



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2004 Patentblatt 2004/45

(51) Int Cl.7: **B26D 11/00**

(21) Anmeldenummer: **04101357.4**

(22) Anmeldetag: **01.04.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen**
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder: **Lorenzi, Mario**
35010, Villafranca-Padova (IT)

(30) Priorität: **30.04.2003 IT MI20030875**

(54) **Vorrichtung zum Zuschneiden von Buchblöcken**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken (1, 1') (1, 1), wobei die Vorrichtung wenigstens ein erstes Seitenmesser (21) zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts aufweist, wobei das erste Seitenmesser (21) an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter (31) ange-

gebracht ist und ein zweites Seitenmesser (22) zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts aufweist, wobei das zweite Seitenmesser (22) an einem beweglich gelagerten zweiten Seitenmesserhalter (32) angebracht ist, wobei die drei Messerhalter mechanisch voneinander unabhängige Einzelantriebe aufweisen.

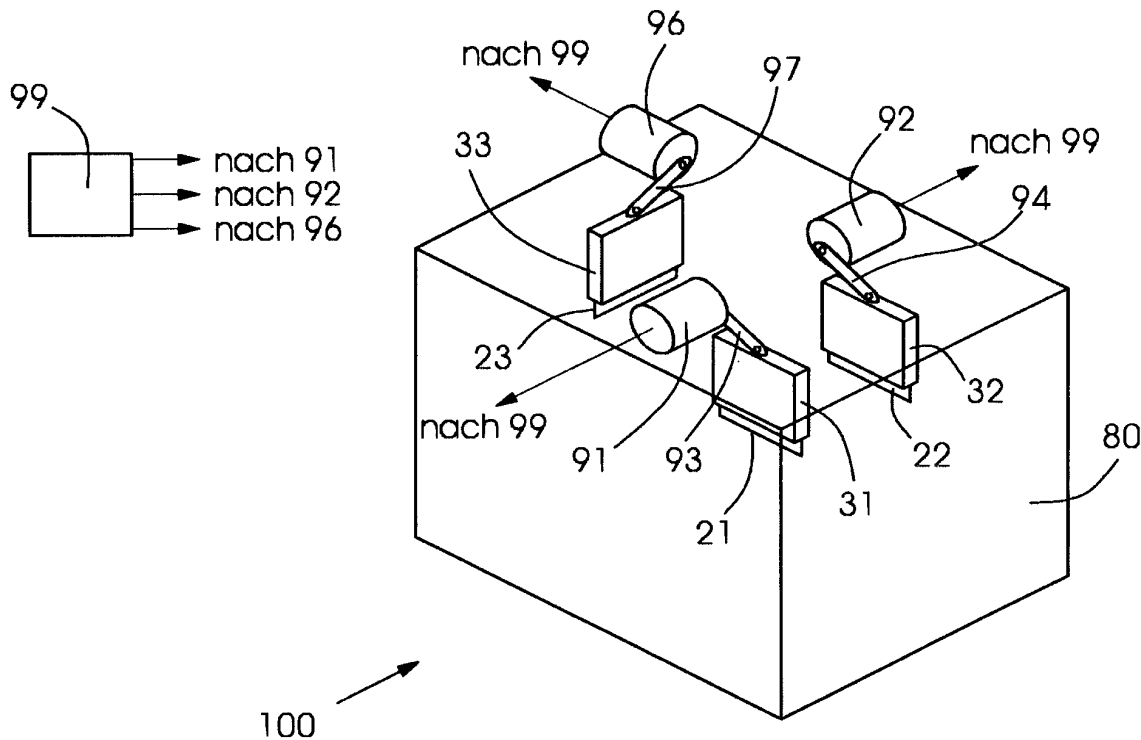
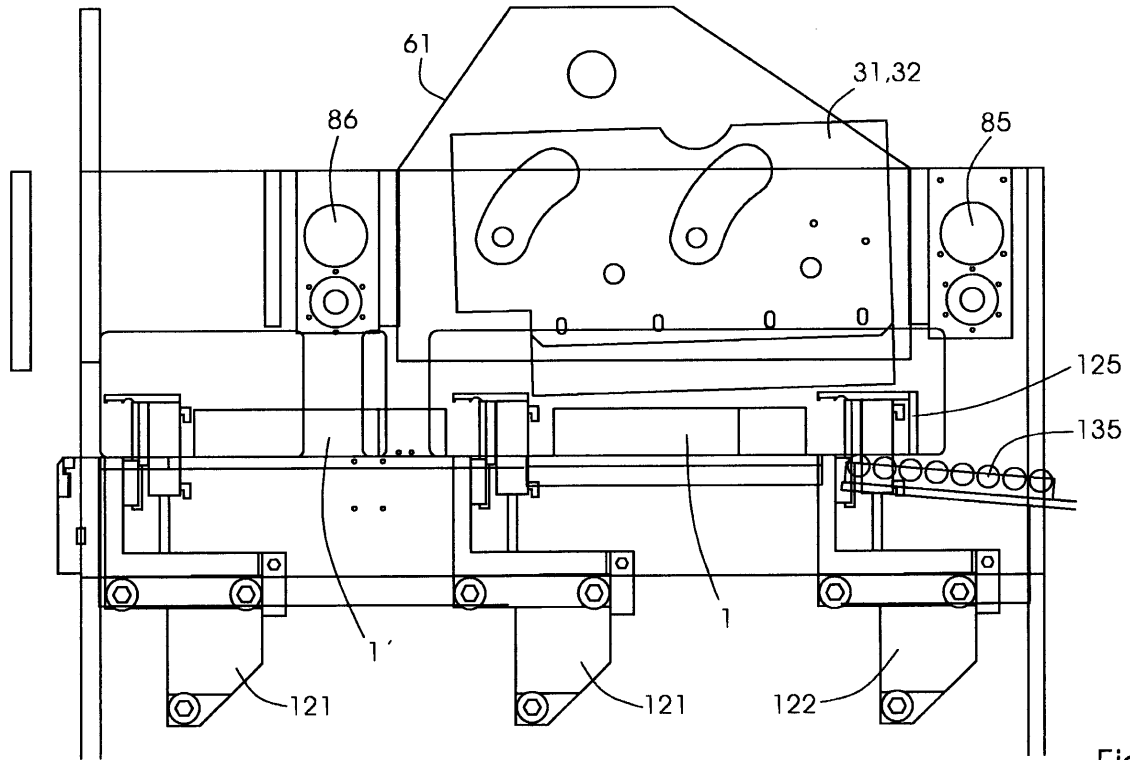


Fig. 1a



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuschneiden von Buchblöcken, gemäß des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Eine Vorrichtungen der genannten Art ist eine im Buchbindergewerbe eingesetzte Schneidvorrichtung, die drei Schneidmesser, nämlich ein Vordermesser und zwei Seitenmesser umfasst. Einem solchen Dreischneider werden über eine Zuführstation Bücher, zugeführt, die bereits am Rücken gebunden sind, also beispielsweise klebegebundenen Buchblöcke oder auf einem Sammelhefter zusammengetragene, geheftete Signaturen. Die Aufgabe des Dreischneiders besteht darin, die Bücher an den Seiten und an der Vorderkante auf das endgültige gewünschte Format zu schneiden. Dabei werden im Wesentlichen zwei Schneidprinzipien unterschieden, nämlich das Schneiden gegen eine Unterlage und gegen ein Gegenmesser.

[0003] Der Antrieb eines derartigen Dreischneiders umfasst einen mit konstanter Drehzahl permanent laufenden rotorischen Elektromotor, z. B. einen Drehstrommotor oder Gleichstrommotor mit einer Schwungscheibe, eine gemeinsame Antriebswelle, die mit dem Elektromotor über eine steuerbare Kupplung oder Kupplungs-Brems-Kombination verbindbar ist, sowie mehrere gleichförmig oder ungleichförmig übersetzende Getriebe, die alle mit der gemeinsamen Antriebswelle mechanisch gekoppelt sind

[0004] Aus dem europäischen Patent EP 0 740 983 ist es bekannt, die Seitenmesser eines Dreischneiders unabhängig von dem Vordermesser für den Frontbeschnitt zu betreiben. Die Seitenmesser sind, um eine ausreichende Stabilität zu haben auf einer gemeinsamen Welle horizontal verschiebbar gelagert und werden daher stets gleichzeitig betrieben.

[0005] In manchen Anwendungen ist es aber vorteilhaft, wenn nur eines der Seitenmesser schneidet. In den Vorrichtungen aus dem Stand der Technik kann diese nur dadurch erzielt werden, in dem das nicht benötigte Seitenmesser ausgebaut wird und danach wieder neu montiert und justiert wird. Dabei ist zu beachten, dass die beiden Seitenmesser zueinander präzise ausgerichtet werden, da beide die gleiche Schneidbewegung ausführen. Es wäre wünschenswert, wenn dies verbessert werden könnte.

[0006] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine weitere Vorrichtung zum Zuschneiden von Buchblöcken zu schaffen. Diese Aufgabe wird mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Zuschneiden von Buchblöcken mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Außerdem umfasst die Erfindung ein Verfahren zum Einrichten der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Beschneidung von Buchblöcken gemäß den Verfahrensschritten des Anspruchs 31. Weitere Merkmale und Verfahrensschritte ergeben sich aus den Nebengeordneten Ansprüchen und den Unteransprüchen.

[0007] Demgemäß handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung um eine Vorrichtung zum

Beschneiden von Buchblöcken, wobei die Vorrichtung wenigstens ein Vordermesser zur Durchführung eines Vorderkantenbeschnitts aufweist, wobei das Vordermesser an einem beweglich gelagerten Vordermesserhalter angebracht ist, sowie ein erstes Seitenmesser zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts, wobei das erste Seitenmesser an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter angebracht ist und ein zweites Seitenmesser zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts, wobei das zweite Seitenmesser an einem beweglich gelagerten zweiten Seitenmesserhalter angebracht ist, wobei die Messerhalter mechanisch voneinander unabhängige Einzelantriebe aufweisen. Dadurch ist es möglich, den Antrieb eines der Seitenmesser abzuschalten, so dass nur mit einem Seitenmesser beschnitten wird, ohne weitere Veränderungen an der Vorrichtung vornehmen zu müssen.

[0008] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung um eine Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken, wobei die Vorrichtung wenigstens ein Vordermesser zur Durchführung eines Vorderkantenbeschnitts aufweist, wobei das Vordermesser an einem beweglich gelagerten Vordermesserhalter angebracht ist, sowie ein erstes Seitenmesser zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts, wobei das erste Seitenmesser an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter angebracht ist und ein zweites Seitenmesser zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts, wobei das zweite Seitenmesser an einem beweglich gelagerten zweiten Seitenmesserhalter angebracht ist, wobei die Vorrichtung wenigstens eine Führung aufweist, mittels der wenigstens ein Messerhalter entlang seiner Bewegungsrichtung beidseitig geführt wird. Vorteilhafterweise handelt es bei dem Messerhalter um einen der Seitenmesserhalter, besonders vorteilhaft um alle Messerhalter der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0009] Bei gattungsgemäßen Vorrichtungen aus dem Stand der Technik, bei denen die Führungswelle mitbewegt wird, kann eine seitliche Führung der Messer oder Messerhalter nicht beidseitig geführt werden, da der dafür benötigte Raum bei der Bewegung von der Führungswelle benötigt wird. Das beidseitige Führen der Messerhalter entlang der Bewegungsrichtung beim schneiden führt einerseits zu besonders sauberen Schnitten. Bei den gattungsgemäßen Vorrichtungen aus dem Stand der Technik muss stattdessen die Führungswelle besonders stark und biegesteif ausgelegt werden, wodurch nachteilig das zu bewegende Gewicht sehr groß ist. Durch die beidseitige Führung können entsprechend auch Buchblöcke mit Dicken bis zu 6 cm mit einem vergleichsweise weniger Leistungsstarken Antrieb sauber beschnitten werden.

[0010] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht die Führung beidseitig aus wenigstens einer Führungsfläche eines ver-

schleißarmen Materials. Insbesondere handelt es sich bei dem verschleißarmen Material um PET. Aufgrund der Materialeigenschaften von PET ist keine zusätzliche Schmierung nötig, wie dies beispielsweise bei Bronze Führungen erforderlich wäre. Dadurch wird der Wartungsaufwand verringert und eine mögliche Quelle der Verschmutzung von Bediener und Buchblock ausgeschlossen. Alternativ können auch andere verschleißarme Materialien eingesetzt werden, wie sie dem Fachmann auf diesem Gebiet in großer Anzahl bekannt sind.

[0011] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist wenigstens eine Stellschraube zu wenigstens einer Führungsfläche zugeordnet vorgesehen, vermittels der die Lage der Führungsfläche in Relation zur Lage des Messerhalters verändert werden kann. Vorteilhafterweise handelt es sich um eine Mehrzahl von Stellschrauben, die vorteilhafterweise so angeordnet sind, dass die Führungsfläche optimal an den Messerhalter angestellt werden kann.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung um eine Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken, wobei die Vorrichtung wenigstens ein Vordermesser zur Durchführung eines Vorderkantenbeschnitts aufweist, wobei das Vordermesser an einem beweglich gelagerten Vordermesserhalter angebracht ist, sowie ein erstes Seitenmesser zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts, wobei das erste Seitenmesser an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter angebracht ist und ein zweites Seitenmesser zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts, wobei das zweite Seitenmesser an einem beweglich gelagerten zweiten Seitenmesserhalter angebracht ist, wobei die Vorrichtung ein Gestänge aufweist, vermittels dessen die Messerhalter mit einem Antrieb verbunden sind, wobei das Gestänge aus einer ersten Koppel und einer zweiten Koppel besteht, wobei die erste Koppel mit dem Messerhalter, einem Messerhaltergehäuse und über eine bewegliche Stange exzentrisch mit einer Antriebsscheibe verbunden ist und die zweite Koppel mit dem Messerhaltergehäuse und dem Messerhalter verbunden ist. Insbesondere sind die erste Koppel und die zweite Koppel derartig ausgelegt, dass die Distanz zwischen der Kontaktstelle zwischen Messerhaltergehäuse und Messerhalter bei erster und zweiter Koppel unterschiedlich ist. Dadurch entsteht bei der Abwärtsbewegung des Messerhalters automatisch ein Schwingschnitt, bei dem das Messer zuerst an einer Seite des Buchblocks eintaucht, bei Erreichen der Unterlage aber parallel zu dieser ausgerichtet ist. Dadurch kann einerseits ein optisch ansprechender Schnitt erzielt werden, andererseits werden dadurch die Auftretenden Schneidkräfte zu Beginn reduziert, was die Belastung des Antriebs, der Messer und der dazugehörigen Mechanik verringert und dadurch die Haltbarkeit der Vorrichtung verlängert.

[0013] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfin-

dungsgemäßen Vorrichtung weist die Vorrichtung eine Steuerung auf, die so ausgelegt ist, dass sie die Abwärtsbewegung des Messerhalters bei Erreichen einer vorgesehenen Schneidtiefe durch eine Antriebsumkehr beendet. Dadurch kann die Schneidtiefe durch Bestimmung des Zeitpunkts der Antriebsumkehr variiert werden, insbesondere auch dann, wenn die Messer schon eingebaut sind. Stellt ein Bediener beispielsweise fest, dass die Schneidtiefe nicht ausreicht, oder zu weit in die Unterlage eingeschnitten wird, so kann durch eine Veränderung über die Steuerung die Schneidtiefe, beispielsweise durch die Änderung einer Vorspannung, auf einfache verändert werden. Weist die erfindungsgemäße Vorrichtung in dieser Ausführungsform Einzelantriebe für die einzelnen Seitenmesser auf, so kann der Bediener auf einfache Weise die Schneidtiefe für jedes einzelne Seitenmesser separat verändern, ohne die Messer ausbauen zu müssen, was eine erhebliche Erleichterung und Beschleunigung des Einrichtens bedeutet.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung um eine Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken, wobei die Vorrichtung wenigstens ein erstes Seitenmesser zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts aufweist, wobei das erste Seitenmesser an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter angebracht ist und ein zweites Seitenmesser zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts, wobei das zweite Seitenmesser an einem beweglich gelagerten zweiten Seitenmesserhalter angebracht ist, wobei die Seitenmesserhalter derartig angetrieben und gelagert sind, dass vermittels einer Steuerung die Bewegung wenigstens eines der Seitenmesserhalter abschaltbar ist. Das lässt sich z.B. durch das Vorsehen von Einzelantrieben der Seitenmesser erreichen.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung um eine Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken mit wenigstens einem ersten Seitenmesser zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts, wobei das erste Seitenmesser an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter angebracht ist und einem zweiten Seitenmesser zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts, wobei das zweite Seitenmesser an einem beweglich gelagerten zweiten Seitenmesserhalter angebracht ist wobei erster Seitenkantenbeschnitts und zweiter Seitenkantenbeschnitts parallel zueinander ausgeführt werden, wobei die Messerhalter an Messerhaltergehäusen beweglich befestigt sind, und die Messerhaltergehäuse horizontal verschiebbar auf zwei zueinander parallelen Führungsstangen gelagert sind, die an dem Gehäuse der Vorrichtung befestigt sind, wobei es sich bei den Führungsstangen insbesondere um Führungstangen mit kreisförmigen Querschnitt handelt. Dadurch kann eine große Stabilität des gesamten Rahmens der Vorrichtung erreicht werden. Außerdem bietet die dadurch rea-

lisierte Zweipunktlagerung der Messerhaltergehäuse eine sichere und stabile Führung der Hesserhalter und damit auch der Messer selbst, wodurch wiederum ein optisch ansprechender Beschnitt der Buchblöcke erreicht werden kann.

[0016] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind beide Seitenmesserhaltergehäuse an denselben zwei zueinander parallelen Führungsstangen gelagert sind, die an dem Gehäuse der Vorrichtung befestigt. Vorteilhafterweise weist die Vorrichtung wenigstens einen Antrieb auf, vermittels der wenigstens einer der Messerhaltergehäuse gemeinsam mit dem daran befestigten Messerhalter horizontal entlang der Führungsstangen verschiebbar ist. Vorteilhafterweise lassen sich mit dem Antrieb sogar beide Messerhalter bewegen, insbesondere symmetrisch zur Mittellinie der Vorrichtung.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist die Vorrichtung parallel zu wenigstens einem der zwei parallelen Führungsstangen eine Gewindespindel auf, vermittels der die Antriebsbewegung des Antriebs in eine horizontale Bewegung der Messerhaltergehäuse umgesetzt wird.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfasst die Vorrichtung eine Steuerung, die entsprechend der Abmessungen des beschnittenen Buchblocks die Position der Seitenmesserhaltergehäuse auf den zwei parallelen Führungsstangen automatisch verändert.

[0019] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist wenigstens eines der Messerhaltergehäuse eine Bremse auf, vermittels der das wenigstens eine Messerhaltergehäuse auf wenigstens einem der zwei zueinander parallelen Führungsstangen festgesetzt werden kann. Beim Schneiden entstehen senkrecht zum Schnitt erhebliche Querkräfte. Durch die Bremse kann die Belastung beim Schneiden von der Spindel oder einem anderen Mechanismus zum seitlichen Ausrichten der Messerhalter / Messerhaltergehäuse entkoppelt werden. Dadurch werden die teuren und empfindlichen Bauteile vor unnötiger Abnutzung geschützt. Dementsprechend weist die Vorrichtung vorteilhafterweise eine Steuerung auf, die vermittels der Bremse das wenigstens eine Messerhaltergehäuse auf einem der zwei parallelen Führungsstangen festsetzt, bevor die Messerhalter vertikal bewegt werden.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung um eine Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken mit wenigstens einem ersten Seitenmesser zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts, wobei das erste Seitenmesser an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter angebracht ist und einem zweiten Seitenmesser zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts, wobei das zweite Seitenmesser an einem beweglich gelager-

ten zweiten Seitenmesserhalter angebracht ist wobei erster Seitenkantenbeschnitts und zweiter Seitenkantenbeschnitts parallel zueinander ausgeführt werden, sowie neben jedem Seitenmesser eine Vorrichtung zum Niederdrücken der seitlichen Buchblockränder, wobei die Vorrichtung zum Niederdrücken der seitlichen Buchblockränder eine Pressleiste aufweist, wobei die Vorrichtung zum Niederdrücken der Buchblockränder an einem Seitenmesserhaltergehäuse beweglich befestigt ist. Vorteilhafterweise ist die Vorrichtung zum Niederdrücken der Buchblockränder, damit gemeinsam mit den Seitenmesserhaltergehäusen horizontal verschiebbar ist. Dadurch ist der Niederhalter immer gleich weit von dem Messer entfernt, so dass formatunabhängig eine gleichbleibende Schneidqualität erzielt werden kann.

[0021] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist die Pressleiste an beiden Enden Stangen auf, die vertikal beweglich in Führungen gelagert sind, sowie jeweils über Kniehebel mit einer gemeinsamen Traverse verbunden sind. vorteilhafterweise weist die Vorrichtung zum Niederdrücken der seitlichen Buchblockränder einen Antrieb auf, insbesondere einen pneumatischen Antrieb, der die Traverse im wesentlichen horizontal antreibt, wobei die im Wesentlichen horizontale Bewegung von den Kniehebeln in eine vertikale Bewegung der Pressleiste umgewandelt wird. Dadurch wird die vertikale Führung besonders stabil, durch die Umsetzung einer horizontalen Bewegung in eine vertikale Bewegung mittels der Kniehebel, wobei die Kniehebel vorteilhafterweise ein Langloch aufweisen, in dem das Verbindungselement zwischen Kniehebel und Stange befestigt ist. Dadurch kann verhindert werden, das schädliche horizontale Belastungen der Stangen und der Lager entstehen. Das wirkt sich positiv auf die Haltbarkeit der Komponenten aus. Außerdem wird durch die Traverse erreicht, dass die Pressleiste sich stets parallel zu der Unterlage des Buchblocks bewegt. Dies ist daher wichtig, da die Buchblocks nicht notwendigerweise über die gesamte Kontaktfläche mit der Pressleiste eine konstante Dicke aufweist, z.B. wegen ungleichmäßiger Bedruckung oder wegen des Buchrückens.

[0022] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung um eine Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken mit wenigstens einem ersten Seitenmesser zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts, wobei das erste Seitenmesser an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter angebracht ist und einem zweiten Seitenmesser zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts, wobei das zweite Seitenmesser an einem beweglich gelagerten zweiten Seitenmesserhalter angebracht ist wobei erster Seitenkantenbeschnitts und zweiter Seitenkantenbeschnitts parallel zueinander ausgeführt werden, sowie zwischen den Seitenmessern eine Vorrichtung zum Niederdrücken der Buchblockfläche, wobei die Vorrichtung zum Niederdrücken der Buchblockfläche

wenigstens einen Antrieb, eine mit dem Antrieb verbundene Schubstange und eine damit verbundene Pressplatte aufweist, wobei die Vorrichtung zum Niederdrücken der Buchblockfläche zudem eine Querstange aufweist, die senkrecht auf der Schubstange und parallel zu den Seitenmessern angeordnet ist und Verbindungselemente aufweist, vermittels der die Pressplatte an der Schubstange lösbar einrastet. Dadurch ist einerseits ein leichter Wechsel der Pressplatte sowie eine sichere Befestigung gewährleistet und andererseits ein schneller Wechsel der Pressplatte bei einem Formatwechsel möglich.

[0023] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist die Vorrichtung eine Einführhilfe für den Wechsel der Pressplatte auf, wobei die Einführhilfe eine Einführschiene aufweist, die mit der Querstange beim Wechsel der Pressplatte fluchtet. Dadurch wird die Durchführung eines Pressplattenwechsels für den Bediener erheblich erleichtert, indem er die Pressplatte lediglich in die Einführschiene einhängen muss.

[0024] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist die Pressplatte einen Kopplungsmechanismus auf, in die eine Einführstange eingekoppelt werden kann. Dabei handelt es sich z.B. um ein Gewinde, in das die Einführstange ein- und ausgeschraubt werden kann.

[0025] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist die Vorrichtung ein Magazin mit Pressplatten unterschiedlicher Abmessungen auf. Insbesondere weist die Vorrichtung vorteilhafterweise Mittel auf zum automatischen Pressplattenwechsel.

[0026] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist die Unterseite der Pressplatte Verbindungselemente auf, vermittels der unterhalb der Pressplatte eine Pressplattenvergrößerung aufgenommen werden kann, insbesondere eine Klebefläche zur Aufnahme eines steifen Kartons. Insbesondere wird die weitere Pressplatte durch einen Karton gebildet, der mit denselben Positionseinstellungen der Seitenmesser zum Zuschnitt des Buchblocks zugeschnitten wird.

[0027] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Seitenmesser untereinander austauschbar. Dadurch ist sowohl die Bevorratung der Messer als auch in der Herstellung der Messer kostengünstiger. Besonders vorteilhaft lassen sich alle drei Messer untereinander austauschen. Vorteilhafterweise weisen die Messerhalter Langlöcher, durch die die Messer vermittels Schrauben an die Messerhalter angeschraubt werden.

[0028] Die Erfindung umfasst zudem ein Verfahren zum Anbringen von einem Messer in einen Messerhalter bei einer Vorrichtung zur Beschneidung von Buchblöcken, mit den folgenden Schritten:

a) Bewegen des Messerhalters in eine Messer-

wechselposition oberhalb der Nullposition des Messerhalters;

b) loses Einhängen des Messers in den Messerhalter;

c) Absenken des Messerhalters in eine Nullposition des Messerhalters;

d) Absenken des Messers auf die Schneidunterlage, der Nullposition des Messers;

e) Fixieren des Messers in der Nullposition des Messers.

Der große Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass die Messer direkt an die Messerhalter in der Vorrichtung eingebaut werden und nach der Justage keine weitere Justage mehr erforderlich ist. Der Justageaufwand ist bei diesem Verfahren für den Bediener besonders gering. Der Bediener muss lediglich die Messer in den Halter lose einsetzen, die exakte Justage geschieht durch das Absenken der Messerhalter auf die Nullposition, wodurch die Messer, vorteilhafterweise entlang von Langlöchern in die optimale Position geschoben werden. Insbesondere können damit auch nachgeschliffene Messer und / oder auf abgenutzten Unterlagen schnell justiert werden, da die Justage durch das Eigengewicht der Messer und der Position der Unterlage vorgegeben wird. Besonders vorteilhaft lässt sich das erfindungsgemäße Verfahren mit einer Vorrichtung durchführen, die Einzelantriebe für jedes der Messer aufweist.

[0029] In einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst das Verfahren zusätzlich folgenden Verfahrensschritt: f) Korrigieren der Nullposition des Messers durch steuerungstechnische Verschiebung der Nullposition des Messerhalters. Vorteilhafterweise entspricht die Nullposition dem Umkehrpunkt des Antriebs entsprechend der oben bereits beschriebenen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Dadurch lässt sich in sekundenschneller Nachjustierung der Messer erzielen, ohne dass ein mechanischer Eingriff in die Vorrichtung durchgeführt werden muss. Bei einer geeigneten Ansteuerung und einem geeigneten Antrieb lassen sich vorteilhafterweise Veränderungen der Nullposition um wenige Mikrometer einstellen, so dass die Schneidtiefe bis unter die Blattdicke aufgelöst werden kann.

[0030] In einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst das Verfahren zusätzlich folgenden Verfahrensschritt: g) Befestigen von Wechselgriffen an dem Messer vor dem Schritt b). Diese Wechselgriffe erleichtern das Handhaben des Messers für den Bediener zusätzlich. Die Wechselgriffe werden von dem Messer vor Inbetriebnahme der Vorrichtung wieder entfernt, z.B. abgeschraubt. Während des losen Einsetzens ist aus Sicherheitsgründen eine Abdeckung über der Schneide, die vor dem Absenken in die Nullposition, nach dem losen Einhängen in den Messerhalter, entfernt wird. Dadurch wird eine Verletzungsgefahr an den Messern verringert.

[0031] In einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Schritte a) bis e) und / oder f) für jedes Messer der Vorrichtung einzeln durchgeführt. Dies ist besonders relevant für die Seitenmesser, die nun auch einzeln nachgestellt werden können.

[0032] Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen näher beschrieben. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1a eine schematische Darstellung der Einzelantriebe der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 1b eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung mit dem Transportpfad der Buchblöcke;

Fig. 2a eine schematische Seitenansicht der Messerhalterführungen;

Fig. 2b ein schematischer Querschnitt der Messerhalterführungen;

Fig. 3a eine schematische Seitenansicht der Messerhalter und des Antriebs der Messerhalter in der Nullposition;

Fig. 3b eine schematische Seitenansicht der Messerhalter und des Antriebs der Messerhalter in der Einhängenposition;

Fig. 3c ein schematischer Querschnitt durch den Messerhalter und den Antriebs der Messerhalter in der Nullposition;

Fig. 4a ein schematischer Querschnitt durch die Horizontalverschiebeeinrichtung der Messerhaltergehäuse sowie deren Antrieb;

Fig. 4b eine schematische Seitenansicht der Horizontalverschiebeeinrichtung der Messerhaltergehäuse sowie deren Antrieb;

Fig. 4c eine schematische Draufsicht der Horizontalverschiebeeinrichtung der Messerhaltergehäuse sowie deren Antrieb;

Fig. 5a eine schematische Draufsicht auf die Bremse der Messerhaltergehäuse;

Fig. 5b ein schematischer Querschnitt der Bremse der Messerhaltergehäuse;

Fig. 6 eine schematische Seitenansicht der Pressleiste sowie deren Antrieb;

Fig. 7a ein schematischer Querschnitt der Pressplatte sowie deren Antrieb und Führung;

Fig. 7b eine schematische Seitenansicht der Pressplatte, deren Antrieb und Führung sowie die Einführhilfe;

5 Fig. 7c eine schematische Seitenansicht der Pressplatte mit eingeschraubtem Griff;

Fig. 7d eine schematische Draufsicht der Pressplatte, deren Antrieb und Führung sowie die Einführhilfe und Griff.

[0033] Die Figuren sowie deren Beschreibung beschränken sich auf die erfindungswesentlichen Elemente. Weitere, allgemein bekannte und zum Betrieb der Vorrichtung erforderliche Antriebs-, Führungs-, und/oder Steuerungsmittel und Kurvenscheiben sind nur schematisch dargestellt bzw. werden nur in allgemeiner Form beschrieben. Gleiche Bezugszeichen kennzeichnen gleiche Teile in den einzelnen Zeichnungen.

20 **[0034]** Wie in Figur 1a dargestellt, ist in einem Gehäuse 80 der Vorrichtung 100 ein Vordermesserhalter 33 mit dem zugehörigen Vordermesser 23 sowie zwei Seitenmesserhaltern 31, 32 mit den dazugehörigen Seitenmessern 21, 22 angeordnet. Jedem der Messerhalter 31, 32, 33 ist jeweils ein Antrieb 91, 92, 96 zugeordnet und mit einem Antriebsübertragungselement 93, 94, 97 verbunden. Eine Steuerung 99 steuert die Antriebe 91, 92, 96 für die Bewegung der Messerhalter 31, 32, 33 an.
25 **[0035]** Ein Buchblock 1 wird zunächst formatabhängig in eine erste Schneidposition relativ zu dem Vordermesser 23 bewegt. Nach Durchführung des Vorderkantenbeschnitts wird der Buchblock 1 in eine zweite Schneidposition in Relation zu den beiden Seitenmessern gebracht. Nach der Durchführung des Seitenkantenbeschnitts wird der Buchblock 1 aus der Vorrichtung 100 herausbefördert.

30 **[0036]** In der Seitenansicht in Figur 1b sind zwei Greifer 121, 122 gezeigt, die den Buchblock 1 in die erste Schneidposition, in die zweite Schneidposition und in die Vorrichtung 100 und aus der Vorrichtung 100 transportieren. Der erste Greifer 121 ist zur Verdeutlichung der Schneidposition zwei Mal dargestellt. Die Position, die der erste Greifer 121 in Figur 1b in der Mitte einnimmt, ist eine Übergabeposition, in der der Buchblock 1, der mit einem Vorderkantenbeschnitt versehen ist, dem zweiten Greifer 122 übergeben wird, um in die zweite Schneidposition gebracht zu werden. Der zweite Greifer 122 weist eine Stoßplatte 125 auf, mit deren Buchblock 1 auf eine Auslage 135 gestoßen werden kann, während gleichzeitig ein Buchblock 1' in die zweite Schneidposition gezogen wird.

35 **[0037]** In Figur 1b sind ebenfalls Teile eines Messerhalters 31, 32 eines Seitenmessers 21, 22 zu sehen. Weitere Details der Führungen 50 sind in den Figuren 2a und 2b dargestellt. Die Messerhalter 31, 32, 33 bewegen sich innerhalb von Messerhaltergehäusen 61, 62, die aus einer ersten Messerhaltergehäuseplatte 61 und einer zweiten Messerhaltergehäuseplatte 62 sowie

Verbindungselementen zwischen den Messerhaltergehäuseplatten 61, 62 gebildet werden. Innerhalb dieser Messerhaltergehäuseplatten 61, 62 werden die Messerhalter 31, 32, 33 seitlich durch Führungsplatten 50 geführt. Bei den Führungsplatten 50 handelt es sich in einer bevorzugten Ausführungsform um Platten aus PET. Die Position der Führungsplatten 50 kann mittels Stellschrauben 51, die wenigstens auf einer Seite der Messerhalter 31, 32, 33 vorgesehen sind, ausgerichtet werden.

[0038] In den Figuren 3a, 3b, 3c ist eine Ausführungsform der Antriebsübertragungselemente 93, 94, 97 gezeigt. Dabei zeigt die Figur 3b Messerhalter 31, 32, 33 in einer Nullposition des Messers 21, 22, 23, bei dem das Messer 21, 22, 23 gerade in parallelem Kontakt mit einer Schneidunterlage steht. Dies entspricht auch einer Nullposition des Messerhalters 31, 32, 33. In Figur 3a ist dem Messerhalter 31, 32, 33 dagegen in einer angehobenen Position gezeigt, die dem Messerwechsel dient. Der Antrieb 91, 92, 96 der Messerhalter 31, 32, 33 ist beispielsweise als Elektromotor ausgestaltet, der eine Antriebsscheibe 72 betreibt. Über einen exzentrisch an der Antriebsscheibe 72 befestigtem Verbindungselement 63 ist eine Stange 71 angetrieben, die über ein Verbindungselement 64 mit einer ersten Koppel 69 verbunden ist. Die erste Koppel 69 ist über ein Verbindungselement 66 mit der ersten und zweiten Messerhaltergehäuseplatte 61, 62 verbunden. Zudem ist die erste Koppel 69 über das Verbindungselement 65 mit dem Messerhalter 31, 32, 33 drehbar verbunden. Eine zweite Koppel 70 ist mittels eines Verbindungselements 68 drehbar an der ersten und zweiten Messerhaltergehäuseplatte 61, 62 befestigt. Am anderen Ende ist die zweite Koppel mittels eines Verbindungselements 67 an dem Messerhalter 31, 32, 33 drehbar befestigt. Die erste Koppel 69 und die zweite Koppel 70 sind derart mit dem Messerhalter 31, 32, 33 und den Messerhaltergehäuseplatten 61, 62 verbunden, so dass die Linie zwischen den Verbindungselementen 65 und 66 der ersten Koppel und den Verbindungselementen 67 und 68 der zweiten Koppel im Wesentlichen parallel sind, die Entfernung zwischen den Verbindungselementen 67 und 68 der zweiten Koppel aber etwas größer ist als die Distanz zwischen den Verbindungselementen 65 und 66 der ersten Koppel 69. Dadurch ergibt es sich, dass bei einer Abwärtsbewegung das Messer 21, 22, 23 nicht parallel zu der Schneidoberfläche bewegt wird, sondern vielmehr bei einem Schneidvorgang die Schneide 21, 22, 23 mit einem Buchblock 1 nur eine Kontaktstelle auf der Oberfläche aufweist, die in den Figuren 3a und 3b gezeigten Konfigurationen nach links über den Buchblock 1 läuft.

[0039] An dem Messer 21, 22, 23 sind Gewindebohrungen 27 angebracht, in die nicht gezeigte Handgriffe eingeschraubt werden können. Um einen Messerwechsel durchzuführen, wird der Messerhalter 31, 32, 33 wie in Figur 3a gezeigt angehoben und die Handgriffe in die Gewindebohrung 27 eingeschraubt. Über die Schneide

ist eine Schutzkappe angebracht, um eine Verletzungsgefahr beim Messerwechsel zu vermeiden. Dann werden die Schrauben, mit denen die Messer 21, 22, 23 in den Langlöchern 24 mit dem Messerhalter 31, 32, 33 verschraubt sind, gelöst. Danach hängt das Messer 21, 22, 23 nur noch lose an den Handgriffen einerseits in der L-förmigen Aussparung 25 und andererseits in der taschenförmigen Aussparung 26. Durch die leichte Schräglage des Messerhalters 31, 32, 33 in der Messerwechselposition in Figur 3a drückt das Eigengewicht der Messer 21, 22, 23 die Handgriffe in die Aussparung 26, 27 ein. Durch seitliches Verschieben kann der Bediener mittels der Handgriffe das Messer 21, 22, 23 aus dem Messerhalter 31, 32, 33 herausnehmen und ein neues Messer in die Aussparung 26, 27 lose einhängen. Als nächstes werden die Schrauben zur Befestigung des Messers 21, 22, 23 an dem Messerhalter 31, 32, 33 in mit den Langlöchern 24 fluchtenden Gewinde in die Messer 21, 22, 23 lose eingeschraubt. Nach dem Entfernen der Handgriffe hängt das Messer 21, 22, 23 damit lose an diesen Schrauben. Im Anschluss wird der Antrieb 91, 92, 96 von der Steuerung 99 derartig betätigt, dass der Messerhalter 31, 32, 33 in die Nullposition fährt, nachdem zuvor der Messerschutz von dem Messer 21, 22, 23 entfernt wurde. In der Nullposition des Messerhalters 31, 32, 33 liegt das Messer 21, 22, 23 auf der Schneidunterlage auf. Dabei nehmen die Schrauben zur Fixierung des Messers 21, 22, 23 an dem Messerhalter 31, 32, 33 automatisch ihre optimale Position innerhalb der Langlöcher 24 ein. Um den Messerwechsel zu beenden, müssen nun lediglich die Schrauben in den Langlöchern 24 festgezogen werden und damit das Messer 21, 22, 23 an dem Messerhalter 31, 32, 33 fixiert werden.

[0040] Die Steuerung 99 treibt die Antriebe 91, 92, 96 derartig an, dass die Antriebe 91, 92, 96 bei Erreichen der Nullposition der Messerhalter 31, 32, 33 und damit der Nullposition der Messer 21, 22, 23 eine Antriebsumkehr durchführen. Dadurch kann steuerungstechnisch Einfluss auf die Lage der Nullposition genommen werden. Um die Lage der Nullposition zu senken, also einen tieferen Schnitt durchzuführen, muss lediglich der Zeitpunkt der Antriebsumkehr der Antriebe 91, 92, 96 später gewählt werden, entsprechendes gilt, um die Lage der Nullposition nach oben zu versetzen. Sollte ein Bediener also nicht mit der Lage der Nullposition nach dem Messerwechsel zufrieden sein, kann er über die Steuerung 99 den entsprechenden, diesem Messer 21, 22, 23 zugeordneten Antrieb 91, 92, 96 derartig beeinflussen, dass für diesen einzelnen Antrieb 91, 92, 96 die Nullposition verändert wird. Dadurch, dass alle Messerhalter 31, 32, 33 ihren eigenen Antrieb 91, 92, 96 aufweisen, können diese Variationen der Nullposition unabhängig voneinander durchgeführt werden. Ein mechanisches Nachjustieren der Messer ist dabei in der Regel überhaupt nicht notwendig, da in der Nähe der Nullposition die Schneide des Messers 21, 22, 23 im Wesentlichen parallel zu der Schneidunterlage ist. Bei einer entspre-

chend ausgeführten Steuerung bzw. einem entsprechend ausgeführten Antrieb ist auf diese Weise eine Variation der Nullposition der Messerhalter 31, 32, 33 im Bereich von wenigen Mikrometern möglich.

[0041] In den Figuren 4a, 4b und 4c ist der Antrieb für die horizontale Verschiebung der Seitenmesser zur Anpassung an das Format des beschnittenen Buchblocks 1 dargestellt. Die Seitenmesserhalter 31, 32 sind wie beschrieben in den Messerhaltergehäusen befestigt. Gemeinsam mit den Antrieben 91, 92, die an der ersten Messerhaltergehäuseplatte 61 befestigt sind, sind die Messerhaltergehäuse an zwei starken Führungsstangen 85, 86 horizontal verschiebbar gelagert. Die Führungsstangen 85 und 86 sind beidseitig in das Gehäuse 80 der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 gelagert und tragen dadurch erheblich zur Stabilität des Gehäuses 80 bei. Auf halbem Weg entlang der Führungsstangen 85, 86 ist ein Stützelement 88 angebracht. Das Stützelement 88 ist ebenfalls am Gehäuse 80 der Vorrichtung 100 befestigt. Dank des Stützelements 88 kann der Durchmesser der Führungsstangen 85, 86 vergleichsweise gering ausfallen und dennoch eine ausreichende Stabilität des Gehäuses und ein Schutz vor Durchbiegung der Führungsstangen 85, 86 bei den erheblichen Kräften, die beim Schneiden auftreten, gewährleistet werden.

[0042] Parallel und unterhalb der Führungsstangen 85, 86 sind jeweils zwei Gewindespindeln 145, 146 angeordnet, die auf der einen Seite jeweils in einem Stützelement 88 gelagert sind, auf der anderen Seite in der Gehäusewand des Gehäuses 80 der Vorrichtung 100. Auf den Gewindespindeln 145, 146 sind, in Gewindebuchsen 148 gelagert, die Messerhaltergehäuse 61, 62 angebracht. Ein Seitenmesserverstellantrieb 141 ist auf einer Seite des Gehäuses 80 über einen Antriebsgurt 143 mit den Gewindespindeln 145 des einen Seitenmesserhaltergehäuses 61, 62 verbunden. Über eine Übertragungswelle 142 und einen Antriebsgurt 144 steht der Seitenmesserverstellantrieb 141 mit den Gewindespindeln 146 des zweiten Seitenmesserhaltergehäuses 61, 62 in Verbindung. Dadurch werden die Seitenmesser gemeinsam mit den Seitenmessergehäusen synchron zur Mitte der Vorrichtung verschiebbar. Die beidseitige Führung durch die Führungsstangen 85, 86 der Messerhaltergehäuse sorgt für eine große Stabilität des Systems und damit zu sauberen Schnitten.

[0043] In den Figuren 5a und 5b ist eine Feststellvorrichtung dargestellt, mit der das Messerhaltegehäuse auf den Führungsstangen 85, 86 festgestellt werden kann, bevor der Schneidvorgang eingeleitet wird. Ein Bremsstellelement 150 betätigt einen Bremshebel 151, der eine Exzenterwelle 152 verdreht. Die Exzenterfläche 153 ist in Kontakt mit einem Kontaktblock 154, der die Radiusänderung bei Verdrehung des Bremshebels 151 in eine vertikale Bewegung umsetzt, und damit einen Bremsblock 155 in Kontakt mit der Oberfläche der Führungsstange 85, 86 bringt. Sobald das Bremsstellelement 150 in der mit dem Bezugszeichen 156 gekenn-

zeichneten Bewegungsrichtung bewegt wurde und damit das Messerhaltergehäuse auf der Führungsstange 85, 86 festgestellt ist, ist die Gewindespindel 145, 146 entlastet. Querkräfte, die beim Schneiden auftreten, können dadurch die Gewindespindel 145, 146 nicht mehr belasten, was sich positiv auf die Haltbarkeit der Gewindespindeln 145, 146 auswirkt.

[0044] In der Figur 6 ist eine Vorrichtung gezeigt, die den Buchblock 1 in unmittelbare Nähe der Messerschneiden 21, 22, 23 niederpresst, so dass ein glatter Seiten- oder Vorderkantenbeschnitt durchgeführt werden kann. Diese Vorrichtung ist vorteilhafterweise bei Vordermesser 23 und bei den zwei Seitenmessern 21, 22 vorgesehen. Die Pressleiste 167 ist mit zwei Pressleistenstangen 169 in Vertikalführungen 166 gelagert. Am Ende der Pressleistenstangen 169 sind Mitnehmer 169 angebracht, die in Langlöchern in Kniehebeln 164 gelagert sind. Die Vertikalführungen 166 sind mit der zweiten Messerhaltergehäuseplatte 62 verschraubt. Der Kniehebel 164 ist am Kniehebeldrehpunkt 165 ebenfalls mit der zweiten Messerhaltergehäuseplatte 62 verbunden. Beide Kniehebel 164 sind mit einer Traverse 163 verbunden, die über eine Schubstangenverlängerung 162 mit der Schubstange 161 verbunden ist, die von dem Pressleistenantrieb 160 angetrieben wird. Bei dem Pressleistenantrieb 160 handelt es sich beispielsweise um einen pneumatischen Antrieb. Wird der Pressleistenantrieb 160 betätigt, werden über die Traverse gleichzeitig beide Kniehebel 164 verdreht, so dass die Pressleistenstangen 169 die Pressleiste 167 vertikal nach unten drücken. Durch die Langlöcher 168 wird eine horizontale Bewegungskomponente unterdrückt, die z.B. zu Beschädigungen der Lager führen würde. Durch diese mechanische Umsetzung des pneumatischen Antriebs wird erreicht, dass die Pressleiste 167 stets parallel zur Schneidfläche bewegt wird und damit alle Ungleichmäßigkeiten in der Dicke des Buchblockes eliminiert werden.

[0045] Ebenfalls in Figur 6 ist eine Vorrichtung zum flächigen Niederpressen des Buchblocks 1 gezeigt, die in mehr Details in den Figuren 7a, b, c und d dargestellt ist. Diese Vorrichtung dient dazu, großflächig den Buchblock 1 beim Seitenbeschnitt festzuhalten und die Luft zwischen den Seiten des Buchblocks 1 vor dem Beschnitt herauszudrücken. Die Vorrichtung besteht aus zwei Teilen, einerseits einem gerätefesten Mechanismus für die Bewegung der Pressplatte 180, sowie der auswechselbaren Pressplatte 180 selbst. Der gerätefesteste Mechanismus besteht aus einem Pressflächenantrieb 170, beispielsweise einem pneumatischen Zylinder, der eine Schubstange 171 antreibt. Die Schubstange 171 ist mit einer Querstange 172 verbunden. Die Querstange 172 wiederum ist mit zwei Pressflächenführungsstangen 173 verbunden, die in der ersten und zweiten Vertikalführung 174, 175 gelagert sind.

[0046] Die Pressplatte 180 weist an ihrer Oberseite ein vorderes Pressplattenverbindungselement 182 und ein hinteres Pressplattenverbindungselement 181 auf,

das in die Querstange 172 eingeschoben werden kann. Im Bereich des vorderen Pressplattenverbindungselementes 182 ist eine Raste 183 vorgesehen, die in die Querstange 172 beim Erreichen der Sollposition der Pressplatte 180 einrastet. Die Pressplatte 181 weist überdies ein Innengewinde 186 auf, in das ein Gewinde 196 eines Griffes 195 eingeschraubt werden kann. Der Griff 195 weist eine Grifführung 197 auf, die mit dem vorderen und hinteren Pressplattenverbindungselement 181, 182 fluchtet.

[0047] Um einen sauberen Seitenbeschnitt eines Buchblocks 1 durchführen zu können ist es erforderlich, dass der Buchblock möglichst über seine gesamte Fläche niedergepresst wird. Da die Buchblöcke in der Regel in ihren Abmessung von Bearbeitungsauftrag zu Bearbeitungsauftrag variieren können, ist es erforderlich, die Pressplatte 180 formatabhängig auszuwechseln. Da der Raum überhalb des Buchblocks in der zweiten Schneidposition zum Seitenbeschnitt in der Regel schwer zugänglich ist, weist die erfindungsgemäße Vorrichtung 100 eine Einführhilfe 190 auf. Die Einführhilfe 190 besteht aus einer Schiene, die über eine Einführhilfenführung 193 mit dem Stützelement 88 verbunden ist. Die Einführstange 190 gleitet entlang der Einführhilfenführungsleiste 192 und kann zum Festplattenwechsel fluchtend mit der Querstange 172 gebracht werden. Die Einführstange 190 und die Querstange 172 haben den gleichen Querschnitt. Um beim Festplattenwechsel die Querstange 172 und die Einführhilfe 190 achsgeleich zu machen, weist die Einführstange 190 an ihrem Ende eine Nase 191 auf, die in die Querstange 172 passt. Fluchten Einführstange 190 und Querstange 172, so kann die Pressplatte 180 mittels des Griffes 195 auf die Einführstange 190 aufgeschoben und bis zur Querstange 172 geschoben werden. Durch das Einstecken der Einführstange 190 in die Querstange 172 wird die Raster 183 gelöst. Wird die Einführhilfe 190 wieder von der Querstange 172 entfernt, rastet automatisch die Raster 183 ein und fixiert damit die Pressplatte 180. Sobald die Pressplatte 180 an der Querstange 172 eingerastet ist, kann der Griff 195 ausgeschraubt werden und die Einführhilfe 190 aus dem Bereich über der zweiten Schneidposition wegbewegt werden.

[0048] Um eine optimale Anpassung an die Größe des Buchblocks 1 zu erzielen, kann die Pressplatte 180 eine Pressplattenvergrößerung 185 an ihrer Unterseite aufnehmen. Bei der Pressplattenvergrößerung 185 kann es sich beispielsweise um einen starken Karton handeln, der zuvor an die Unterseite der Pressplatte 180 befestigt wird und dann mit den Formateinstellungen für einen Seitenbeschnitt beschnitten wird, die den Formateinstellungen für die nachfolgenden Buchblöcke entspricht.

Liste der Bezugszeichen

[0049]

5	1, 1'	Buchblock
	23	Vordermesser
	24	Langloch
	25	L-förmige Aussparung
	26	taschenförmige Aussparung
10	27	Gewindebohrung
	31	erster Seitenmesserhalter
	32	zweiter Seitenmesserhalter
	33	Vordermesserhalter
	35	erstes nierenförmiges Messerhalterloch
15	36	zweites nierenförmiges Messerhalterloch
	21	erstes Seitenmesser
	22	zweites Seitenmesser
	50	Führungsplatte
	51	Stellschraube
20	61	erste Messerhaltergehäuseplatte
	62	zweite Messerhaltergehäuseplatte
	63	Verbindungselement
	64	Verbindungselement
	65	Verbindungselement
25	66	Verbindungselement
	67	Verbindungselement
	68	Verbindungselement
	69	erste Koppel
	70	zweite Koppel
30	71	Stange
	72	Antriebsscheibe
	80	Gehäuse
	85	Führungsstange
	86	Führungsstange
35	88	Stützelement
	89	Buchblockauflagefläche
	91	Antrieb des ersten Seitenmesserhalters
	92	Antrieb des zweiten Seitenmesserhalters
	93	Antriebsübertragungselement
40	94	Antriebsübertragungselement
	96	Antrieb des Vordermesserhalters
	97	Antriebsübertragungselement
	99	Steuerung
	100	erfindungsgemäße Vorrichtung
45	121	erster Greifer
	122	zweiter Greifer
	125	Stoßplatte
	135	Auslage
	141	Seitenmesserverstellantrieb
50	142	Übertragungswelle
	143	Antriebsgurt
	144	Antriebsgurt
	145	Gewindespindel
	146	Gewindespindel
55	148	Gewindebuchse
	150	Bremsstellelement
	151	Bremshebel
	152	Exzenterwelle

153	Exzenterfläche	
154	Kontaktblock	
155	Bremsblock	
156	Bewegungsrichtung	
160	Pressleistenantrieb	5
161	Schubstange	
162	Schubstangenverlängerung	
163	Traverse	
164	Kniehebel	
165	Kniehebeldrehpunkt	10
166	Vertikalführung	
167	Pressleiste	
168	Kniehebellangloch	
169	Pressleistenstange	
169'	Mitnehmer	15
170	Pressflächenantrieb	
171	Schubstange	
172	Querstange	
173	Pressflächenführungsstange	
174	erste Vertikalführung	20
175	zweite Vertikalführung	
180	Pressplatte	
181	hinteres Pressplattenverbindungselement	
182	vorderes Pressplattenverbindungselement	
183	Raste	25
185	Pressplattenvergrößerung	
186	Innengewinde	
190	Einführhilfe	
191	Nase	
192	Einführhilfenführungsleiste	30
193	Einführhilfenführung	
195	Griff	
196	Griffgewinde	
197	Grifführung	35

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken (1, 1'), wobei die Vorrichtung (100) wenigstens ein erstes Seitenmesser (21) zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts aufweist, wobei das erste Seitenmesser (21) an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter (31) angebracht ist und ein zweites Seitenmesser (22) zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts aufweist, wobei das zweite Seitenmesser (22) an einem beweglich gelagerten zweiten Seitenmesserhalter (32) angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Messerhalter (31, 32) mechanisch voneinander unabhängige Einzelantriebe (91, 92) aufweisen. 40
2. Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken (1, 1'), wobei die Vorrichtung wenigstens ein erstes Seitenmesser (21) zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts aufweist, wobei das erste 55

Seitenmesser (21) an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter (31) angebracht ist und ein zweites Seitenmesser (22) zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts aufweist, wobei das zweite Seitenmesser (22) an einem beweglich gelagerten zweiten Seitenmesserhalter (32) angebracht ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung wenigstens eine Führung (50) aufweist, mittels der wenigstens ein Messerhalter (31, 32, 33) entlang seiner Bewegungsrichtung beidseitig geführt wird.

3. Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken (1, 1'), wobei die Vorrichtung wenigstens ein erstes Seitenmesser (21) zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts aufweist, wobei das erste Seitenmesser (21) an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter (31) angebracht ist und ein zweites Seitenmesser (22) zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts aufweist, wobei das zweite Seitenmesser (22) an einem beweglich gelagerten zweiten Seitenmesserhalter (32) angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Vorrichtung ein Gestänge (69, 70, 71) aufweist, mittels dessen die Messerhalter mit einem Antrieb verbunden sind, wobei das Gestänge (69, 70, 71) aus einer ersten Koppel (69) und einer zweiten Koppel (70) besteht, wobei die erste Koppel (69) mit dem Messerhalter (31, 32, 33), einem Messerhaltergehäuse (61, 62) und über eine bewegliche Stange (70) exzentrisch mit einer Antriebsscheibe (72) verbunden ist und die zweite Koppel (70) mit dem Messerhaltergehäuse (61, 62) und dem Messerhalter (31, 32, 33) verbunden ist. 25
4. Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken (1, 1'), wobei die Vorrichtung wenigstens ein erstes Seitenmesser (21) zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts aufweist, wobei das erste Seitenmesser (21) an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter (31) angebracht ist und ein zweites Seitenmesser (22) zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts, wobei das zweite Seitenmesser (22) an einem beweglich gelagerten zweiten Seitenmesserhalter (32) angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Seitenmesserhalter (31, 32) derartig angetrieben und gelagert sind, dass mittels einer Steuerung (99) die Bewegung wenigstens eines der Seitenmesserhalter (31, 32) abschaltbar ist. 30
5. Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken (1, 1'), wobei die Vorrichtung wenigstens ein erstes Seitenmesser (21) zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts aufweist, wobei das erste 35

Seitenmesser (21) an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter (31) angebracht ist und ein zweites Seitenmesser (22) zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts, wobei das zweite Seitenmesser (22) an einem beweglich ge-

dadurch gekennzeichnet,

dass die Messerhalter (31, 32, 33) an Messerhaltergehäusen (61, 62) beweglich befestigt sind, und die Messerhaltergehäuse (61, 62) horizontal verschiebbar auf zwei zueinander parallelen Führungsstangen (85, 86) gelagert sind, die an dem Gehäuse (80) der Vorrichtung (100) befestigt sind, wobei es sich bei den Führungsstangen (85, 86) insbesondere um Führungsstangen (85, 86) mit kreisförmigen Querschnitt handelt.

6. Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken (1, 1'), wobei die Vorrichtung wenigstens ein erstes Seitenmesser (21) zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts aufweist, wobei das erste Seitenmesser (21) an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter (31) angebracht ist und ein zweites Seitenmesser (22) zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts, wobei das zweite Seitenmesser (22) an einem beweglich gelagerten zweiten Seitenmesserhalter (32) angebracht ist, sowie neben jedem Seitenmesser (21, 22) eine Vorrichtung zum Niederdrücken der seitlichen Buchblockränder, wobei die Vorrichtung zum Niederdrücken der seitlichen Buchblockränder eine Pressleiste (167) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung zum Niederdrücken der seitlichen Buchblockränder an einem Seitenmesserhaltergehäuse (61, 62) beweglich befestigt ist.

7. Vorrichtung zum Beschneiden von Buchblöcken (1, 1'), wobei die Vorrichtung wenigstens ein erstes Seitenmesser (21) zur Durchführung eines ersten Seitenkantenbeschnitts aufweist, wobei das erste Seitenmesser (21) an einem beweglich gelagerten ersten Seitenmesserhalter (31) angebracht ist und ein zweites Seitenmesser (22) zur Durchführung eines zweiten Seitenkantenbeschnitts, wobei das zweite Seitenmesser (22) an einem beweglich gelagerten zweiten Seitenmesserhalter (32) angebracht ist, sowie zwischen den Seitenmessern (21, 22) eine Vorrichtung zum Niederdrücken der Buchblockfläche, wobei die Vorrichtung zum Niederdrücken der Buchblockfläche wenigstens einen Antrieb (170), eine mit dem Antrieb (170) verbundene Schubstange (171) und eine damit verbundene Pressplatte (180) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung zum Niederdrücken der Buchblockfläche zudem eine Querstange (172) aufweist,

die senkrecht auf der Schubstange (171) und parallel zu den Seitenmessern (21, 22) angeordnet ist und Verbindungselemente (181, 182) aufweist, vermittels der die Pressplatte (180) an der Schubstange (171) lösbar einrastet.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Vorrichtung wenigstens eine Führung (50) aufweist, vermittels der wenigstens ein Messerhalter entlang seiner Bewegungsrichtung beidseitig geführt wird und die Führung (50) beidseitig aus wenigstens einer Führungsfläche (50) eines verschleißarmen Materials besteht.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** es sich bei dem verschleißarmen Material um PET handelt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** wenigstens eine Stellschraube (51) zu wenigstens einer Führungsfläche (50) zugeordnet vorgesehen ist, vermittels der die Lage der Führungsfläche (50) in Relation zur Lage des Messerhalters (31, 32, 33) verändert werden kann.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet,** die Vorrichtung ein Gestänge (69, 70, 71) aufweist, vermittels dessen die Messerhalter mit einem Antrieb verbunden sind, wobei das Gestänge (69, 70, 71) aus einer ersten Koppel (69) und einer zweiten Koppel (70) besteht, wobei die erste Koppel (69) mit dem Messerhalter (31, 32, 33), einem Messerhaltergehäuse (61, 62) und über eine bewegliche Stange (70) exzentrisch mit einer Antriebsscheibe (72) verbunden ist und die zweite Koppel (70) mit dem Messerhaltergehäuse (61, 62) und dem Messerhalter (31, 32, 33) verbunden ist und die erste Koppel (69) und die zweite Koppel (69) derartig ausgelegt sind, dass die Distanz zwischen der Kontaktstelle zwischen Messerhaltergehäuse (61, 62) und Messerhalter (31, 32, 33) bei erster und zweiter Koppel (69, 70) unterschiedlich ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet,** die Vorrichtung ein Gestänge (69, 70, 71) aufweist, vermittels dessen die Messerhalter mit einem Antrieb verbunden sind, wobei das Gestänge (69, 70, 71) aus einer ersten Koppel (69) und einer zweiten Koppel (70) besteht, wobei die erste Koppel (69) mit dem Messerhalter (31, 32, 33), einem Messerhaltergehäuse (61, 62) und über eine bewegliche Stange (70) exzentrisch mit einer Antriebsscheibe (72) verbunden ist und die zweite Koppel (70) mit

dem Messerhaltergehäuse (61, 62) und dem Messerhalter (31, 32, 33) verbunden ist und die Vorrichtung (100) eine Steuerung (99) aufweist, die so ausgelegt ist, dass sie die Abwärtsbewegung des Messerhalters (31, 32, 33) bei Erreichen einer vorgesehenen Schneidtiefe durch eine Antriebsumkehr beendet.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Messerhalter (31, 32) an Messerhaltergehäusen (61, 62) beweglich befestigt sind, und die Messerhaltergehäuse (61, 62) horizontal verschiebbar auf zwei zueinander parallelen Führungsstangen (85, 86) gelagert sind, die an dem Gehäuse (80) der Vorrichtung (100) befestigt sind und beide Messerhaltergehäuse (61, 62) an denselben zwei zueinander parallelen Führungsstangen (85, 86) gelagert sind, die an dem Gehäuse (80) der Vorrichtung (100) befestigt sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Vorrichtung wenigstens einen Antrieb (141) aufweist, mittels der wenigstens einer der Messerhaltergehäuse (61, 62) gemeinsam mit dem daran befestigten Messerhalter (31, 32) horizontal entlang der Führungsstangen (85, 86) verschiebbar ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Vorrichtung (100) parallel zu wenigstens einem der zwei parallelen Führungsstangen (85, 86) eine Gewindespindel (145, 146) aufweist, mittels der die Antriebsbewegung des Antriebs (141) in eine horizontale Bewegung der Messerhaltergehäuse (61, 62) umgesetzt wird.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Vorrichtung (100) eine Steuerung (99) umfasst, die entsprechend der Abmessungen des beschnittenen Buchblocks (1, 1') die Position der Messerhaltergehäuse (61, 62) auf den zwei parallelen Führungsstangen (85, 86) automatisch verändert.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**,
dass wenigstens eines der Messerhaltergehäuse (61, 62) eine Bremse (150, 151, 152, 153, 154) aufweist, mittels der das wenigstens eine Messerhaltergehäuse (61, 62) auf wenigstens einem der zwei zueinander parallelen Führungsstangen (85, 86) festgesetzt werden kann.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**,

dass die Vorrichtung (100) eine Steuerung (99) aufweist, die mittels der Bremse (150, 151, 152, 153, 154) das wenigstens eine Messerhaltergehäuse (61, 62) auf einem der zwei parallelen Führungsstangen (85, 86) festsetzt, bevor die Messerhalter (31, 32) vertikal bewegt werden.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Vorrichtung (100) neben jedem Seitenmesser (21, 22, 23) eine Vorrichtung zum Niederdrücken der seitlichen Buchblockränder aufweist, wobei die Vorrichtung zum Niederdrücken der seitlichen Buchblockränder eine Pressleiste (167) aufweist und die Vorrichtung zum Niederdrücken der Buchblockränder gemeinsam mit den Seitenmesserhaltergehäusen (61, 62) horizontal verschiebbar ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Pressleiste (167) an beiden Enden Stangen (161) aufweist, die vertikal beweglich in Führungen (166) gelagert sind, sowie jeweils über Kniehebel (164) mit einer gemeinsamen Traverse (163) verbunden sind.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Vorrichtung zum Niederdrücken der Buchblockränder einen Antrieb (160) aufweist, insbesondere einen pneumatischen Antrieb (160), der die Traverse (163) im Wesentlichen horizontal antreibt, wobei die im Wesentlichen horizontale Bewegung von den Kniehebeln (164) in eine vertikale Bewegung der Pressleiste (167) umgewandelt wird.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Vorrichtung (100) zwischen den Seitenmessern (21, 22) eine Vorrichtung zum Niederdrücken der Buchblockfläche aufweist, wobei die Vorrichtung zum Niederdrücken der Buchblockfläche wenigstens einen Antrieb (170) eine mit dem Antrieb (170) verbundene Schubstange (171) und eine damit verbundene Pressplatte (180) aufweist und die Vorrichtung eine Einführhilfe (190) für den Wechsel der Pressplatte (180) aufweist, wobei die Einführhilfe (190) eine Einführschiene (190) aufweist, die mit der Querstange (172) beim Wechsel der Pressplatte (180) fluchtet.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Pressplatte (180) einen Kopplungsmechanismus (183) aufweist, in die eine Einführstange (195) eingekoppelt werden kann.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (100) ein Magazin mit Pressplatten (180) unterschiedlicher Abmessungen aufweist. 5
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (100) Mittel aufweist zum automatischen Pressplattenwechsel. 10
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Unterseite der Pressplatte (180) Verbindungselemente aufweist, mittels der unterhalb der Pressplatte (180) eine Pressplattenvergrößerung (185) aufgenommen werden kann, insbesondere eine Klebefläche zur Aufnahme eines steifen Kartons (185). 15
27. Vorrichtung nach Anspruch 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Pressplattenvergrößerung (185) ein Karton (185) darstellt, der mit denselben Positionseinstellungen der Seitenmesser (21, 22) zum Zuschnitt des Buchblocks (1) zugeschnitten wird. 20
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Seitenmesser (21, 22) untereinander austauschbar sind. 25
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung ein Vordermesser (23) zur Durchführung eines Vorderkantenbeschnitts aufweist, wobei das Vordermesser (23) an einem beweglich gelagerten Vordermesserhalter (33) angebracht ist. 30
30. Vorrichtung nach Anspruch 29,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Vordermesser (23) und / oder der Vordermesserhalter (33) die gleichen Eigenschaften hat, wie die Seitenmesser (23) bzw. die Seitenmesserhalter (33) in einem der Ansprüche 1 bis 28 35
31. Verfahren zum Einrichten einer Vorrichtung zur Beschneidung von Buchblöcken (1, 1'),
gekennzeichnet durch folgende Schritte: 40
- a) Bewegen eines Messerhalters (31, 32, 33) in eine Messerwechselposition oberhalb der Nullposition des Messerhalters (31, 32, 33); 45
- b) loses Einhängen des Messers (21, 22, 23) in den Messerhalter (31, 32, 33);
- c) Absenken des Messerhalters (31, 32, 33) in eine Nullposition des Messerhalters (31, 32, 33);
- d) Absenken des Messers (21, 22, 23) auf die Schneidunterlage, der Nullposition des Messers (21, 22, 23);
- e) Fixieren des Messers (21, 22, 23) in der Nullposition des Messers (21, 22, 23).
32. Verfahren nach Anspruch 31, wobei das Verfahren zusätzlich folgenden Schritt umfasst:
- f) Korrigieren der Nullposition des Messers (21, 22, 23) durch steuerungstechnische Verschiebung der Nullposition des Messerhalters (31, 32, 33).
33. Verfahren nach einem der Ansprüche 31 bis 32, wobei das Verfahren zusätzlich folgenden Schritt umfasst:
- g) Befestigen von Wechselgriffen an dem Messer (21, 22, 23) vor dem Schritt b)
34. Verfahren nach einem der Ansprüche 31 bis 33,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schritte a) bis e) und / oder f) für jedes Messer (21, 22, 23) der Vorrichtung (100) einzeln durchgeführt werden.

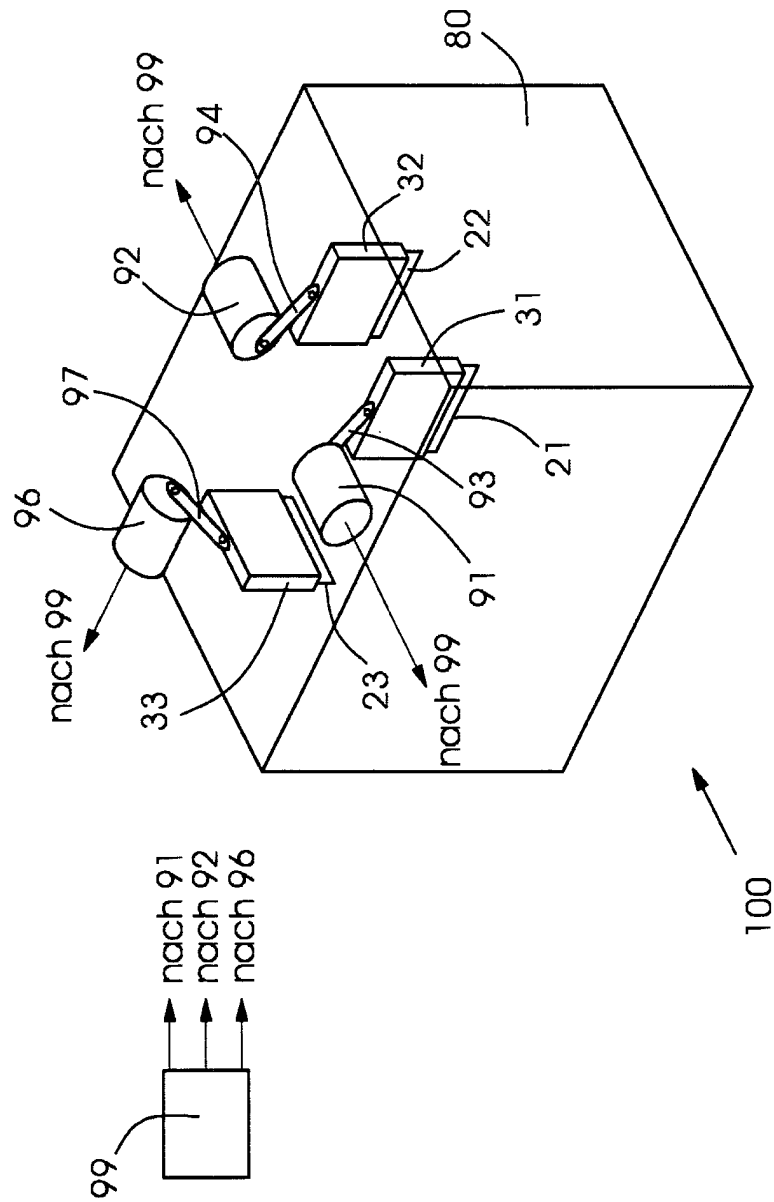
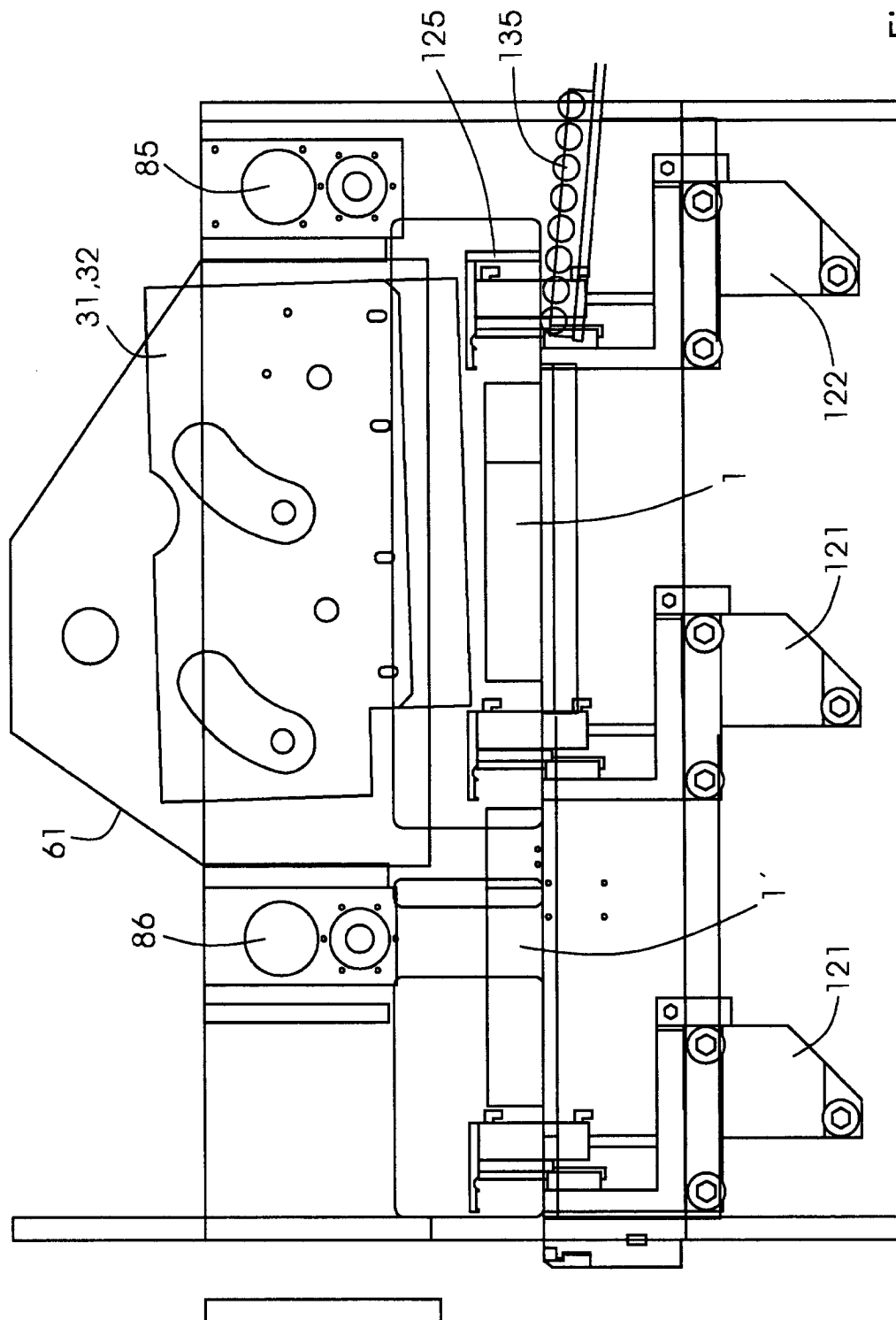


Fig. 1a



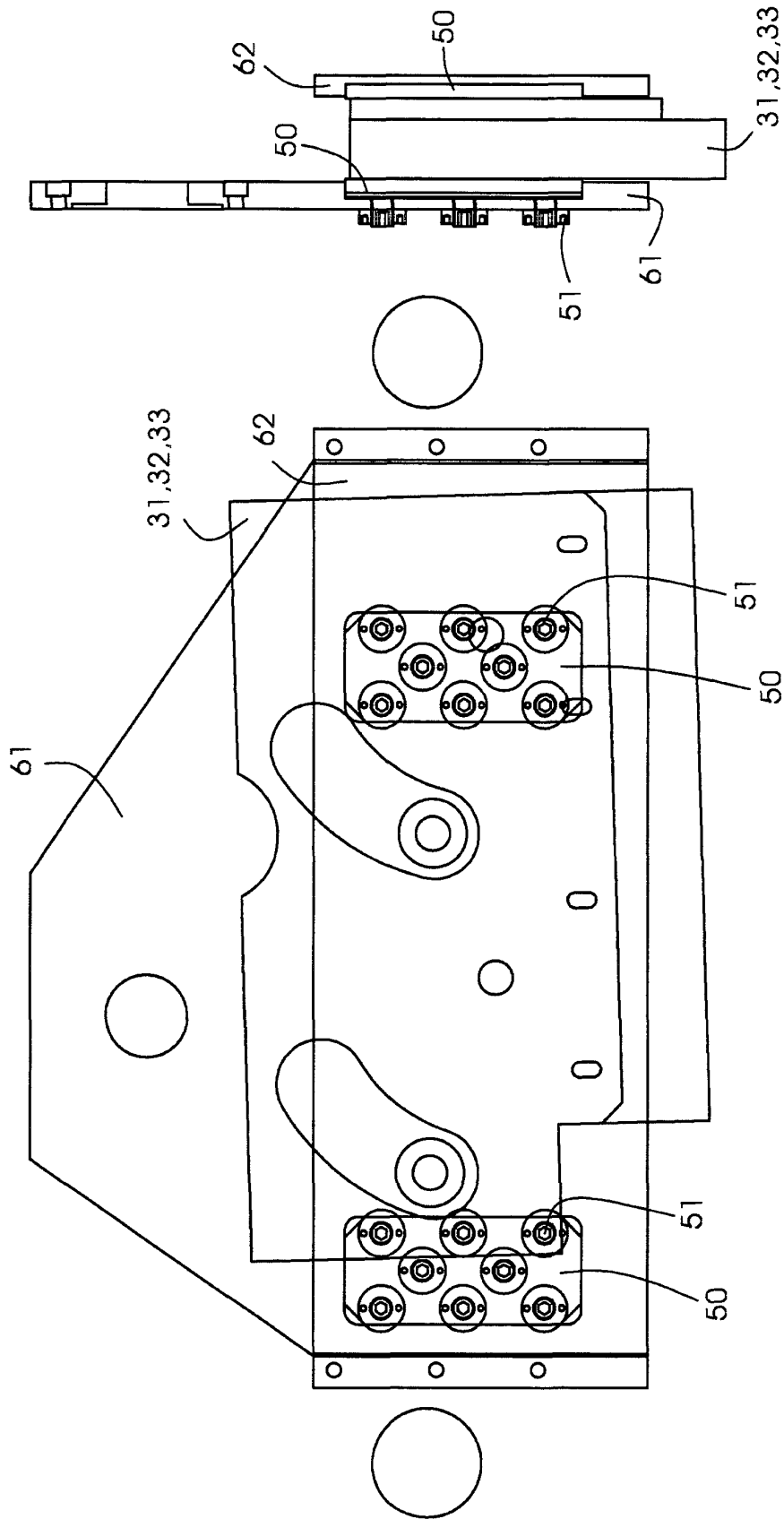
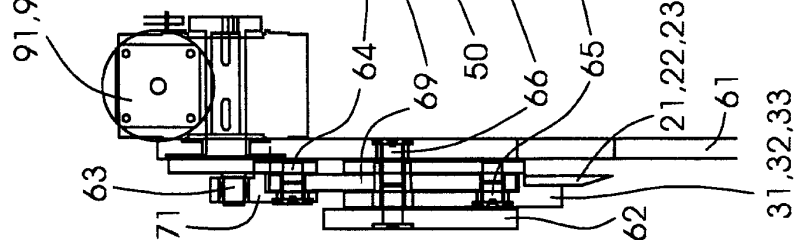
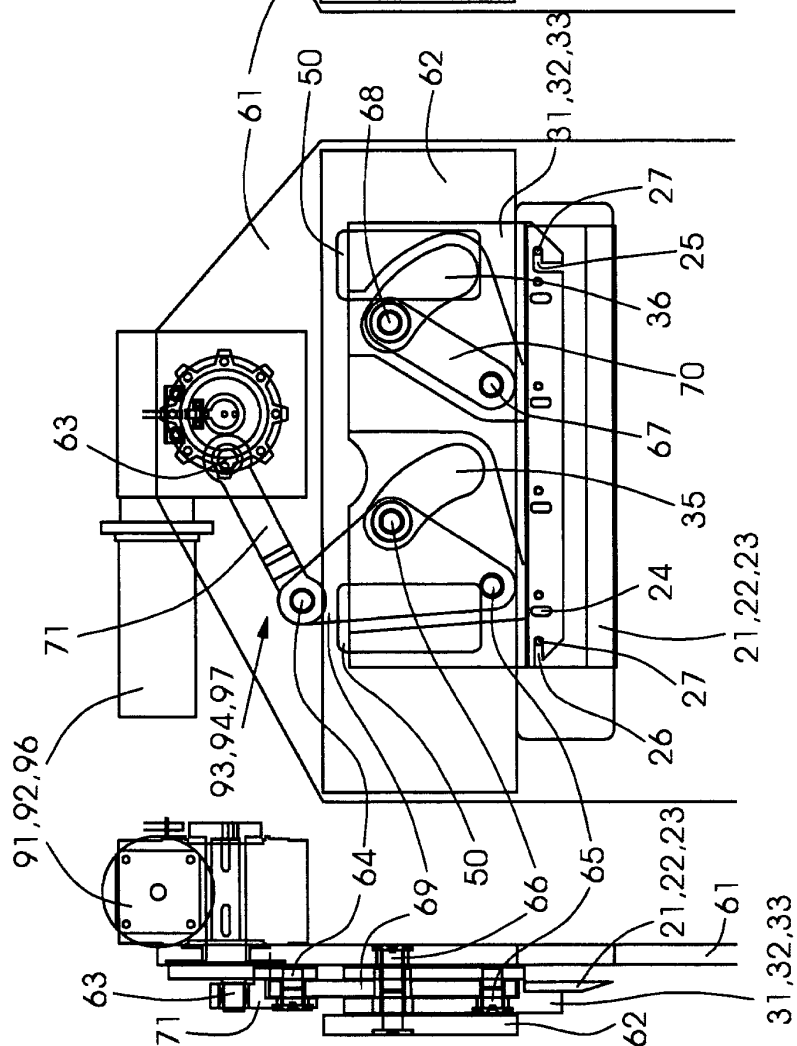
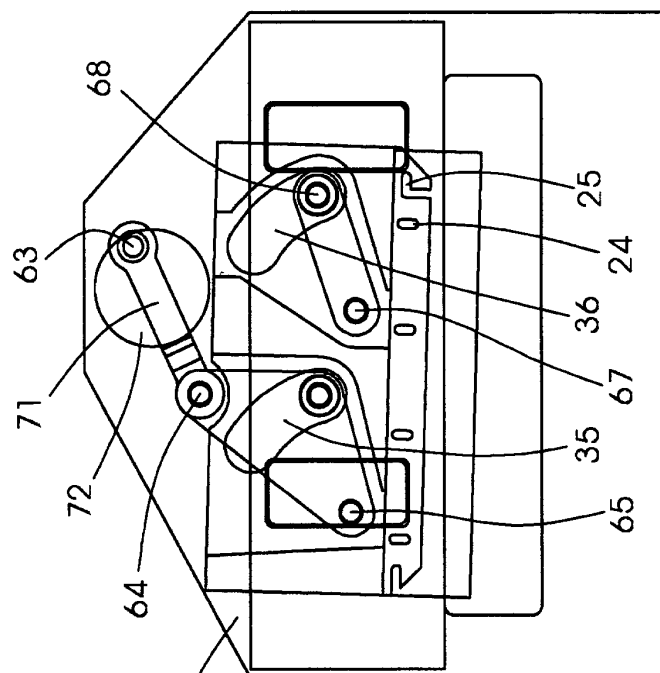
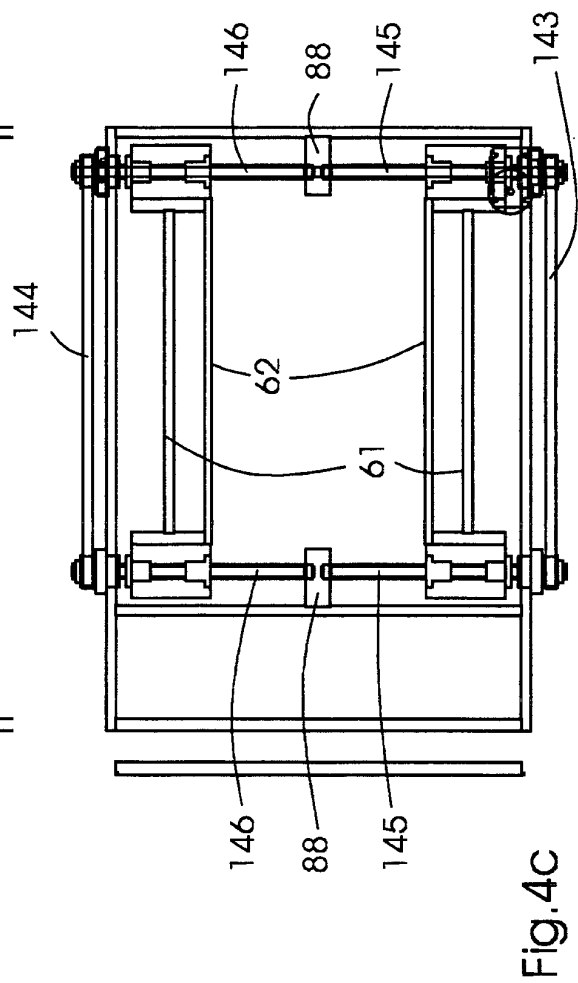
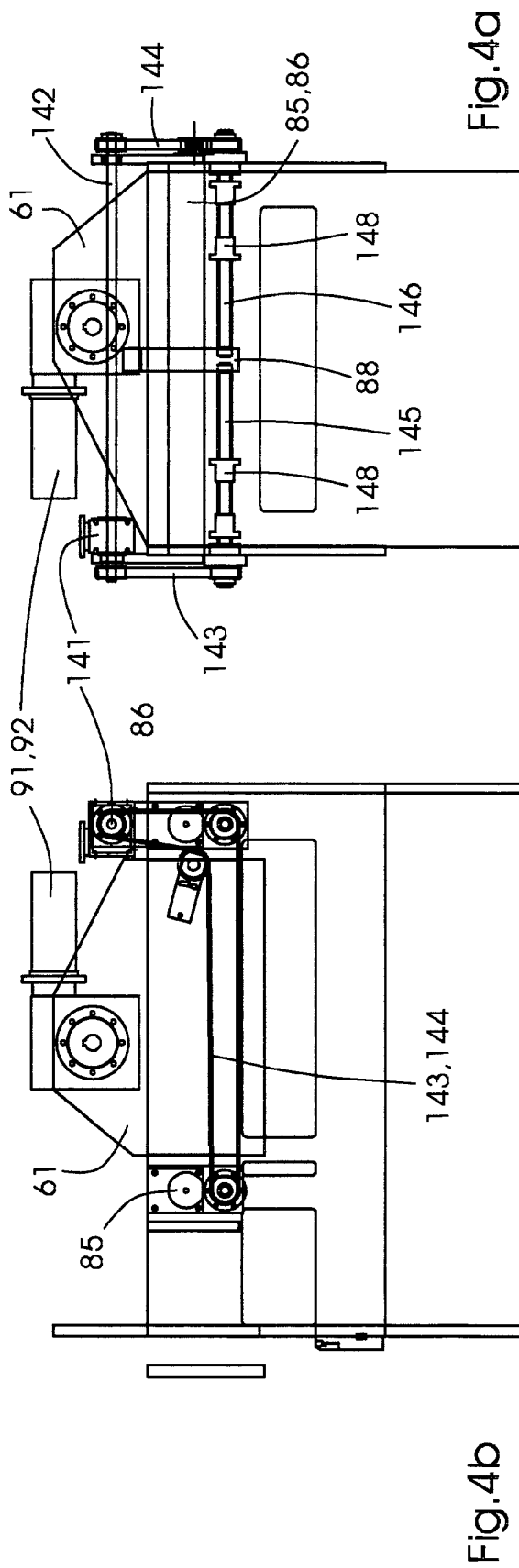


Fig.2b

Fig.2a





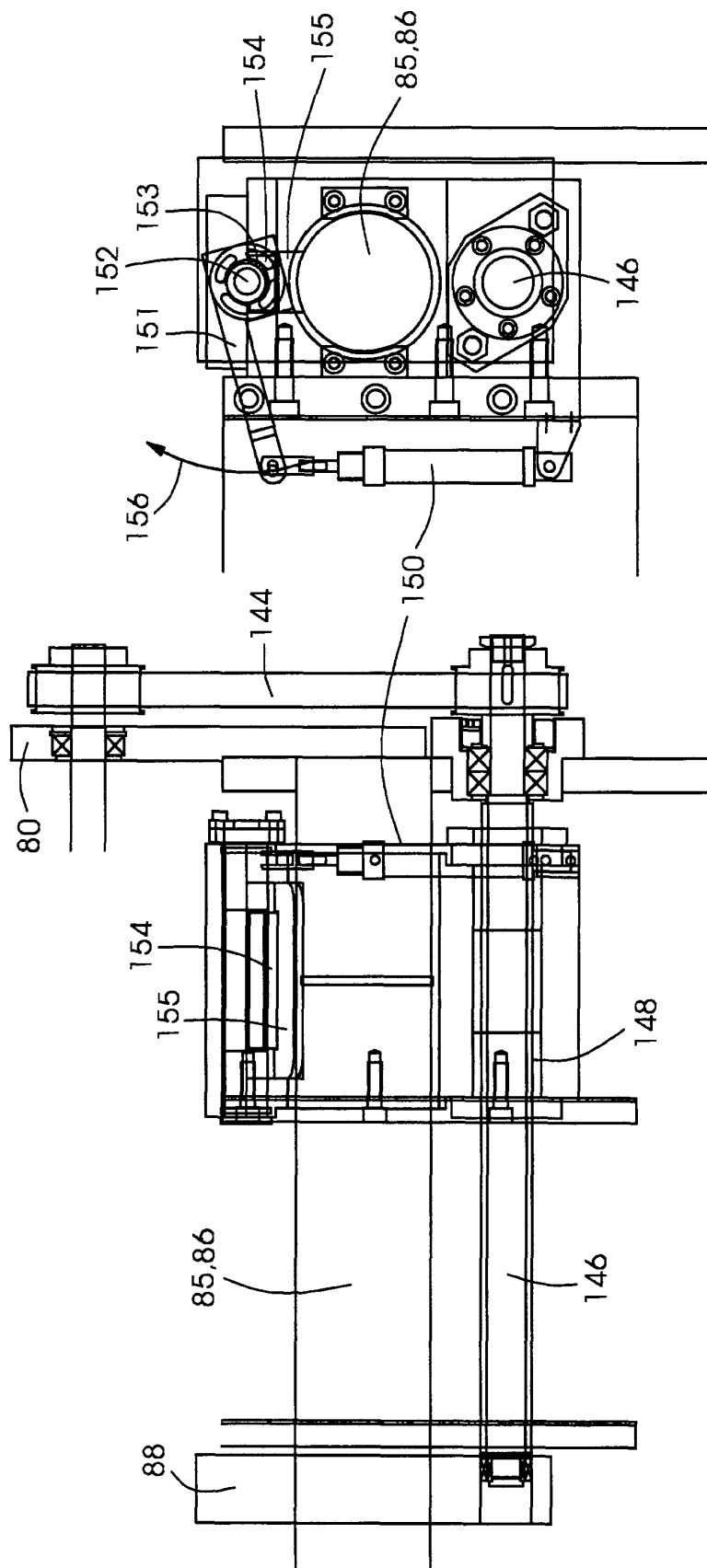


Fig.5a

Fig.5b

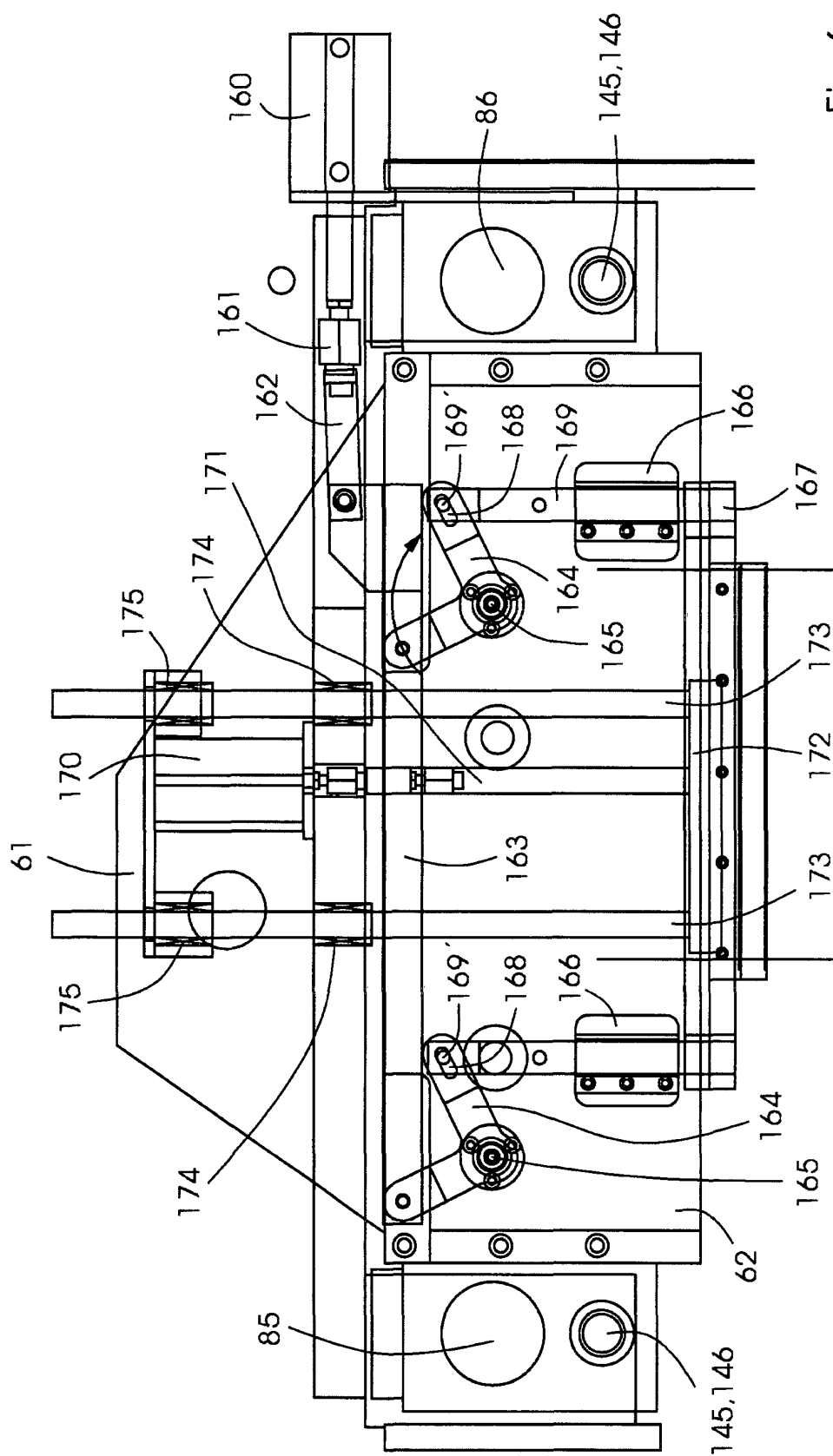


Fig. 6

