aufweist, in denen der Presskörper (6) mittels einer Traverse (30) gelagert ist, und dass mittels dieses Getriebes (10, 10') die Bewegungsbahn vorgewählt wird, indem der erste Aktuator (53) die Getriebeelemente (11, 21) bzw. die Getriebeelemente (81, 82) horizontal aufeinander zu oder voneinander weg bewegt werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse (30) nach der Relativbewegung der Getriebeelemente (11, 21) die Bewegungsbahn in den Nutkurven (12, 13, 22, 23) abfährt.
13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse (30) nach der Relativbewegung der Getriebeelemente (81, 82) die Bewegungsbahn durch Verschwenken der Kurbelhebel (85, 86) gegenüber den Getriebeelementen (81, 82) abfährt.
14. Vorrichtung zum Abpressen eines Buchblocks (1, 1'), der einen gerundeten Rücken (2, 2') und eine entlang des Rückens (2, 2') verlaufende Längsachse (3) aufweist,
- mit einer Spanneinrichtung (40), aufweisend zwei gegenüber einem ortsfesten Gestell (70) in einer Klemmposition fixierbaren Spannbakken (41) zum beidseitigen Einspannen des Buchblocks (1, 1') in einem rückennahen Bereich (4), wobei der Buchblock (1, 1') zwischen den Spannbakken (41) mit seinem Rücken (2, 2') parallel zur Längsachse (3) ausrichtbar ist,
 - mit einer Presseinrichtung (7) zum vertikalen

- Bewegen eines Presskörpers (6) in dem ortsfesten Gestell (70) senkrecht zur Längsachse (3) gegen den Rücken (2, 2'), wobei der Presskörper (6) parallel zur Längsachse (3) des Rückens (2, 2') ausgerichtet und einer stufenlos vorwählbaren Bewegungsbahn folgend, die in einer senkrecht zur Längsachse (3) aufgespannten Ebene liegt, etwa parallel zu dem gerundeten Rücken (2, 2') bewegbar in der Presseinrichtung (7) aufgenommen ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presskörper eine ebene Pressfläche aufweist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presskörper (6) eine konvex ausgebildete Pressfläche (8) aufweist und insbesondere als Teil- oder Vollzylinder ausgebildet ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presseinrichtung (7) ein mittels eines ersten Aktuators (53) variables Getriebe (10, 10') aufweist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (10, 10') gemeinsam mit dem Presskörper (6) in der Presseinrichtung (7) angeordnet und die Presseinrichtung (7) vertikal verschiebbar im ortsfesten Gestell (70) gelagert ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (10, 10') zwei durch den ersten Aktuator (53) in horizontaler Bewegungsrichtung (25) und symmetrisch zueinander verstellbare Getriebeelemente (11, 12; 81, 82) aufweist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (10) ein inneres und ein äußeres, insbesondere als horizontal verschiebbare Wagen ausgebildetes Getriebeelement (21) aufweist, wobei das innere Getriebeelement (11) entlang der Längsachse (3) des Rückens (2, 2') gesehen wenigstens teilweise innerhalb des äußeren Getriebeelements (21) angeordnet ist, und dass jedes Getriebeelement (11, 21) auf in Richtung der Längsachse (3) gegenüberliegenden Seiten jeweils wenigstens eine Nutkurve (12, 13, 22, 23) aufweist, in die der Presskörper (6) mittels einer Traverse (30) einkoppelbar ist, sodass der Presskörper (6) parallel zum Rücken (2, 2') bewegbar ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebeelemente (81, 82) des Getriebes (10') mit jeweils wenigstens einen Schwenkpunkt (87, 88) ausgebildet und horizontal aufeinander zu bzw. voneinander weg bewegbar sind, wobei in den Schwenkpunkten (87, 88) jeweils ein Kurbelhebel (85, 86) drehbar gelagert ist und wobei in die Kurbelhebel (85, 86) eine parallel zur Längsachse (3) des Rückens (2, 2') ausgerichtete, mit dem Presskörper (6) verbundene Traverse (30) einkoppelbar ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse (30) und der Presskörper (6) einstückig ausgeführt sind.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presskörper (6) eine Achse (19) aufweist und jeweils an beiden Stirnseiten um seine Achse (19) rotierbar in der Traverse (30) gelagert ist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse (30) mindestens aus beidseits des Presskörpers (6) den Presskörper (6) lagernden Platten (33) besteht und die jeweilige Platte (33) in Achsrichtung des Presskörpers (6) gesehen beidseits des Presskörpers (6) außerhalb des Zentrums des Presskörpers (6) jeweils wenigstens zwei Gelenkpunkte (31, 32) aufweist, in denen jeweils entweder ein in jeweils einer der Nutkurven (12, 13, 22, 23) geführter Kipphebel (35, 36) oder einer der Kurbelhebel (85, 86) beweglich aufgenommen ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kipphebel (35, 36) als eine Rollenplatte mit Rollen (37) ausgeführt ist, die in die Nutkurven (12, 13, 22, 23) eingreifen.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** als erster Aktuator (53) ein Antrieb vorgesehen ist, der mittels eines einzigen horizontalen, insbesondere als Spindel ausgebildeten Stellelements (50) auf das Getriebe (10, 10') einwirkbar ausgebildet ist.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presskörper (6) über einen Schwingmechanismus (60) zum Abpressen des Rückens (2, 2') entlang der Bewegungsbahn antreibbar ist.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen die Presseinrichtung (7) und das Gestell (70) eine Überlasteinheit (72) gekoppelt ist.
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überlasteinheit (72) ein Federpaket (77) aufweist, das in beiden horizontalen Richtungen parallel zur Bewegungsrichtung (25) auf die Presseinrichtung (7) einwirkbar ausgebildet ist.

30. Buchfertigungsstraße mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 29.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

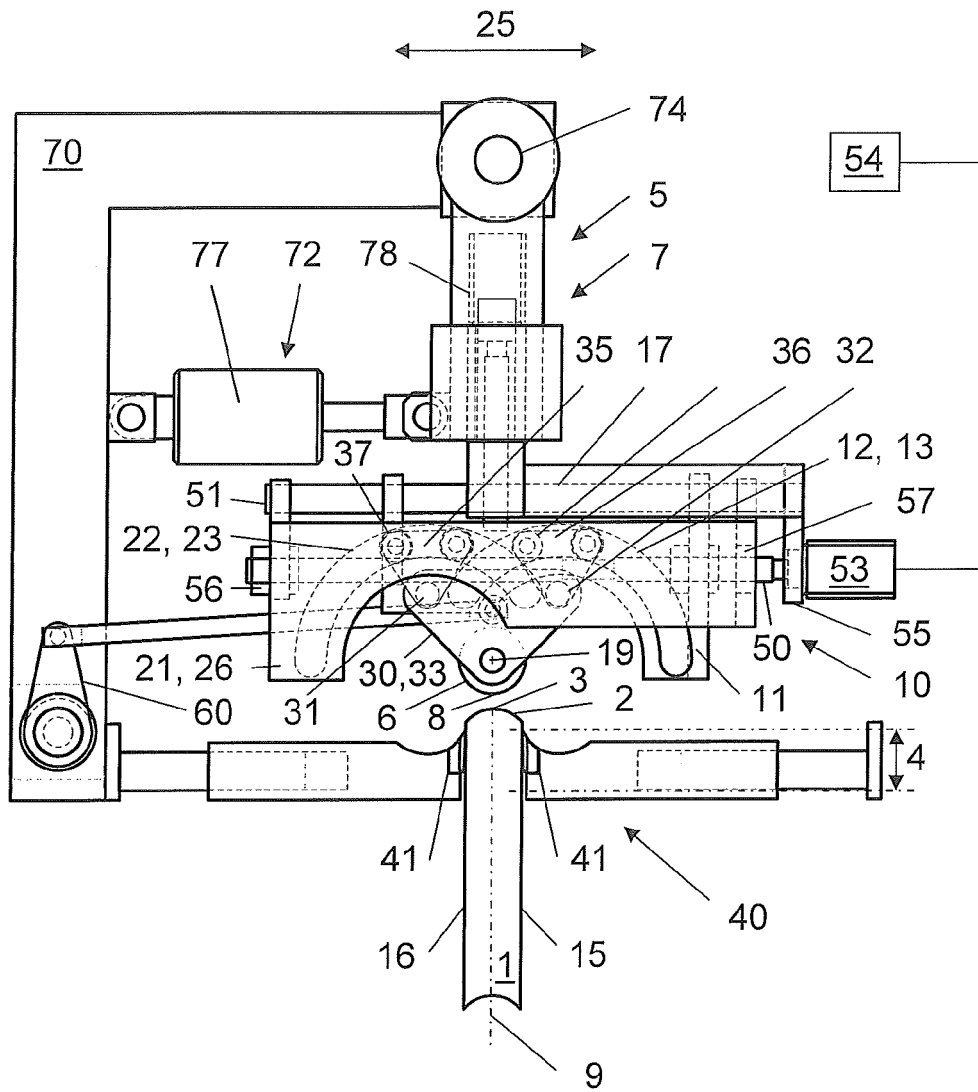


Fig. 2

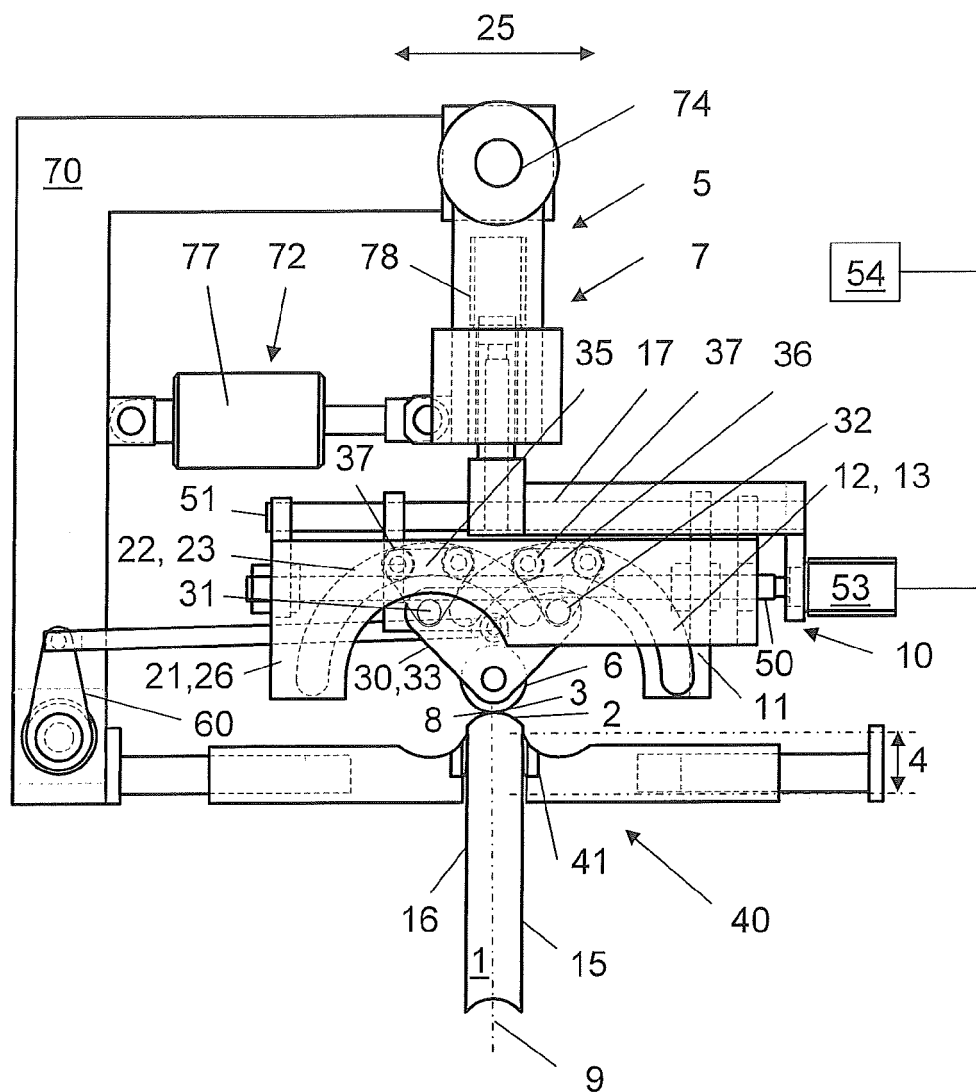


Fig. 3

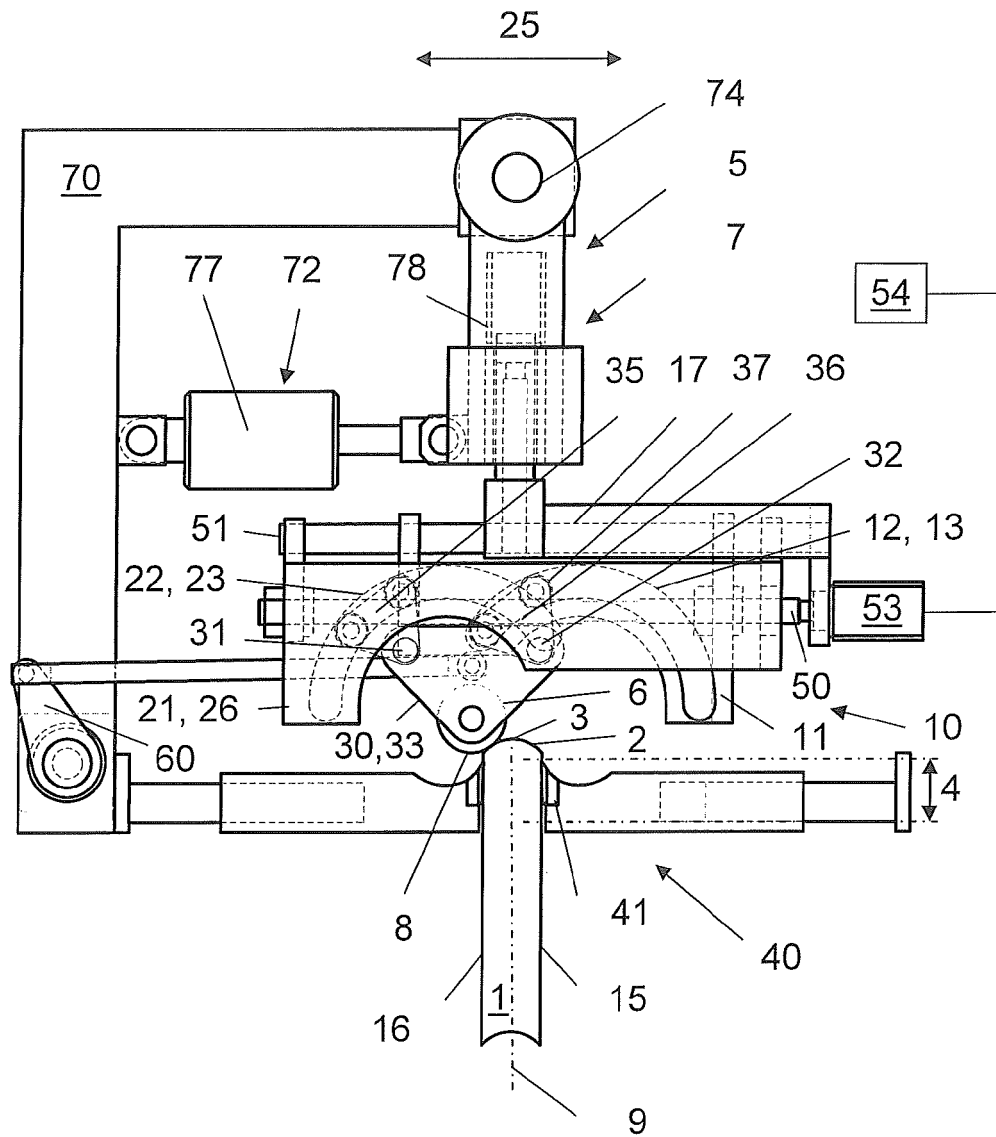


Fig. 4

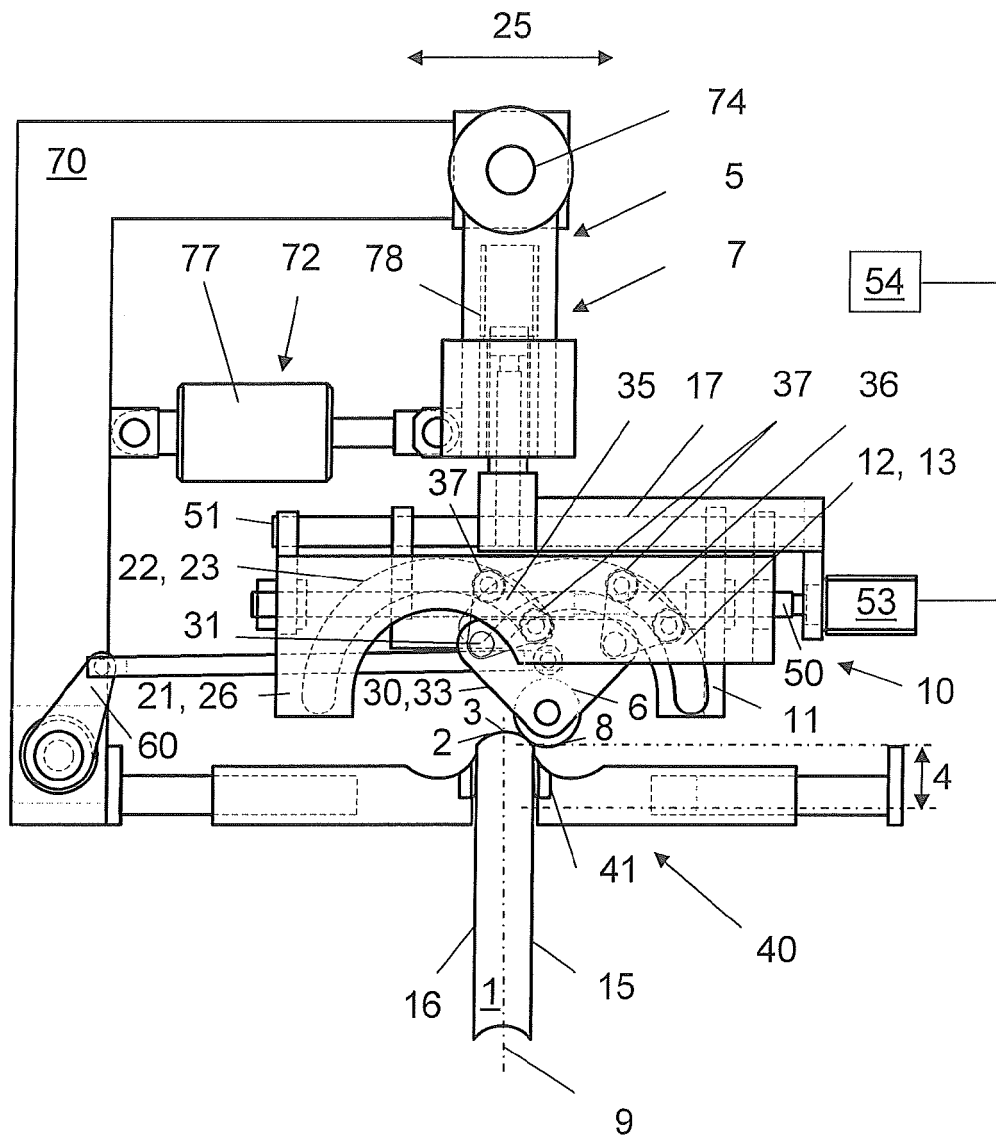


Fig. 5

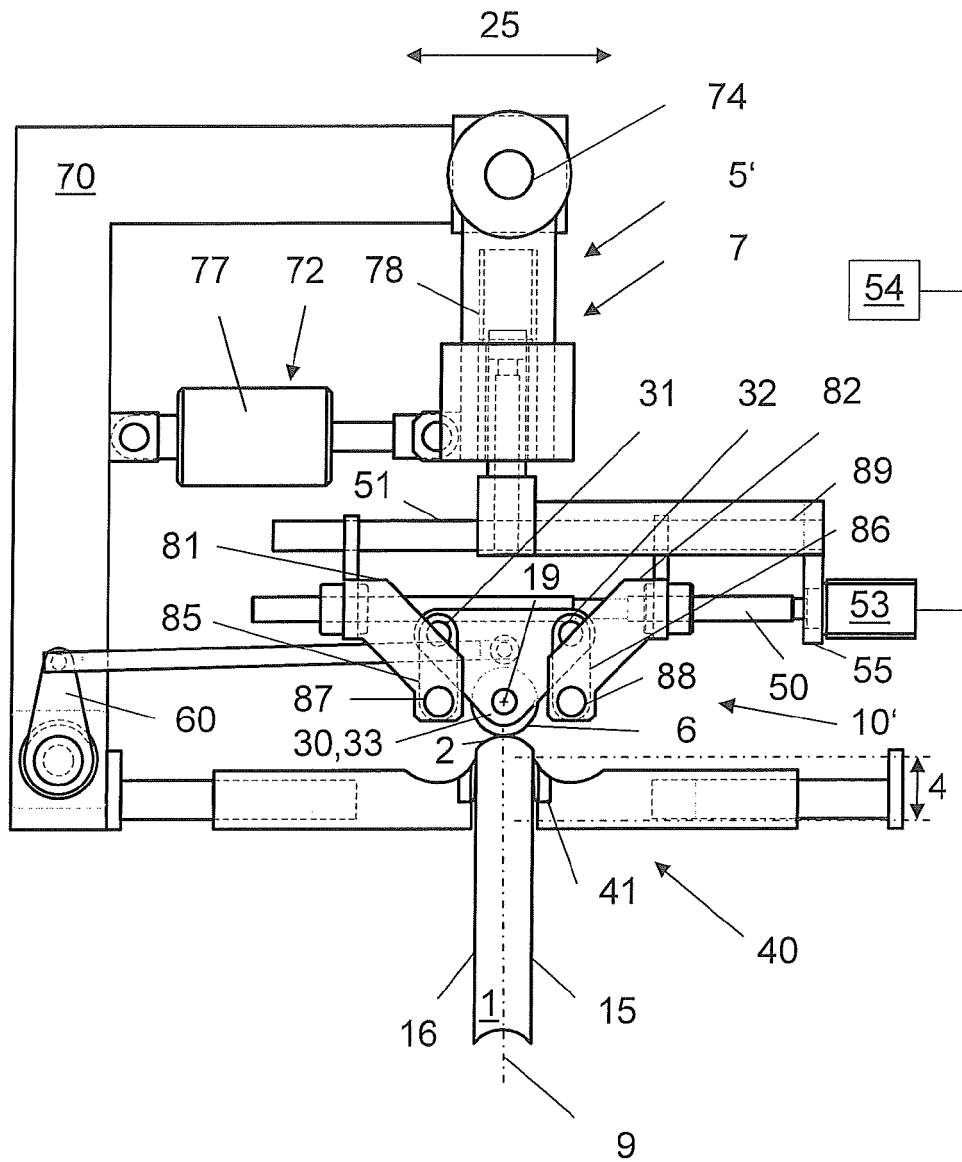


Fig. 6

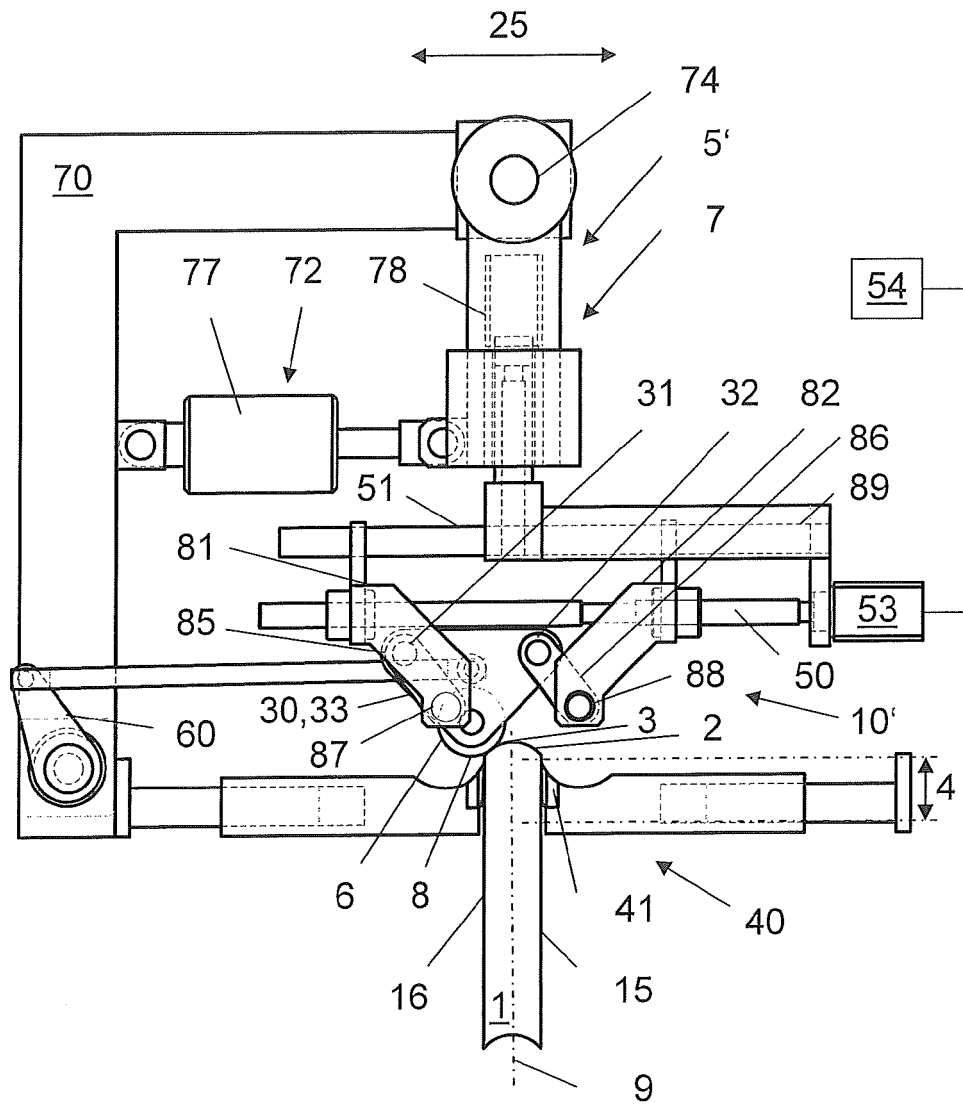


Fig. 7

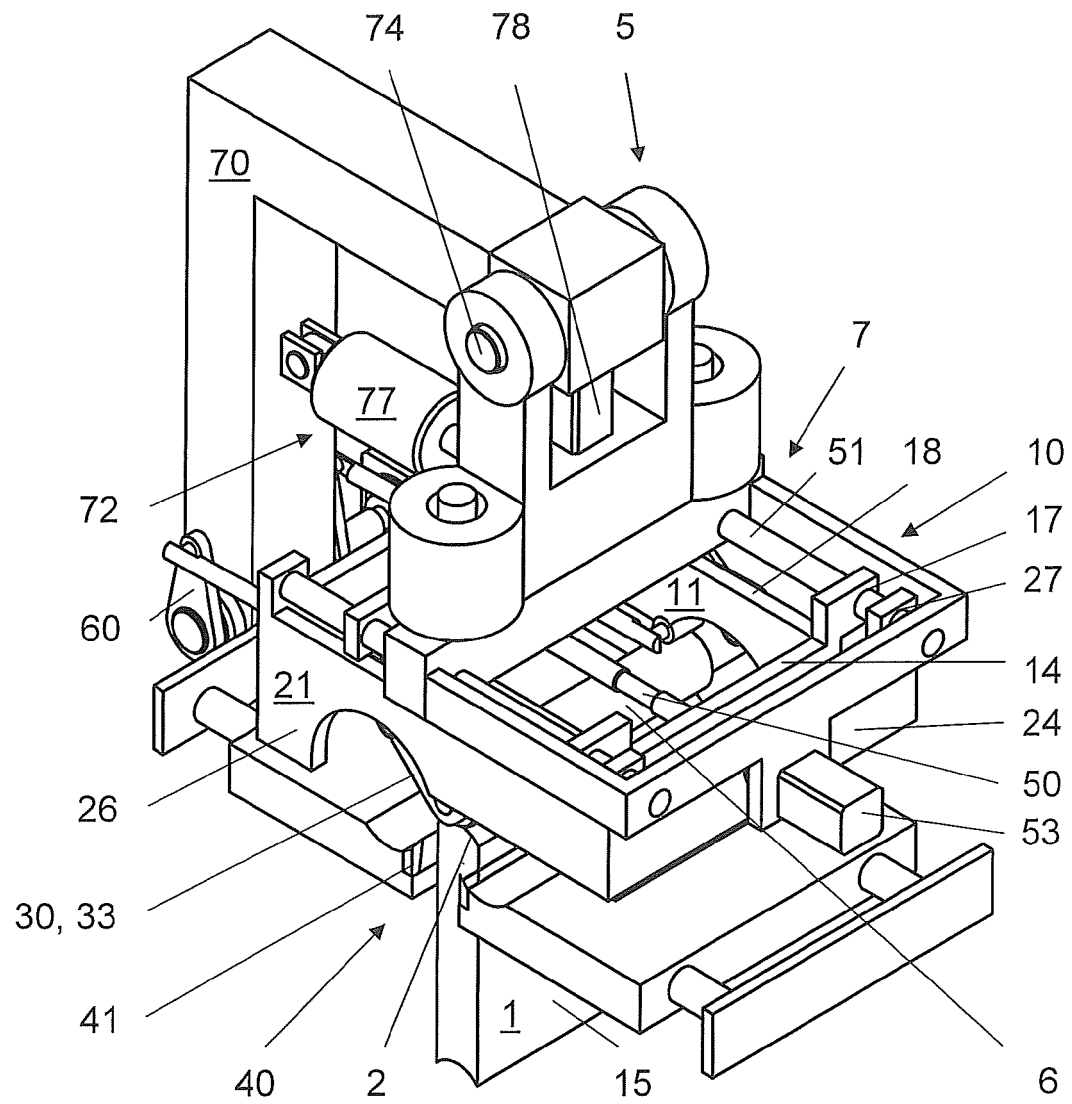


Fig. 8

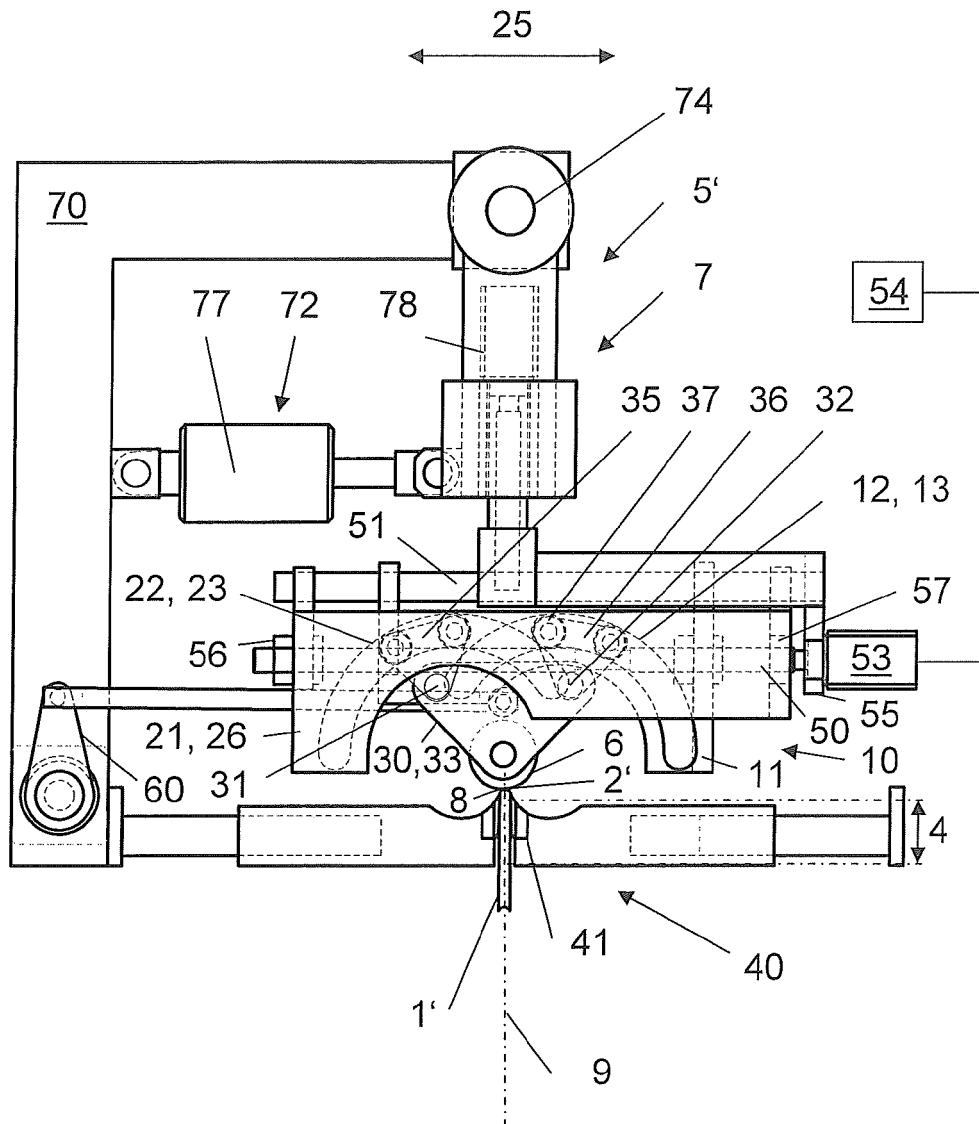
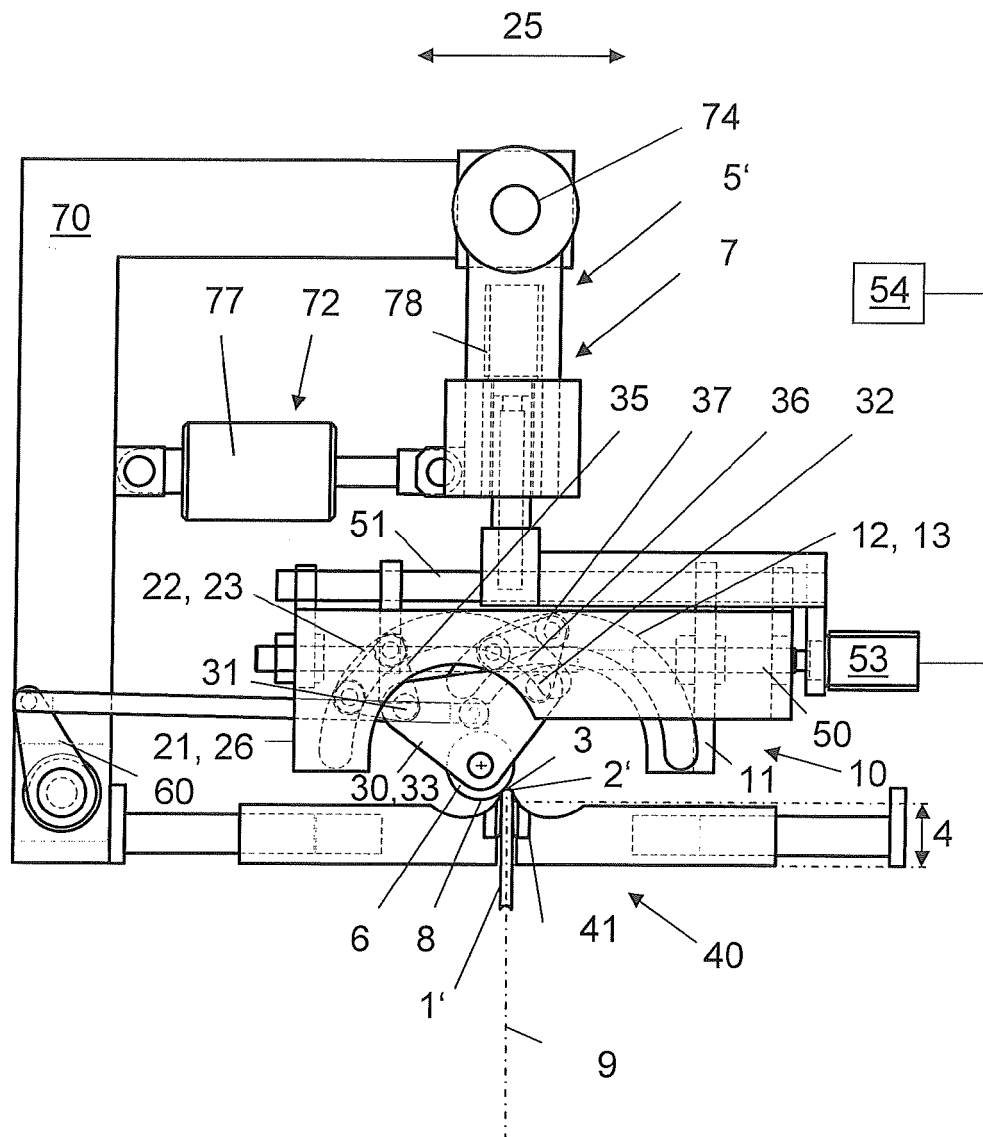


Fig. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 19 3159

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 199 07 682 A1 (RATHERT HORST [DE]) 24. August 2000 (2000-08-24) * das ganze Dokument *	1-30	INV. B42C5/02
X	GB 630 529 A (WILLIAM ARTHUR HOPKINSON AULD; JOHN THOMAS AULD) 14. Oktober 1949 (1949-10-14) * Seite 4, Zeile 103 - Seite 5, Zeile 34; Abbildungen 2-7 *	1-3, 5-10, 14-17, 26-28,30	
A	DE 102 05 676 A1 (KOLBUS GMBH & CO KG [DE]) 21. August 2003 (2003-08-21) * das ganze Dokument *	1-30	
A	GB 751 222 A (LIONEL JOHN BRYANT RUSHENT FRE) 27. Juni 1956 (1956-06-27) * das ganze Dokument *	1-30	
A	GB 844 651 A (LEWIS GEORGE KITCAT) 17. August 1960 (1960-08-17) * das ganze Dokument *	1-30	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Januar 2012	Prüfer 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 19 3159

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.

30-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19907682 A1	24-08-2000	CH 694201 A5	15-09-2004
		DE 19907682 A1	24-08-2000
		IT MI20000307 A1	21-08-2001
GB 630529 A	14-10-1949	KEINE	
DE 10205676 A1	21-08-2003	KEINE	
GB 751222 A	27-06-1956	KEINE	
GB 844651 A	17-08-1960	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

- EP 1872963 A2 [0004]
- EP 0676303 B1 [0004]
- US 3280413 A [0007]