

(19)



(11)

EP 2 292 444 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.03.2011 Patentblatt 2011/10

(51) Int Cl.:
B42C 19/08 (2006.01) B65G 29/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10173311.1**

(22) Anmeldetag: **18.08.2010**

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

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

(72) Erfinder:
• **McFarland, Robert**
Newport News, VA 23608 (US)
• **Silberbauer, Günther**
4813 Uerkheim (CH)

(30) Priorität: **03.09.2009 US 553321**

(54) **Einrichtung zur taktweisen Verarbeitung eines Druckprodukts mittels einer Übergabevorrichtung**

(57) Bei einer Einrichtung zur taktweisen Verarbeitung eines aus mindestens einem Druckbogen und/oder mindestens einer Signatur gebildeten Buchblocks ist intermediär zwischen Zuführungsmitteln für den Buchblock (61) und Weiterleitung eines solchen Buchblocks zu einer Übergabevorrichtung (10), welche die Buchblocks mindestens einer weiteren Verarbeitungsstation (90) zuführt. Die Übergabevorrichtung weist Mittel für ein

Auffangen (16, 17) oder Klemmen (32) des Buchblocks (61) auf, wobei diese Übergabevorrichtung mindestens eine rotativen oder quasi-rotativen Translation ausführt. Die Translation selbst operiert bei der Weitergabe des Buchblocks mindestens zweidimensional, wobei die Translation eine gleichmässige oder veränderbare Bewegungsgeschwindigkeit aufweist. Die Mittelachse (12) der Translation nimmt gegenüber der weiteren Verarbeitungsstation eine beliebige Lage im Raum ein.

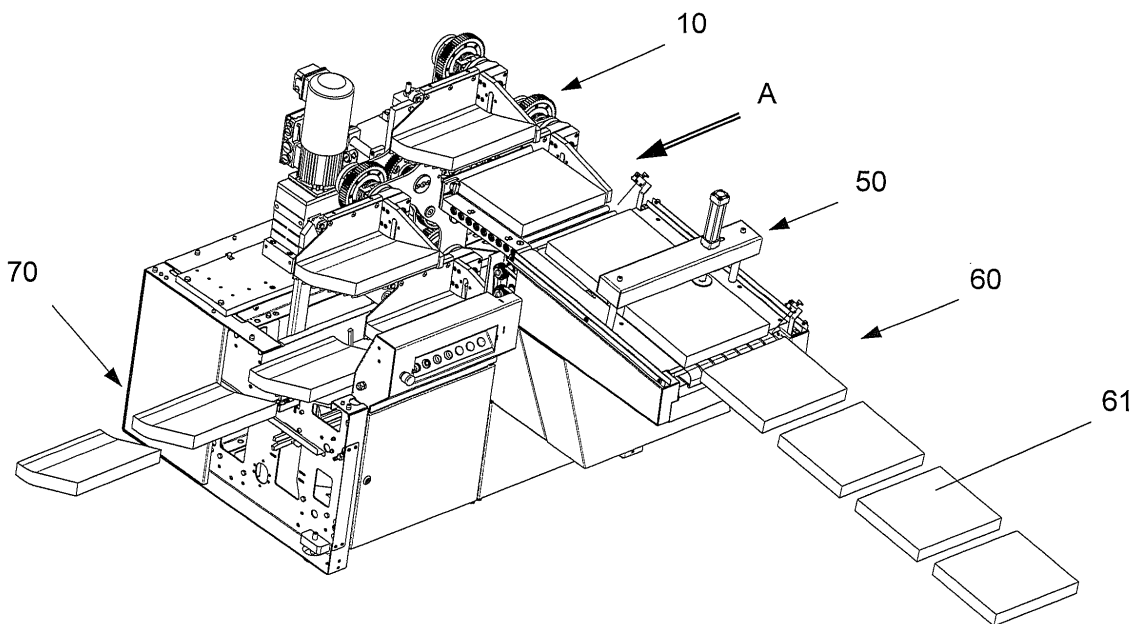


Fig. 1

EP 2 292 444 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Aus EP 1 645 434 A1 ist eine Einrichtung zur taktweisen Verarbeitung von aus Druckbogen gebildeten Buchblocks bekannt geworden, welche vielfach aus einzelnen Bogen oder gefalzten Signaturen zusammengesetzt sind. In dieser Veröffentlichung wird vorgeschlagen, dass dem Zuführorgan eine den Anschlag aufweisende Hebevorrichtung zugeordnet wird. Durch die Hebevorrichtung wird ein zugeführter Buchblock von einer horizontalen Lage in eine vertikale Lage geschwenkt, und mittels eines verstellbar angetriebenen Anschlags wird dieser Buchblock in die Klebebinderzange des Binders überführt. Mit diesem Ablauf können liegend zugeführte Buchblocks gezielt und unter Vermeidung weitergehender Umsetzungsbewegungen ungehindert in eine Klebebinderstation überführt werden. Dabei wird durch die Hebevorrichtung der Buchblock hochgestellt und dieser von unten in eine Klebebinderzange eingeführt. Diese Hebebewegung wird schon vor dem Eintreffen eines Buchblocks am Anschlag eingeleitet, wobei die Verstellbarkeit des Anschlages auch zur Einstellung des Formats des zugeführten Buchblocks verwendet werden kann. Es hat sich aber bei einem solchen Ablauf herausgestellt, dass die Zykluszeit resp. Kadenz einer relativ starken Begrenzung unterworfen ist, womit eine Erhöhung der Taktzahlen gar nicht mehr erzielbar ist, denn der hier zugrundeliegende Ablauf ist so beschaffen, dass jeweils zunächst ein Rückhub zu erfolgen hat, bevor ein neuer Buchblock nachgeschoben, also entgegengenommen werden kann.

[0003] Grundsätzlich hat sich herausgestellt, dass eine Zuführung des Buchblocks entlang einer zustellbaren Ebene nur über mehrere Verarbeitungstakte möglich ist, wozu aber eine längere Zuführungsstrecke erforderlich ist.

[0004] Um hiergegen Abhilfe zu schaffen, sind schon mehrere Vorschläge bekannt geworden, welche allerdings gesamthaft nicht zu befriedigen vermochten, denn eine Teilverbesserung konnte jeweils nur durch zusätzliche konstruktive Vorkehrungen erkauft werden, welche sich wiederum auf die Anfälligkeit des Systems teilweise negativ auswirkten.

[0005] Beispielsweise gegen das einseitige mögliche Kippen des auf dem Anschlag stehenden Buchblocks musste den die Führungsebene bildenden Führungsleisten mit Abstand ein Leitorgan zugeordnet werden, welches den Buchblock an der gegenüberliegenden Seite stützend und führend begleitet.

[0006] Zwar lassen sich durch ein mit dem Anschlag antriebsverbundenes Vorgelege die Buchblocks jeweils

aus der liegenden Position auf dem Zuführorgan in eine auf dem Buchblockrücken vertikale Lage schwenken, in dessen ist dies nur dann zu bewerkstelligen, wenn entsprechende zusätzliche Führungsleisten vorgesehen werden.

[0007] Dann verlangen die unterschiedlichen Buchblockdicken gegen das Kippen ein Verstellen des Abstandes zwischen der durch die Führungsleisten gebildeten Führungsebene und dem Leitorgan. Dies lässt sich aber kinematisch einwandfrei nur dann bewerkstelligen, wenn ein Zugmittelgetriebe vorgesehen wird.

[0008] Auch muss bedacht werden, dass zum Zeitpunkt der Zuführung der Buchblocks, also in der Ausgangsstellung der genannten Hebevorrichtung, die Führungsleisten sich vorteilhaft unterhalb der durch die auf Auflagen gleitend abgestützten Förderzentrum der Fördererelemente befinden müssen, damit eine Reibung der Buchblocks an der Führungsleisten vermieden werden kann, was demzufolge zu zusätzlichen Vorkehrungen führt.

[0009] Auf Grund dieser punktuellen Betrachtungen lässt sich sagen, dass die bis anhin bekannt gewordenen Ausführungsvarianten jeweils mit einem relativ grossen Aufwand verbunden waren, nicht immer das gebracht haben, was man sich anfänglich vorgestellt hat, so dass es sich nunmehr aufdrängt, bei einer Einrichtung zur taktweisen Verarbeitung von aus wenigstens einen Druckbogen gebildeten Buchblocks neue Wege zu beschreiten und neue Vorschläge zu unterbreiten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Buchblock vorzugsweise lose ausgebildet ist, d.h., dass die Druckbogen nicht miteinander fixiert sind. Es können natürlich auch vorfixierte Buchblocks verarbeitet werden.

Darstellung der Erfindung

[0010] Hier will die Erfindung gegenüber den aus dem Stand der Technik hervorgehenden Nachteilen Abhilfe schaffen und vorteilhafte neue Wege aufzeigen. Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art die Buchblocks mit einer maximierten Taktfrequenz zu verarbeiten.

[0011] Zur Erfüllung dieser Aufgabe wird ein System und die dazu notwendige technische Infrastruktur vorgeschlagen, bei welchen die Art der Zuführung so gehalten ist, dass die massgebenden Geschwindigkeiten gleichmässig oder ungleichmässig erfolgen, eine Beschleunigung oder Verzögerung beinhalten, sich sowohl synchron als auch asynchron verhalten, mit adaptiven Beschleunigungen oder Verzögerungen erfolgen können. Der finale Zweck der erfindungsgemässen Vorkehrungen ist sonach darin zu sehen, eine Maximierung der Taktzahlen bei schonender Handhabung des Printmediums zu erzielen.

[0012] Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, Vorkehrungen vorzuschlagen, die die einzelnen Buchblocks möglichst schnell von der Buchblockzufüh-

rung durch den Einsatz einer Übergabevorrichtung zu entfernen, damit sicher Platz für den nächstankommenden Buchblock geschaffen wird. Das wirkt sich positiv auf die Zykluszeiten aus und erlaubt eine Leistungsmaximierung.

[0013] Des Weiteren ist es Aufgabe der Erfindung, die Buchblocks auf ihren Transportweg stets eine sanfte Übergabe zu sichern, beispielsweise von der Buchblockzuführung an die Übergabevorrichtung und von dieser an den Buchkanal.

[0014] Die Buchblocks werden vorzugsweise mit einer Digitaldruckmaschine erzeugt, wobei eine solche Digitaldruckmaschine erlaubt, ein Buchblock respektive Buch, in einer Sequenz zu drucken. Wird ein Buchblock sequentiell gedruckt, heisst das, dass die Digitaldruckmaschine mit dem ersten Druckbogen beginnt, und die darauffolgenden Druckbogen, welche das Buch respektive den Buchblock komplettieren, gleich anfügt. Digitaldruckmaschinen arbeiten ohne eine feste Druckform, und können deswegen in der genannten Art operieren. Im Anschluss des Druckverfahrens können die Druckbogen dann entweder als Einzelbogen zu einem Buchblock gestapelt werden, oder mittels einer geeigneten Falzmaschine zu Signaturen gefalzt und zu Buchblocks gestapelt werden.

[0015] Die Buchblocks, welche überführt werden, sind vorzugsweise lose Stapel aus Druckbogen und oder gefalzte Signaturen. Sie können aber auch für den sicheren Transport in einer Art fixiert sein, so dass die einzelnen Druckbogen und/oder Signaturen zueinander nicht verrutschen können. Man kann darunter auch verstehen, dass eine solche genannte Fixierung lageintermediär hinsichtlich der gestapelten Druckbogen und/oder Signaturen und/oder temporär geschieht, und diese genannten Fixierungen im fertig zum Endprodukt verarbeiteten Druckerzeugnis, respektive dasjenige, das mit der Weiterverarbeitungseinrichtung verarbeitet wird, keine systemrelevante Wirkung mehr entfaltet. Damit kann die Kompaktheit des Buchblocks während des Transports sichergestellt werden.

[0016] Hinsichtlich der Übergabevorrichtung, bei der gewöhnlichen oder adaptiven Beschleunigung oder Verzögerung geht es darum, die translatorischen Geschwindigkeiten der Übergabevorrichtung innerhalb von implementierten Bewegungsprofilen zu beeinflussen. Die Bewegungsprofile können aus verschiedenen Kurvenfunktionen und auch durch Verweilzeiten respektive Stillstandszeiten bestehen resp. zusammengesetzt sein. Grundsätzlich geht es also hier darum, die Bewegungsgeschwindigkeit einem bestimmten Fortbewegungsprofil folgen zu lassen, das aus einem oder mehreren einfach verlaufenden oder zueinander überlagerten Kurvenfunktionen besteht, und dies sowohl im Zusammenhang mit dem Übergabeprozess als auch hinsichtlich der sonst relevanten Geschwindigkeiten innerhalb der Einrichtung, insbesondere auch hinsichtlich der Bewegungsgeschwindigkeiten der Buchblockzuführung sowie des Buchkanals

[0017] Der Buchblock wird nicht direkt in die Zange zugeführt, sondern einem vorgelagerten Buchkanal übergeben. Ein solcher Buchkanal ist dem Fachmann an sich bekannt und wird beispielsweise im Zusammenhang mit einer Zusammentragmaschine eingesetzt. Ein solcher Buchkanal kennt man bei Zusammentragmaschinen auch als Zusammentragkanal, welche Signaturen, gebundene Bücher und lose oder fixierte Buchblocks mittels Mitnehmerfinger oder durch andere Hilfsmechanismen im Kanal fördern kann.

[0018] Der grundlegende Vorteil der Erfindung ist aber hier darin zu sehen, dass man grundsätzlich von einer reinen linearen oder quasi-linearen Zuführung der Buchblocks von einer Station zur nächsten Abstand nimmt, und nun vorgeschlagen wird, dass die Buchblocks anhand einer rotativen oder quasi-rotativen Translation dem Buchkanal zugeleitet werden, bevor sie zu einer Verarbeitungsstation weitergeleitet werden, womit die Taktzahlen nachhaltig erhöht werden können, und dies bei gleichzeitiger schonender Handhabung des losen Buchblocks.

[0019] Vorliegend wird unter der Translation eine Bewegung verstanden, bei welcher sich alle Punkte des bewegten Körpers in dieselbe Richtung bewegen.

[0020] Unter einer quasi-rotativen Translation wird grundsätzlich eine Bewegung verstanden, bei welcher der Buchblock unter einer bogenähnlichen Bewegung gefördert wird. Diese Bewegung kann indessen auch durch mindesten eine lineare Bewegung in einer Achse überlagert sein, oder die rotative Bewegung an beliebiger Stelle erweitern oder überlagern. Eine solche Bewegung kann auch durch einen von aussen eingreifenden Mechanismus bewerkstelligt werden, beispielsweise durch einen roboterähnlichen Arm. Demnach muss der lineare Bewegungsablauf nicht zwingend vor oder nach der rotativen Bewegung implementiert werden, sondern er kann auch intermediär erfolgen. Solche Kombinationen sind immer dort angebracht, wo die Platzverhältnisse oder bereits vorhandene Aggregate die Freiheitsräume einschränken. Vorteilhaft ist hier des Weiteren, dass diese lineare Bewegung in horizontaler, vertikaler oder auch geneigter Lage erfolgen kann, was zusätzlich für eine grosse Flexibilität der erfindungsgemässen Einrichtung sorgt.

[0021] Dabei ist zu berücksichtigen, dass die rotative oder allenfalls die quasi-rotative Translation beim Übergabeprozess nicht zwingend allein auf eine zweidimensionale wirkende Bewegung beschränkt ist, sondern während der Zuführung können die genannten Translationsbewegungen ohne weiteres nach Bedarf die dritte Dimension im Raum in Anspruch nehmen, in Anbetracht der Tatsache, dass die Lagen der einzelnen Falzbogen mindestens während des ganzen Übergabeprozesses optimal so zu handhaben sind, dass sie beispielsweise in sich nicht verrutschen können, also ihre Kompaktheit während des ganzen Prozesses beibehalten vermögen. Bezogen auf die Zuführungsebene zum Buchkanal können die rotativen oder quasi-rotativen Translationen an

sich jede Lage einnehmen, also horizontal oder vertikal oder geneigt sein, wobei intermediäre Kombinationen auch möglich sind.

[0022] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass das System so beschaffen ist, dass sowohl eine kontinuierliche als auch eine intermittierende Zuführung der Buchblocks möglich ist, was wiederum die Anwendbarkeit und die Flexibilität des Systems erweitert resp. vergrößert. Dies kann beispielsweise erforderlich sein, wenn im Verarbeitungsstrom Mess/Kontrollstationen vorgesehen sind, welche qualitativ bedingte Eingriffe auslösen, ohne dass die produktbezogene Stromkadenz dadurch negativ beeinflusst würde. Dies trifft aber gerade bei einer konventionellen linearen Zuführung nicht immer zu: Qualitätsindizierte Eingriffe wirken sich hier auf die produktbezogene Kadenz meist negativ aus.

[0023] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass das System Vorkehrungen beinhaltet, deren Geometrie so gewählt ist, dass sich an den Zuführungen eine Einstellung auf das jeweilige Format der Buchblocks grundsätzlich erübrigt, was wiederum den Vorteil hat, dass auch kleinste Lose ohne die Vornahme grosser Umrichtungen verarbeitet werden können.

[0024] Wie oben bereits erwähnt, lässt sich mit dem erfindungsgemässen System erstmals jene umfassende Qualität erzielen, welche bei den zum Stand der Technik gehörenden Systemen vielfach aus Kompromissgründen wegen einer zu starken Absenkung der Taktzahlen nicht konsequent umgesetzt wurden.

[0025] Nachdem sich aber das erfindungsgemässe System gegenüber einer streng taktbezogenen kontinuierlichen Zuführung der Buchblocks an die zum Übergabeprozess gehörende Übergabevorrichtung flexibel verhält, lassen sich vor der rotativen Bewegungen ohne weiteres Mess/Kontrollstationen vorsehen, welche auf enge Toleranzen eingestellt sind, und welche bei Überschreitung einer bestimmten Toleranzgrenze ansprechen und entsprechende Ausschleusungsmechanismen aktivieren. Die hier vorgenommenen massbezogenen Kontrollen betreffen insbesondere das Format der Buchblocks, und sind vorzugsweise auf Höhe, Breite und Dicke des jeweiligen Buchblocks ausgerichtet, darüber hinaus umfassen sie auch ein buchblockbezogenes Identifikationsmerkmal.

[0026] Die Mess/Kontrollstationen können auch gemessene Daten an die Weiterverarbeitungsstation weiterleiten, um beispielsweise genaue Einstellungen der nachfolgenden Verarbeitungsmaschinen zu erwirken. Damit übernehmen die Mess/Kontrollstationen nicht nur eine reine statische Überprüfung eines Istzustandes, sondern sie leiten produktionsrelevante Informationen an die nachgeschalteten Verarbeitungsmaschinen weiter.

[0027] Sowohl die rotative als auch die quasi-rotative Translation können gleichmässig oder ungleichmässig beschleunigt oder verzögert betrieben werden, wozu hier

auf die oben bereits dargelegten Darlegungen hingewiesen wird, was die Inhalte einer solchen Geschwindigkeitsveränderung beinhalten.

[0028] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Lage der Buchblocks entlang der Buchblockzuführung sowohl quer als auch längs erfolgen kann, ohne dass die Taktzahlen dadurch negativ beeinflusst würden, denn beispielsweise die Vornahme einer bestmöglichen Ausrichtung des Buchblocks vor dem Klebebinder beeinflusst die von der Translation vorgegebene Taktzahl nicht. Diese hohe Flexibilität hängt ursächlich mit der breiten Ausgestaltungsmöglichkeit der zum Einsatz kommenden Translationen im Bereich der Übergabevorrichtung zusammen, d.h., der Bewegungsablauf der Translation kann die Übergabe des Buchblocks dem Buchkanal so steuern, dass die nachfolgenden Verarbeitungsprozesse, beispielsweise das Anbringen des Binders, unter fortlaufenden optimalen Bedingungen stattfinden können.

[0029] Hervorgehoben wird hier die Tatsache, dass die verschiedenen Ausgestaltung hinsichtlich der zum Einsatz gelangenden Übergabevorrichtungen allesamt eine kongruente Finalität aufweisen und demnach allesamt Gegenstände sind, welche einen einheitlichen Erfindungsgedanken repräsentieren.

[0030] Durch die hohe Flexibilität der rotativen Translation können zudem zwischenzeitlich bis zur Übergabe des einzelnen Buchblocks weitere auf die Qualität wirkungsvolle Kontrollmechanismen vorgesehen werden, welche beispielsweise auf die Lage und die innere Konsistenz der Buchblocks fokussiert sind.

[0031] So ist es vorteilhaft, wenn das zur Übergabevorrichtung gehörende Übernahmeelement, das zum Beispiel in Form einer gabelähnlichen Struktur zum Einsatz gelangen kann, während der Translation die Weiterleitung der Buchblocks übernimmt, unmittelbar vor der Weitergabe einer Neigung unterworfen ist, welche dem Buchblock in das Übernahmeelement eine schiefwinklige Lage aufzwingt, so dass der Buchblock gezielt bis zu einem Anschlag innerhalb dieses Übernahmeelementes rutschen kann. Eine solche Schrägstellung löst unter anderem eine stabilisierende Wirkung auf die Masse des Buchblocks aus, wobei diese Wirkung mit einer Erhöhung des Verharrungsvermögens des Körpers begleitet ist. Diese Schrägstellung kann indessen auch originär vorliegen und muss nicht zwingend im Verlaufe des Prozesses, also speziell im Verlaufe der rotativen oder quasi-rotativen Bewegung, an geeigneter Stelle erstellt werden.

[0032] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der systembedingten Erfindung ist darin zu sehen, dass sich dadurch auch Vorteile auf die peripheren Systeme ergeben, welche für die Produktströme verantwortlich sind. Damit lassen sich Druckprodukte von mehreren Produktströmen oder von aufgeteilten Produktströmen weiterleiten, d.h., mehrere Zuführstationen können zu der rotativen oder quasi-rotativen Translation der operierenden Übergabevorrichtung konvergieren, so dass nach Bedarf auch par-

allel betriebene Übergabevorrichtungen vorgesehen werden können. Die Auswirkung ist hier beispielsweise eine erhöhte Produktion, welche ursächlich mit einer erhöhten Produktivität der erfindungsgemässen Einrichtung im Zusammenhang steht.

[0033] Vorteilhafte und zweckmässige Weiterbildungen und Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Aufgabenlösung sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet. Zudem wird auf die unterstehende Beschreibung der verschiedenen Figuren hingewiesen, wo bei Bedarf auf die sich ergebenden Vorteile ebenfalls hingewiesen wird, wobei diese Vorteile nicht nur im Zusammenhang mit den beschriebenen Beispielen verstanden werden dürfen, sondern erfindungsgemäss beschlagen sie auch jene Ausführungen, welche in den beanspruchten Schutzzumfang fallen.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0034] Im Folgenden wird anhand der Figuren Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Alle für das unmittelbare Verständnis der Erfindung nicht wesentlichen Elemente sind fortgelassen worden. In den verschiedenen Figuren sind gleiche Element mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Zuführungseinrichtung für Buchblocks zu einer rotativ wirkenden Übergabevorrichtung, unter Einschluss einer Mess/Kontrollstation;
- Fig. 2 eine stilisierte Darstellung der Zuführungseinrichtung nach Fig. 1;
- Fig. 3 den gesamten Antrieb der rotativ wirkenden Übergabevorrichtung;
- Fig. 4 die nähere Ausbildung eines Übernahmeelementes, worin die Schlitzführung für den Mitnehmerfinger ersichtlich ist;
- Fig. 5 die Übergabevorrichtung in einer bestimmten Umlaufposition, bei welcher sich die Übernahmeelemente in den Polen befinden;
- Fig. 6 die Übergabevorrichtung in einer bestimmten Umlaufposition, bei welcher die eine Übergabegabel mit einer Kulissee in Wirkverbindung steht;
- Fig. 7 eine weitere rotativ wirkende Übergabevorrichtung, deren Transportarm senkrecht zu den Buchkanälen wirken, und die Übergabevorrichtung selbst karussellartig dreht;

Fig. 8

eine weitere rotativ wirkende Übergabevorrichtung, welche waagrecht zu den Buchkanälen dreht, und mit Greifer ausgestattet ist;

5

Fig. 9

eine weitere Übergabevorrichtung, welche als schaufelradähnlicher Einlaufstern ausgebildet ist;

10 Fig. 10

eine Transportstrecke zwischen Buchblockzuführung und Übergabelement, wobei diese Strecke aus einem Transportband und einer nachgeschalteten Übergabeebene besteht, wobei letztere rollenange-trieben ist;

15

Fig. 11

eine detaillierte Ansicht der Mess/Kontrollstation, welche im Buchkanal vor der Übergabevorrichtung geschaltet ist und eine Ausschleusung beinhaltet;

20

Fig. 12 und 13

einen Mechanismus, der die Dynamik einer Ausschleusung dar-stellt;

25

Fig. 14

eine einfach wirkende Übergabevorrichtung von Buchblocks zu einer Verarbeitungsstation, wobei die Übergabevorrichtung hier eingeschalt ist.

30

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0035] Fig. 1 zeigt eine Anlage A, welche im Wesentlichen aus einer Zuführungseinrichtung 60 für Buchblocks 61, einer intermediär geschalteten Kontrolleinrichtung 50, einer Übergabevorrichtung 10, einer Förderstrecke 70, welche die Buchblocks zu einer hier nicht näher gezeigten Verarbeitungsstation (siehe Fig. 7) führt.

35

[0036] Zur Vereinheitlichung der Begriffe sollen im Folgenden die Zuführungseinrichtung 60 als "Buchblockzuführung" und die Förderstrecke für die Buchblocks 70 nach der Übergabevorrichtung als "Buchkanal" genannt werden.

40

[0037] Diese Figur will nur die grundsätzlichen Komponenten einer solchen Anlage A darstellen, wobei die einzelnen Komponenten weiter unten in den nachfolgenden Figuren detailliert dargestellt und beschrieben werden. So wird die Übergabevorrichtung 10 unter den Fig. 3-6 näher dargestellt und beschrieben. Auf die Kontrollstation 50 wird in den Ausführungen unter Fig. 11 näher eingegangen.

45

[0038] Fig. 2 ist eine stilisierte Darstellung der Fig. 1 und soll im Wesentlichen nur die Hauptkomponenten dieser Anlage A zeigen, nämlich die Übergabevorrichtung 10, die Buchblockzuführung 60, und den Buchkanal 70. Was aus dieser Figur besonders gut hervorgeht, ist die

50

55

zustande gekommene Übernahme 62 eines Buchblocks 61 durch eine Komponente der Übergabevorrichtung 10.

[0039] Fig. 3 zeigt den detaillierten Aufbau der vorgängig bereits erwähnten Übergabevorrichtung 10, welche die zentrale Komponente bildet, zwischen der Buchblockzuführung 60 für die Buchblocks 61 und dem Buchkanal 70, der zu den weiteren Verarbeitungsstationen führt.

[0040] Die hier in Fig. 3 gezeigte Übergabevorrichtung 10 vollführt eine reine Kreisbewegung in einer Ebene, ausgehend von einer sich drehende Hauptmittelachse 12. Diese Hauptmittelachse 12 steht in Wirkverbindung mit einem an sich bekannten Planetengetriebe 13, welches entlang einer kreisförmigen Bewegung einen vier-eckigen sternförmig ausgebildeten Rotor 14 antreibt, wobei die vier Eckpunkte dieses Rotors 14 je eine mit einem peripheren Zahnrad 15 des Planetengetriebes 13 in Wirkverbindung stehende Welle 14a-14d tragen, welche jeweils den Ausgangspunkt für die Aufnahme eines Übernahmeelementes 16 bilden, welches seinerseits konsolenartig ausgebildet ist, und eine gabelartig ausgebildete Trageebene 17 aufweist, welche die Auflagefläche für den Weitertransport der Buchblocks 61 bildet, wobei diese Trageebene 17 vorzugsweise für die Aufnahme eines einzelnen Buchblocks 61 ausgelegt ist. Während der drehenden Bewegung des Rotors 14 nimmt jedes Übernahmeelement 16 samt Trageebene 17 zunächst über einen Grossteil der Umfangsbewegung eine vorzugsweise quasi-horizontale Lage ein. Will heissen, die Trageebenen 17 stehen an sich nicht streng in einer horizontalen Lage, sondern sie weisen bereits eine originäre Neigung auf, welche in Übereinstimmung mit der Neigung des Buchkanals 70 steht. An sich können die Trageebenen 17 aber auch eine parallele zur Buchblockzuführung oder horizontale Lage aufweisen.

Die jeweils zugrunde gelegte Lage steht im direkten Zusammenhang mit einer optimalen Aufnahme und anschliessender Abgabe der Buchblocks 61, also mit dem Verlauf einerseits der Buchblockzuführung 60 und andererseits des Buchkanals 70. Ziel ist also hier, dass die auf der Buchblockzuführung 60 herangeführten Buchblocks sowohl sanft auf die Trageebene 17 aufgeschoben werden, als auch sanft von dieser dem Buchkanal 70 übergeben werden können.

[0041] Die Trageebenen 17 behalten zunächst ihre einmal eingenommene horizontale oder quasi-horizontale Lage ein. So gesehen, weisen die sich kreisförmig drehenden Übernahmeelemente 16 einen Bewegungsablauf auf, der sich ähnlich demjenigen eines mit freischwebenden Kabinen bestückten Riesenrades verhält.

[0042] Die Buchblocks 61 werden auf der Trageebene 17 weiter transportiert und in der Endphase eines Zyklus werden sie dem Buchkanal 70 übergeben. Wie bereits erwähnt, soll diese Übergabe maximiert sanft erfolgen, was ein wesentlicher Aspekt der Qualitätssicherung darstellt. Zu diesem Zweck lässt sich die Dynamik bei dieser Übergabe so gestalten, dass die Trageebene 17 zunächst eine Zwischenposition oberhalb des Buchkanals 70 ein-

nimmt, um dann von dieser Zwischenposition aus eine Beschleunigung in Richtung des Buchkanals 70 einzuleiten, wobei dann in der Endphase des Verlaufs bei abnehmender und angepasster Geschwindigkeit sich quasiasymptotisch dem Buchkanal 70 annähert, womit die Bedingungen für eine maximierte sanfte Übergabe des Buchblocks 61 gewährleistet sind. Eine solche Beschleunigung kann z.B. sanft erfolgen, wenn einer auf der Zwischenebene befindlicher Mitnehmerfinger beschleunigt wird und den Buchblock in den Buchkanal 70 befördert, wobei bei Produktübergabe zu dem Buchkanal relative Geschwindigkeitsdifferenzen gering gehalten werden.

[0043] Die Trageebene 17 ist durch zwei benachbarte Wände 18, 19 abgegrenzt, welche vorzugsweise rechtwinklig zueinander stehen. Diese Rechtwinkligkeit entspricht der umfangsmässigen Geometrie des Buchblocks 61, wobei die durch die benachbarten Wände 18, 19 gebildete Ecke eine optimale Endanschlagstelle für den Buchblock 61 bildet, wie später noch näher darauf eingegangen wird.

[0044] Fig. 4 zeigt den Aufbau eines einzelnen Übernahmeelementes 16. Dieses weist im Bereich der Wand 19 einen Schlitz 11 auf, dessen Breite sich über die ganze Trageebene 17 fortsetzt. Ein Mitnehmerfinger (siehe Fig. 5 und 6) steht mit diesem Schlitz 11 in Wirkverbindung, dergestalt, dass dadurch eine sanfte Abstossung des Buchblocks 61 von der genannten Trageebene 17 auf den hier nicht näher gezeigten Buchkanal 70 stattfinden kann.

[0045] Fig. 5 zeigt die Übergabevorrichtung 10 aus Fig. 3 in vereinfachter Darstellung, mit den Übernahmeelementen 16, welche hier in den Polen gezeigt sind. Auch hier lässt sich gut feststellen, dass die Trageebene 17 eines jeden Übernahmeelementes 16 eine quasi-horizontale Lage einnimmt, wie dies auch aus der zeichnerischen Darstellung hervorgeht. Wie des Weiteren daraus ersichtlich ist, drehen sich die Übernahmeelemente 16 in Gegenuhrzeigersinn 20, und sie stehen in Wirkverbindung mit einem unterseitig angeordneten Buchkanal 70, dessen Laufrichtung 12 gegenläufig zu der Drehrichtung 20 der Übergabevorrichtung 10 ist. In Fortbewegungsrichtung des Buchkanals 70 wirken fest beabstandete Mitnehmerfinger 23, welche die sanfte Abstossung des jeweiligen Buchblocks von der Trageebene 17 des Übernahmeelementes 16 auf den unmittelbar darunter liegenden Buchkanal 70 übernehmen. Zu diesem Zweck weist das Übernahmeelement 16 einen parallel zur Laufrichtung des Buchkanals 70 verlaufenden durchgehenden Schlitz 11 auf (Siehe Fig. 4), welcher auf die Dicke des Mitnehmerfingers 23 abgestimmt ist, und welcher besonders gut aus Fig. 4 hervorgeht.

[0046] Die zugrundegelegte horizontale Lage der einzelnen Trageebenen 17 zum darunter liegenden Buchkanal 70 erfährt pro Umdrehung eine zeitlich bedingte Lageveränderung, die durch eine Kulisse 24 eingeleitet wird, welche das jeweilige Übernahmeelement 16 unmittelbar vor Erreichen der untersten buchkanalseitigen Po-

sition erfasst, und dem an dieser Stelle vorbeidrehenden Übernahmeelement 16 eine sich um die Welle 14c winkelverändernde Teilbewegung aufzwingt, wie dies aus Fig. 6 ersichtlich ist. Eine mit dem Übernahmeelement 16 in Verbindung stehende Rolle 25 sorgt dafür, dass die Kulissee 24 weggetreu abgetastet wird. Die Einleitung der Lageveränderung hinsichtlich der Tragebene 17 kann auch durch ein komplementäres Antriebselement, beispielsweise durch einen Motor oder Kurvengetriebe, erfolgen. Dadurch, dass das Übernahmeelement 16 in diesem beschriebenen Bereich seine angestammte Lage gegenüber dem Buchkanal 70 verändert, schafft dies Platz, dass der Lauf des unmittelbar darunter vorbeiziehenden Mitnehmerfingers 23a durch das ankommende Übernahmeelement 16 nicht kollidiert, also nicht auf die Tragebene 17 (siehe Fig. 3 und 4) aufstossen kann. Erst nach Beendigung der von der Kulissee 24 vorgegebenen Winkelbewegung nimmt die Tragebene 17 wieder ihre angestammte horizontale oder quasi-horizontale Lage ein, unmittelbar zusammenfallend mit dem Zeitpunkt, in welchem der nächste Mitnehmerfinger 23b zu seinem Einsatz kommt, indem der sich dort auf der Tragebene 17 befindliche Buchblock 61 auf den Buchkanal 70 für die weitere Bearbeitung geschoben wird. Zwischen der vorherrschenden Winkelgeschwindigkeit der rotativen Translation, also der Kadenz des einzelnen Übernahmeelementes 16, und dem intervallbezogenen Einsatz jedes Mitnehmerfingers 23a, 23b muss eine strenge taktbezogene Interdependenz vorherrschen.

Die Kulissee 24 kann darüber hinaus so ausgelegt werden, dass das jeweilige Übernahmeelement 16, nebst der beschriebenen Winkelbewegung, zusätzlich eine Bewegung in schräge oder schrägere Lage einnehmen kann, welche eine Diagonale zu der von den benachbarten Wänden 18, 19 gebildeten Ecke bildet, so dass der Buchblock 61 gegen die rechtwinklige Ecke der beiden Wände 18, 19 (siehe Fig. 3 und 4) allenfalls rutschen kann und dort positionsstabil aufgefangen wird. Die Kulissee 24 kann auch eine verzahnte oder onduлиerte Oberfläche aufweisen, dergestalt, dass der mit der Kulissee 24 in Wirkverbindung stehende Bewegungsablauf der Tragebene 17 einer Rüttelbewegung unterworfen ist. Die abgetastete Oberfläche kann auch so gestaltet sein, dass während der Abtastung Vibrationen auf die Tragebene 17 übertragen werden. In beiden Fällen wirkt sich dies auf die einzunehmende Lage der Buchblocks positiv aus. Indessen, diese schräge Anschlagposition für den Buchblock 61 kann auch originär vorgesehen werden, so dass diese Schrägstellung nicht zusätzlich über eine Kulissee oder durch andere Hilfsaggregate eingeleitet werden muss. Auf alle Fälle löst eine solche Schrägstellung eine stabilisierende Wirkung auf die Masse des Buchblocks 61 aus, welche mit einer Erhöhung dessen Verharrungsvermögen einhergeht. Diese sichergestellte Kompaktheit des Buchblocks wirkt sich dann später beim Durchlauf der nachfolgenden Bearbeitungsstationen qualitativ positiv aus.

[0047] In diesem Zusammenhang kann die zwecksbe-

zogene Schrägstellung des Übernahmeelementes 16 mittels der Einwirkung der Kulissee 24 dadurch ersetzt werden, dass die oben beschriebene Strategie verfolgt wird, indem das Übernahmeelement 16 oberhalb des Buchkanals 70 so lange die Höhe hält, bis der jeweilige ortserfassende Mitnehmerfinger 23 die kritische Zone durchlaufen hat.

[0048] Die winkelbezogene Veränderung der Lage des Buchblocks kann auch an einer beliebig anderen Stelle erfolgen. Dann würde sich ein anderer Mechanismus anbieten, z.B. über eine Motorachse oder einen Kurvenmechanismus im Rotor, welche überlagernd gegenüber der ordentlichen Translation der Übergabevorrichtung wirken kann.

[0049] Die Konfiguration und der rotative Ablauf der Übergabevorrichtung gemäss den vorangehenden Figuren 3-6 sind beispielsweise bezogen. Es ist ohne Weiteres möglich, eine Übergabevorrichtung gemäss Anlage B vorzusehen, welche aus Figur 7 hervorgeht. Diese Übergabevorrichtung 30, welche funktionsbedingt nach und oberhalb der Buchblockzuführung 60 und dem Buchkanal 70 angeordnet ist, weist vorzugsweise in den Polen einen sich drehenden Rotors 31 auf, und in diesen Polen ist auch eine senkrecht nach unten wirkende Klemmvorrichtung 32 angeordnet, welche jeweils ein Buchblock 61 von der Buchblockzuführung 60 fasst und vorzugsweise durch eine 90° Winkelbewegung in die Ebene des Buchkanals 70 bringt. In dieser Ebene wird die Klemmwirkung dann gelöst, so dass der Buchblock 61 über den Buchkanal 70 zu einer weiteren Verarbeitungsstation 90 befördert werden kann. Die Klemmvorrichtung 32 führt vorzugsweise während der Rotation eine Abwärtsbewegung 33 in Richtung Buchkanal 70 aus, um den Buchblock 61 sanft in den Buchkanal 70 zu legen, womit hier die rotative Bewegung des Rotors 31 mit einer linearen Komponente gekoppelt ist.

[0050] In Figur 7 ist die Verarbeitungsstation 90 nur andeutungsweise gezeigt. Die hier gezeigte Übergabevorrichtung 30 arbeitet sonach nach einem anderen Prinzip gegenüber der vorgängig beschriebenen Übergabevorrichtung 10 (Fig. 3-6) aus. Auf die Ausführungsmöglichkeiten einer solchen Klemmvorrichtung 32 wird hier nicht näher eingetreten. Darüber hinaus verhält sich die in Fig. 7 gezeigte Übergabevorrichtung 30 in ihrem rotativen Bewegungsablauf wie ein Karussell, also in einem bestimmten Punkt wird ein Buchblock 61 übernommen, und nach einer bestimmten Winkelbewegung wird derselbe Buchblock 61 dem Buchkanal 70 zum weiteren Transport zu einer Verarbeitungsstation übergeben.

[0051] Die an den Polen befindlichen Klemmvorrichtungen 32 können die Lage des Buchblocks beibehalten mit einem Planetengetriebe, welches in der Fig.1 beschrieben wurde. Es ist aber auch denkbar dass bei Bedarf während der 90° Rotation - die freilich auch einen anderen Winkelbetrag aufweisen kann, die angestammte Lage des Buchblocks zusätzlich um einen Winkelbetrag, beispielsweise um 90°, gedreht wird. Damit werden zwei rotative Drehbewegungen miteinander gekoppelt.

[0052] Die Vorteile dieser Anlage B sind darin zu sehen, dass es ohne Weiteres möglich ist, die Anzahl wirkender Klemmvorrichtungen 32 sowie die Winkelgeschwindigkeit so zu variieren, dass sie den gegebenen Umständen Rechnung tragen. In den meisten Fällen wird man vorzugsweise einen 90°-Takt, also 90° Drehwinkel, zugrunde legen. Eine schiefwinklige Disposition der Übergabevorrichtung 30 ist indessen auch möglich, und insbesondere dann zu empfehlen, wenn die Heranführung und/oder Weiterleitung der Buchblocks 61 über schiefe Ebenen erfolgen müssen. In allen Fällen wird der Buchblock schonend überführt und erfährt keine innere Biegung und die vorgegebene Kompaktheit oder Form beibehalten wird.

[0053] An sich kann die lineare Translation der Klemmvorrichtung 32 nach oben oder nach unten wirken. Dies gilt auch für die Klemmvorrichtung in Fig. 8.

[0054] Eine weitere Anlage C geht aus Fig. 8 hervor, in welcher eine weitere Übergabevorrichtung 40 gezeigt ist. Bei dieser Vorrichtung geht es darum, die Zuführung der Buchblocks 61 von der Buchblockzuführung 60 so zu gestalten, dass sie direkt einer Klemmvorrichtung 41 zugeleitet werden, wobei sich diese Klemmvorrichtung 41 bei der Erfassung des Buchblocks 61 eine korrespondierende Ebene mit der Buchblockzuführung 60 aufweist, womit eine direkte Zuleitung des Buchblocks 61 zu der Übergabevorrichtung 40 erfolgen kann. Im Grunde genommen funktioniert diese Übergabevorrichtung 40 in ähnlicher Weise wie diejenige gemäss Anlage A (siehe Fig. 3-6), d.h., nach der durch eine Klemmvorrichtung 41 bedingte Erfassung des herangeführten Buchblocks 61 setzt eine rotative Bewegung ein, welche die gleichen technischen Merkmale aufweist, wie diese bereits unter Anlage B (Fig. 7) ausgeführt sind. Die Übergabe des Buchblocks 61 dem Buchkanal 70 ist hier hingegen eine direkte, denn die Öffnung der Klemmvorrichtung 41 genügt schon, um die Erfassung und den Weitertransport des Buchblocks 61 zu gewährleisten. Gemäss Fig. 8 sorgt die rotative Bewegung der Übergabevorrichtung 40 dafür, dass der Buchblock 61 von einer höheren Zustellungsebene auf eine tiefere Weitertransportebene transferiert wird. Selbstverständlich ist auch eine diametral entgegengesetzte Konfiguration möglich, bei welcher der Buchblock von einer tieferen Ebene einer höheren Ebene übergeben wird.

[0055] Die in Fig. 8 gezeigte Anlage C kann auch so ausgeführt sein, dass die unterste Position der Arme, welche die Klemmvorrichtung 41 bilden, gleich über dem Buchkanal 70 liegt. Wird dann die Drehrichtung des Übergabeelements im Uhrzeigersinn eingeleitet, so kann der Buchblock in Bewegungsrichtung des Mitnehmerfingers abgelegt werden. Der Vorteil eines solchen konkordanten Bewegungsablaufes ist darin zu sehen, dass die relative Geschwindigkeit des Buchblocks zum Mitnehmerfinger oder zu einem Anschlagriegel auf ein Optimum reduziert werden kann, dergestalt, dass die relative Geschwindigkeit gegen Null anstrebt, womit eine sichere sanfte Übergabe des Buchblocks sichergestellt ist.

[0056] Demnach lässt sich in Fig. 8 auch die Ausführungsvariante erblicken, wonach die Übergabe des Buchblocks dem Buchkanal 70 nicht nur bei einem Winkel von 90° gegenüber dessen Übernahme erfolgt kann, sondern ohne Weiteres möglich ist, diese Übergabe auch bei 180° in Relation zur Übernahmestelle, also diametral entgegengesetzt, vorzusehen, d.h. dann, dass der Buchkanal 70 ganz unterseitig der Übergabevorrichtung 40 wirkt, was wiederum mit einer optimierten relativen Geschwindigkeit zwischen Winkelgeschwindigkeit des Buchblocks und Bandgeschwindigkeit des Buchkanals gearbeitet werden kann. Auf die konkordanten Bewegungsabläufe zwischen Drehrichtung der Übergabevorrichtung und Laufrichtung des Buchkanals ist im vorangegangenen Abschnitt näher eingegangen.

[0057] Eine weitere Übergabevorrichtung geht aus Fig. 9 hervor, in welcher diese Variante als Anlage D gekennzeichnet ist. Die hier dargestellte Übergabevorrichtung 80 besteht aus einem schaufelradähnlichen Einlaufstern 80, welcher die herangeführten Buchblocks 61 zwischen den dafür geschaffenen Zwischenräumen 81 einzeln aufnimmt und durch die Drehung zunächst in der gleichen rotativen Ebene weiterfördert. Nach einem Drehwinkel von etwa 90° wird der Buchblock 61 von dem schaufelradähnlichen Einlaufstern 80 ausgestossen und von einem im wesentlichen rechtwinklig zur Buchblockzuführung 60 angeordneten Buchkanal 70 übernommen und zur Weiterbearbeitung geleitet. Ein anderer Drehwinkel ist auch möglich.

Der Aufbau dieser Anlage D ist demnach so gestaltet, dass die Buchblocks 61 im Buchkanal 70 bereits senkrecht vorliegen, was für die Weiterbearbeitung Vorteile hat, denn die Buchblocks 61 müssen dann, beispielsweise in einer Klebenderstation, nicht mehr speziell in eine senkrechte Lage überführt werden.

[0058] Im Zusammenhang mit den beschriebenen Übergabevorrichtungen sei noch hervorgehoben, dass sich diese besonders gut eignen, wenn es darum geht, höchste Ausstoss-Kadenz bereitzustellen. Durch ihre ausserordentliche Kompaktheit lassen sich beispielsweise zwei oder mehrere Übergabevorrichtungen am selben Buchkanal betreiben, welche bei voller Auslastung entsprechend mit Buchblocks beschickt werden können, und durch welche die Kadenz des Ausstosses bei einem nachfolgenden gemeinsamen Buchkanal vervielfacht werden kann.

[0059] Hinsichtlich der gewürdigten Übergabevorrichtungen in den Fig. 3-6, 7, 8 und 9 sei hervorgehoben, dass die verschiedenen Ausgestaltungen allesamt eine kongruente Finalität aufweisen und demnach sind sie Gegenstände, welche absolut einen einheitlichen Erfindungsgedanken repräsentieren.

[0060] Fig. 10 zeigt in vereinfachter Darstellung den unmittelbaren Bereich einer Buchblockzuführung 60 nach einer Mess/Kontrollstation 50 (siehe Fig. 1), wo es darum geht, eine Ausschleusung eines Buchblocks 61 auf Grund eines festgestellten Mangels zu bewerkstelligen. Grundsätzlich ist es so, dass eine Ausschleusstelle

95 vorgesehen ist, welche verschiedenartig funktioniert und in Funktion treten kann.

Gemäss Fig. 10 tritt diese Ausschleusstelle 95 in Aktion, indem sich das Transportband entlang der Buchblockführung 60 teleskopartig verhält, d. h. indem ein Teil 91 des Transportbandes inwendig zurückrückt, und so den Raum für die Ausschleusung freigibt. Für weitere Details wird auf die Fig. 11-13 verwiesen.

Nach der Ausschleusstelle 95 besteht die Buchblockzuführung 60 aus einer aus einer rostähnlichen Ebene 92, welche verschiedentlich aufgebaut sein kann. Vorzugsweise bestehen die Elemente der rostähnlichen Ebene 92 aus einseitig gelagerten und angetriebenen, rotierenden Rollen 94, welche mit einer gegenseitigen Beabstandung 93 angeordnet sind, um den Transport des Buchblocks 61 schonend zu bewerkstelligen. Hier bietet sich eine haftende Oberflächenbeschichtung der Rollen 94 an, um die Friktion zwischen Rollen und Buchblocks zu gewähren. Mit genügender Friktion kann der Buchblock kurz vor der Endlage an der Übernahmeposition verzögert werden, damit er am Anschlag 18 nicht abprallt respektive zurückfedert und die Konsistenz des Buchblocks nicht verloren geht. Grundsätzlich besteht hier auch die Möglichkeit, die Rotation der Rohre 94 individuell zu gestalten, womit dann auf die Buchblocks 61 unterschiedliche Vektorkräfte wirken, welche auch eine gezielte Richtungsänderung bei deren Transport induzieren können.

[0061] Anhand der Fig. 11 gehen weitere Vorteile der Erfindung hervor, welche mit den in den vorhergehenden beschriebenen Figuren dargelegten Übergabevorrichtungen und Buchkanalausführungsvarianten im Zusammenhang stehen. Aus dieser Figur 11 geht zunächst die Zustellung des Buchblocks 61 an eine hier nicht näher ersichtliche Übergabevorrichtung hervor. Vor dieser Übergabevorrichtung durchlaufen nun die Buchblocks 61 eine Mess/Kontrollstation 50, bei welcher verschiedene Qualitätsprüfungen vorgenommen werden, insbesondere hinsichtlich Dicke, Breite, Länge, etc., des geprüften Buchblocks 61.

[0062] Auch eine Identifikation des Buchblocks 61 kann hier erfolgen, z.B. mit Barcode / Data Matrix Code / Transponder / RF ID oder dergleichen. Diese Identifikation kann aber auch nach der Mess/Kontrollstation 50 oder davor erfolgen. Besteht nun ein Buchblock 61 die vorgenommenen qualitativen Prüfungen nicht, so wird er folgerichtig ausgeschleust, wie dies beispielsweise aus Fig. 12 und 13 ersichtlich ist, worauf dann in der Folge eine Lücke im Buchblockfluss entsteht. Dies ist aber nicht weiter schlimm, denn die nach einer rotativen Translation arbeitenden Übergabevorrichtungen sind in der Lage, den vorgegebenen kontinuierlichen Takt beizubehalten, was bei einer reinen festkonzipierten Zuführung nicht der Fall ist.

[0063] Durch adaptive Beschleunigungen oder Verzögerungen, die sowohl innerhalb der rotativen Bewegung einer Übergabevorrichtung als auch in Relation zu den Transportgeschwindigkeiten innerhalb der Buchblockzu-

führungen 60 oder der Buchkanäle 70 eingreifen können, welche Beschleunigungen und Verzögerungen hinsichtlich ihrer Geschwindigkeit einer bestimmten Kurvenfunktion folgen, lassen sich Interferenzen im Zusammenhang mit der Übernahme oder Weiterleitungen der Buchblocks 61 glätten sowie die Kadenz bei der Weitergabe der Buchblocks 61 an die nächste Bearbeitungsstation beeinflussen. Auch ist es ohne Weiteres möglich, dass die Kurvenfunktion bei einer der vorne beschriebenen Übergabevorrichtungen durch eine nicht näher gezeigte lineare Zustellung in einer Richtung beeinflusst werden kann, dies insbesondere dann, wenn es gilt, eine Lücke im Stromfluss der Produkte zu schliessen, beispielsweise, wenn eine Häufung von Ausschleusungen im Zusammenhang mit der Mess/Kontrollstation 50 auftreten sollte, oder wenn bei der Annahme oder Abgabe der Buchblocks zu einer Verlangsamung innerhalb der Geschwindigkeit der wirkenden Kurvenfunktion kommt.

[0064] Was die Kurvenfunktionen betrifft, so ist zu vermerken, dass die Translation einem Bewegungsprofil folgt, das aus unterschiedlichen adaptiven Kurvenfunktionen und oder Verweilzeiten besteht. Ein Charakteristikum der erfindungsgemässen vorgesehenen Kurvenfunktion besteht darin, dass sie in ihrem Verlauf nach Bedarf eine gleichmässige Geschwindigkeit einnehmen kann. Die Diskontinuitäten können so eingebaut werden, dass die Aufrechterhaltung der ursprünglich konzipierten Kadenz gewährleistet ist.

[0065] Wie bereits unter Fig. 10 ausgeführt wurde, geht es hier bei Fig. 12 und 13 darum, aufzuzeigen, wie eine aus dem Ablauf gemäss Fig. 11 indizierte Ausscheidung eines Buchblocks 61 von der weiteren Verarbeitung vonstatten gehen kann. Grundsätzlich entspricht Fig. 12 den Komponenten aus Fig. 10. Vor der rostähnlichen Ebene 92 ist eine Ausschleusstelle 95 vorgesehen, welche hier als teleskopähnliches Transportband gezeigt wird. Bei einem vorgegebenen Befehl aus der Mess/Kontrollstation 50 (siehe Fig. 11) tritt diese Ausschleusstelle in Funktion, und so wird ein fehlerhafter Buchblock 61 von dem Weitertransport ausgeschlossen. Die durch Fig. 13 gezeigt Unterbrechung hinsichtlich der ursprünglichen Kadenz entsteht auf Grund der entstandenen Unterbrechungszeit, welche in dieser Figur sinnbildlich als Wegstrecke 96 dargestellt ist.

[0066] Fig. 14 zeigt eine einfach wirkende Buchblockzuführung 60 der Buchblocks 61 zu einer Übergabevorrichtung 10. Für die hier nicht näher gezeigte Bearbeitungsstation liegen im Normalfall Buchblocks 61 vor, welche den weiteren Verarbeitungsschritten zugeführt werden. Wie aus dieser Figur ersichtlich ist, sind die vom Buchkanal 70 herkommenden Buchblocks 61 a bereits in eine vertikale Lage aufgestellt worden, welche mit der darauf folgenden Verarbeitungsoperation übereinstimmt. Des Weiteren ist in dieser Figur der Einbau einer Mess/Kontrollstation 50 ersichtlich.

[0067] Die Buchblockproduktionsmaschinen können aus einer Digitaldruckmaschine und einer Stapleinrichtung für Druckbogen ausgebildet sein. Auch kann diesen

Elementen ein Logistiksystem oder ein Puffersystem vorgeschaltet sein.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur taktweisen Verarbeitung eines aus mindestens einem Druckbogen und/oder mindestens einer Signatur gebildeten Buchblocks, wobei die Einrichtung mindestens aus einer intermediär angeordneten Übergabevorrichtung als Bindeglied zwischen Zuführungsmitteln für den Buchblock zu der Übergabevorrichtung und Weiterleitung dieses Buchblocks von der Übergabevorrichtung zu mindestens einer weiteren Verarbeitungsstation besteht, wobei die Übergabevorrichtung Mittel für eine Übernahme des Buchblocks aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergabevorrichtung (10, 30, 40, 80) mindestens eine rotative oder quasi-rotative Translation aufweist, dass die Translation bei der Weitergabe des Buchblocks (61) mindestens zweidimensional operiert, dass die Translation eine gleichmässige oder veränderbare Bewegungsgeschwindigkeit aufweist, und dass die Mittelachse (12) der Translation gegenüber der weiteren Verarbeitungsstation (90) eine beliebige Lage im Raum einnimmt. 5
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchblocks aus Druckbogen bestehen, welche aus Einzelbogen oder gefalzten Signaturen bestehen, und mittels einer Digitaldruckmaschine herstellbar und sequentiell gedruckt sind. 10
3. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchblocks als Stapel ausgebildet sind und aus Druckbogen und/oder gefalzten Signaturen bestehen, welche lose, oder lageintermediär und/oder temporär gegen Verrutschen fixiert, aufeinander gestapelt sind. 15
4. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signaturen von einer traditionellen Druckmaschine wie eine Offsetdruckmaschine oder Tiefdruckmaschine herstellbar sind. 20
5. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Digitaldruckmaschine in einem Linienverbund steht und welche nachgeschaltet eine geeignete Stapelvorrichtung für das Stapeln der Druckbogen und/oder Signaturen zu einem Buchblock aufweist. 25
6. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchblocks im Anschluss direkt oder indirekt auf die Buchblockzuführung (60) beförderbar sind, welche die Buchblocks der Übergabevorrichtung zuführt. 30
7. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsgeschwindigkeit einem Bewegungsprofil folgt, das aus einem oder mehreren einfach verlaufenden oder zueinander überlagerten Kurvenfunktionen besteht und oder Verweilzeiten respektive Stillstandszeiten aufweist. 35
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-7 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsgeschwindigkeiten der Translation und der mit dem Buchblock (61) im Zusammenhang stehenden Transportwege adaptiv veränderbar sind. 40
9. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelachse (12) der Translation im Raum rechtwinklig gegenüber der weiteren Verarbeitungsstation ist. 45
10. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelachse (12) der Translation hinsichtlich der Vogelperspektive im Raum eine senkrechte oder quasi-senkrechte Lage gegenüber Buchblockzuführungen (60), Buchkanälen (70), Verarbeitungsstationen (90) einnimmt. 50
11. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelachse (12) der Translation im Raum schiefwinklig gegenüber Buchblockzuführungen (60), Buchkanälen (70), Verarbeitungsstationen (90), steht. 55
12. Einrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der Ansprüche 9-11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage der Mittelachse (12) im Raum fest, beweglich oder dynamisch veränderbar ist. 60
13. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungsstation (90) ein Klebebinder, eine Einhängemaschine oder eine Einsteckmaschine ist. 65
14. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergabevorrichtung (10) aus mindestens einem Übernahmeelement (16) besteht, dass das Übernahmeelement (16) mindestens eine Tragebene (17) aufweist, welche mit mindestens einer mit der Tragebene (17) in Wirkverbindung stehenden Anschlagwand (18, 19) versehen ist, und dass das Übernahmeelement (16) eine um eine Achse rotative vorzugsweise in der horizontalen Lage ablaufende Translation relativ zum planetengetriebenen Rotor (14) ausführt. 70
15. Einrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übernahmeelement (16) während einer Phase seiner rotativen Translation in 75

- Wirkverbindung mit einer örtlich angeordneten Kulis­se (24) steht, dass die Kulis­se (24) so ausgestaltet ist, dass das Übernahmeele­ment (16) einer einfa­chen oder mehrachsigen Neigung unterworfen ist, und dass die Neigung mindestens eine schiefwink­lige Lage der Tragebene (17) des Übernahmeele­mentes (16) induziert.
16. Einrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekenn­zeichnet, dass** die Kulis­se eine ondu­lierte Oberflä­che oder eine Verzahnung aufweist, deren Abta­stung eine Rüttelbewegung oder Vibrationen auf die Tragebene (17) induziert und eine gezielte Lagesta­bilisierung des Buckblocks maximiert.
17. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn­zeichnet, dass** bei konkordanten Bewegungsrich­tung zwischen der Drehrichtung der Übergabevor­richtung und der Laufrichtung des Buchkanals die Relativgeschwindigkeit der beiden Bewegungen bei der Übergabe des Buchblocks von der Übergabe­vorrichtung an den Buchkanal gegen Null strebt.
18. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn­zeichnet, dass** bei entgegensezter Bewegungs­richtung zwischen der Drehrichtung der Übergabe­vorrichtung und der Laufrichtung des Buchkanals die Tragebene (17) zunächst den Buchblock an eine Zwischenposition oberhalb des Buchkanals (70) übergibt, dass von dieser Lage aus eine Beschleu­nigung entlang einer abfallenden Bahn Richtung Oberfläche des Buchkanals (70) ausführt, dass die Tragebene in der Endphase des Verlaufs bei abneh­mender und angepasster Geschwindigkeit eine qua­si-asymptotische Lage gegenüber dem Buchkanal 70 einnimmt.
19. Einrichtung nach Anspruch 1 und einem oder meh­rere der Ansprüche 14-18, **dadurch gekennzeich­net, dass** die Tragebene (17) eine Ecke als An­schlagwand (18, 19) für den Buchblock (61) und den tiefsten Punkt bei geneigtem Übernahmeele­ment (16) bildet.
20. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 15, **da­durch gekennzeichnet, dass** die auf die Stellung des Übernahmeelementes (16) wirkende Kulis­se (24) in der buchblockbezogenen Endphase der ro­tativen Translation angeordnet ist, unmittelbar vor den Weitertransport des Buchblocks (61) zu der wei­teren Verarbeitungsstation (90).
21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-20, **da­durch gekennzeichnet, dass** in der Endphase des einen Zyklus der rotativen Translation des Übernah­meelementes (16) die Übergabe des Buchblocks (61) an den Buchkanal durch den Einsatz eines Mit­nehmerfingers (23) oder eines Mitnehmerelements
- ergänzt ist.
22. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprü­che 1-21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergabevorrichtung (10) aus mehreren Übernah­meelementen (16) besteht, welche Übernah­meelemente (16) um einen Mittelpunkt drehen, und dass die Drehung durch ein Planetengetriebe (13) erzeugbar ist.
23. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprü­che 1-20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ro­tative Geschwindigkeit der Übergabevorrichtung (10, 80) und die lineare Kadenz des Mitnehmerfingers (23) oder eines Ausstosselementes positions­abhängig sind.
24. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprü­che 1-23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die qua­si-rotative Translation der Übergabevorrichtung aus einer rotativen und einer linearen Bewegung (33) be­steht, die im Raum in beliebiger Richtung wirksam ist.
25. Einrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekenn­zeichnet, dass** die lineare Bewegung vor, interme­diär oder nach der rotativen Translation der Überga­bevorrichtung (10, 30, 40, 80) integriert ist.
26. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprü­che 1-25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergabevorrichtung (10, 30, 40, 80) eine Mess/ Kontrollstation (50) vorgelagert ist, dass die Mess/ Kontrollstation (50) mindestens Höhe, Breite und Dicke des Buchblocks (61) misst.
27. Einrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekenn­zeichnet, dass** im grossräumigen Bereich der Mess/Kontrollstation (50) Identifikationsmerkmale auslesbar sind, die als Barcode oder Data Matrix oder Transponder oder RF ID auf dem Buchblock (61) angebracht sind.
28. Einrichtung nach den Ansprüchen 26 und/oder 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mess/Kontroll­station (50) in Wirkverbindung mit einer nachgeord­neten Ausschleusstelle (95) steht.
29. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprü­che 1-12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergabevorrichtung (30) ein im Wesentlichen ge­genüber der Buchblockzuführung (60) und dem Buchkanal (70) übergelagerter und parallel drehen­der karussellartiger Rotor (31) ist.
30. Einrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekenn­zeichnet, dass** der karussellartige Rotor (31) min­destens eine senkrecht nach unten oder senkrecht

nach oben operierende Klemmvorrichtung (32) für die Übernahme und Weitergabe des Buchblocks (61) aufweist.

31. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rotative Translation durch einen schaufelradähnlichen Einlaufstern (80) gebildet ist, dass der Einlaufstern (80) Zwischenräume (81) für die Aufnahme und Weitergabe eines Buchblocks (61) aufweist. 5
10
32. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-31 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergabevorrichtung mindestens ein Puffersystem als intertemporale Speicherung der Buchblocks (61) vorgelagert ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

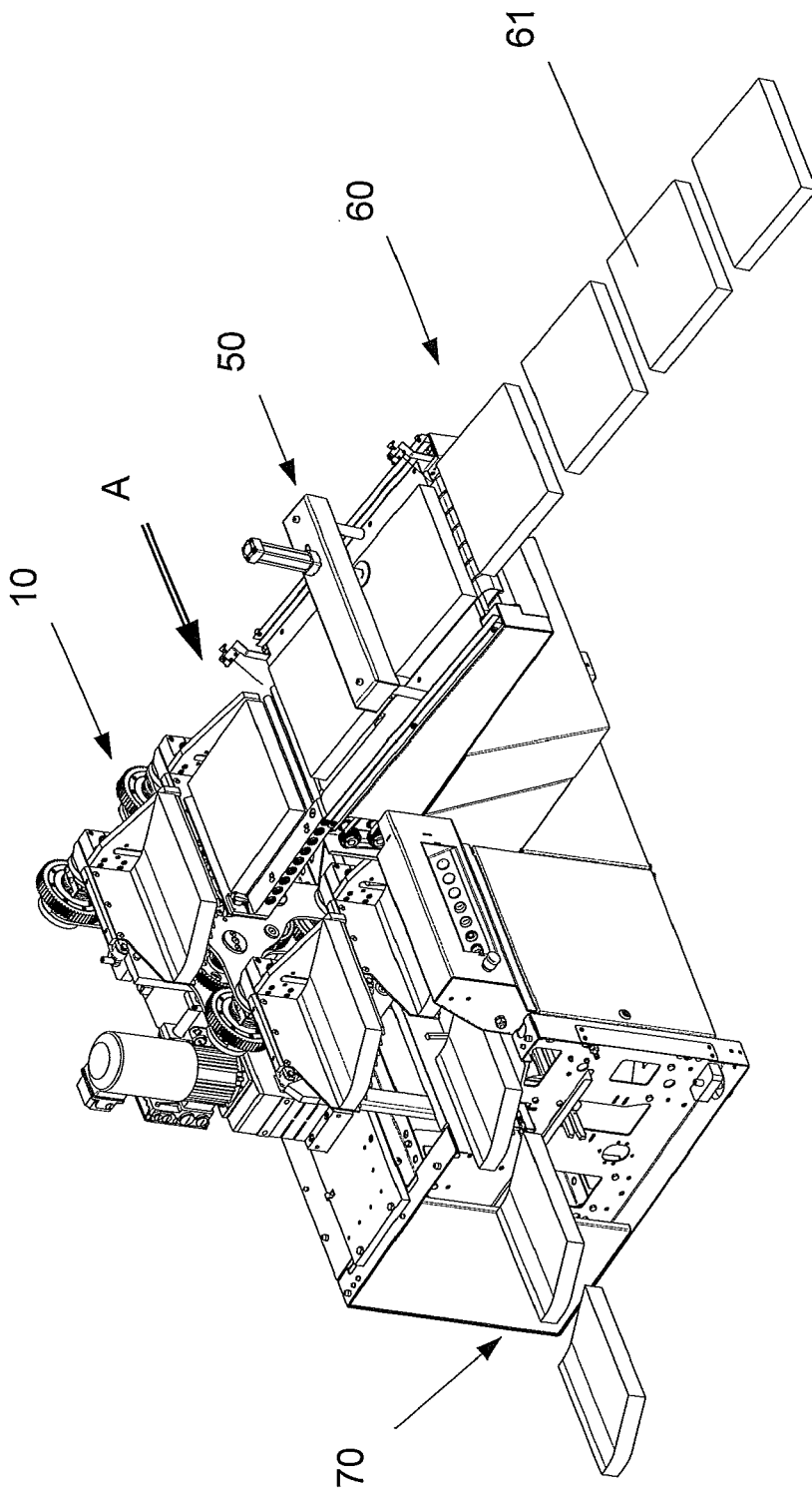


Fig. 1

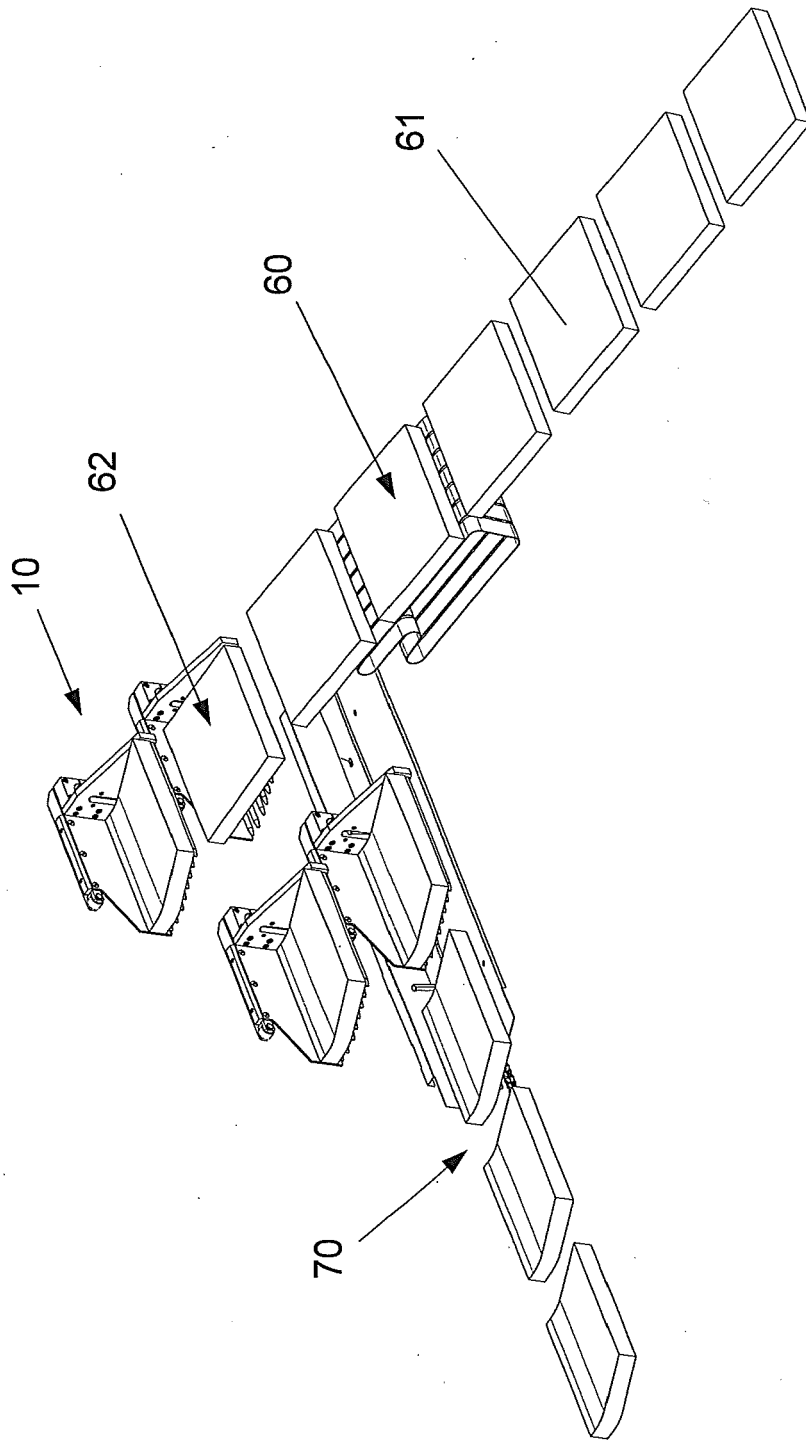


Fig. 2

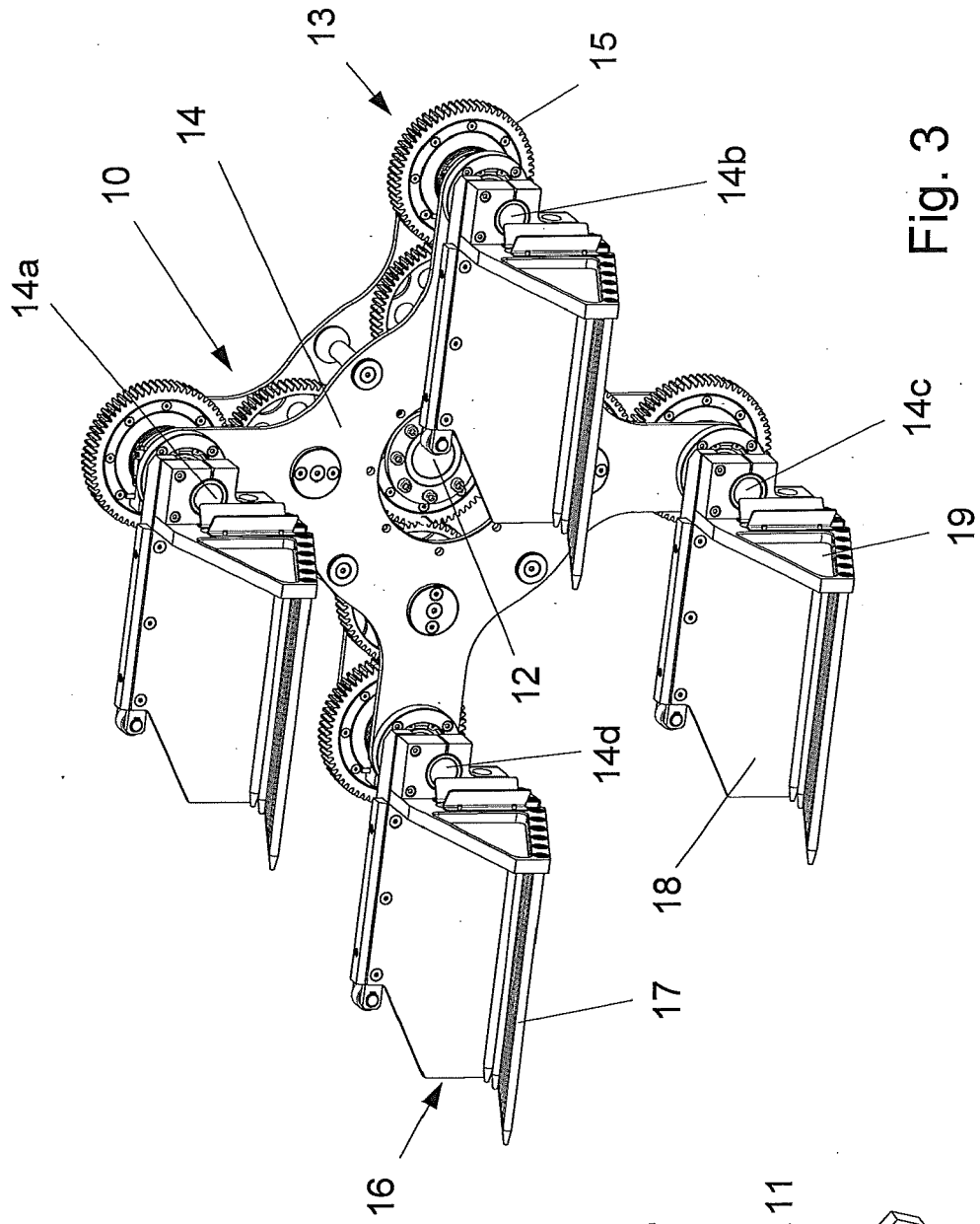


Fig. 3

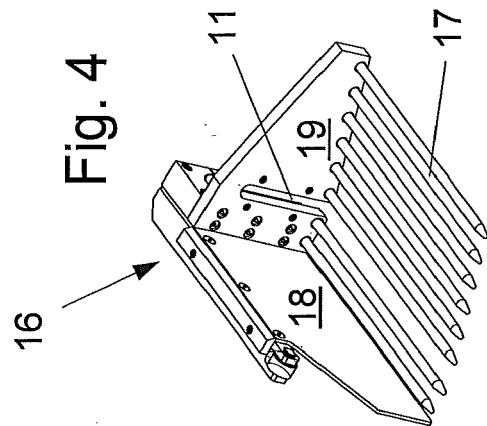


Fig. 4

Fig. 6

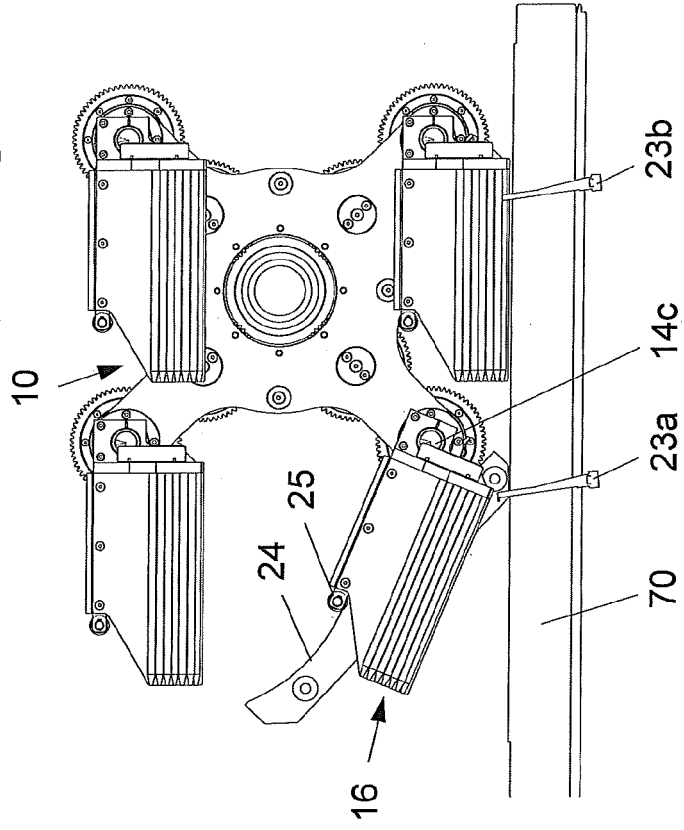
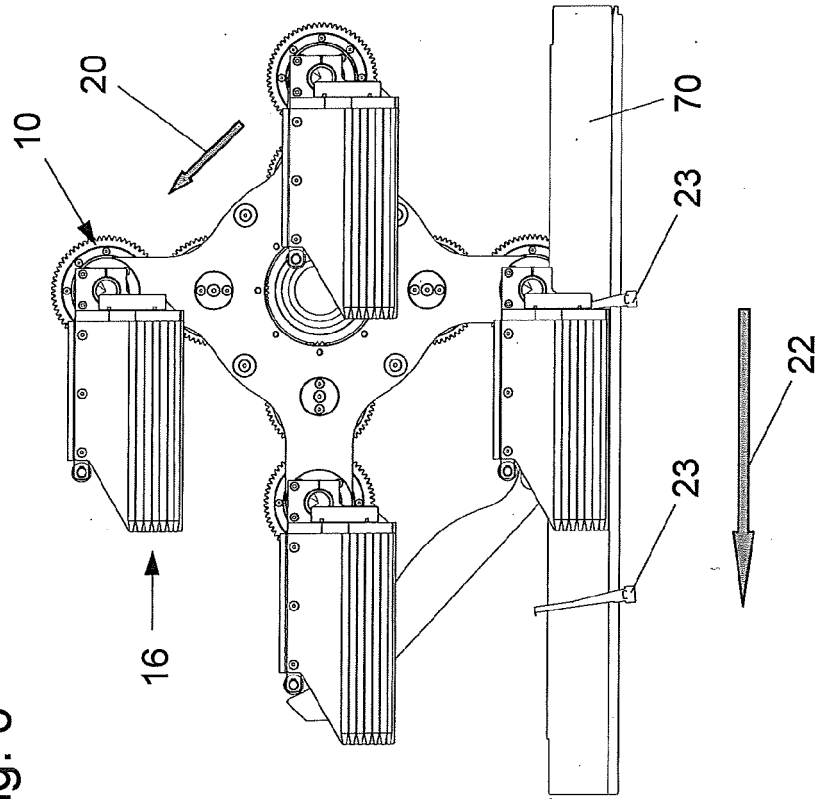


Fig. 5



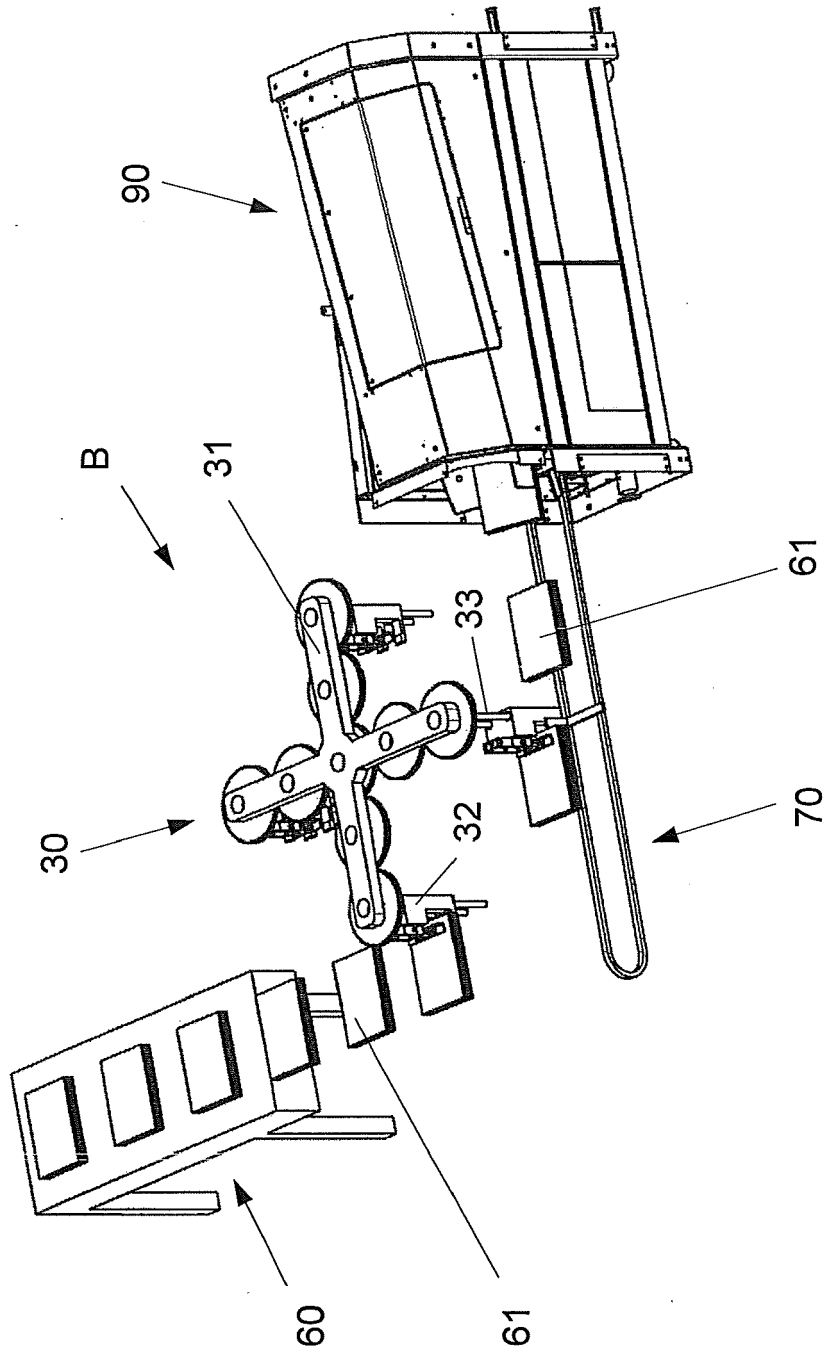


Fig. 7

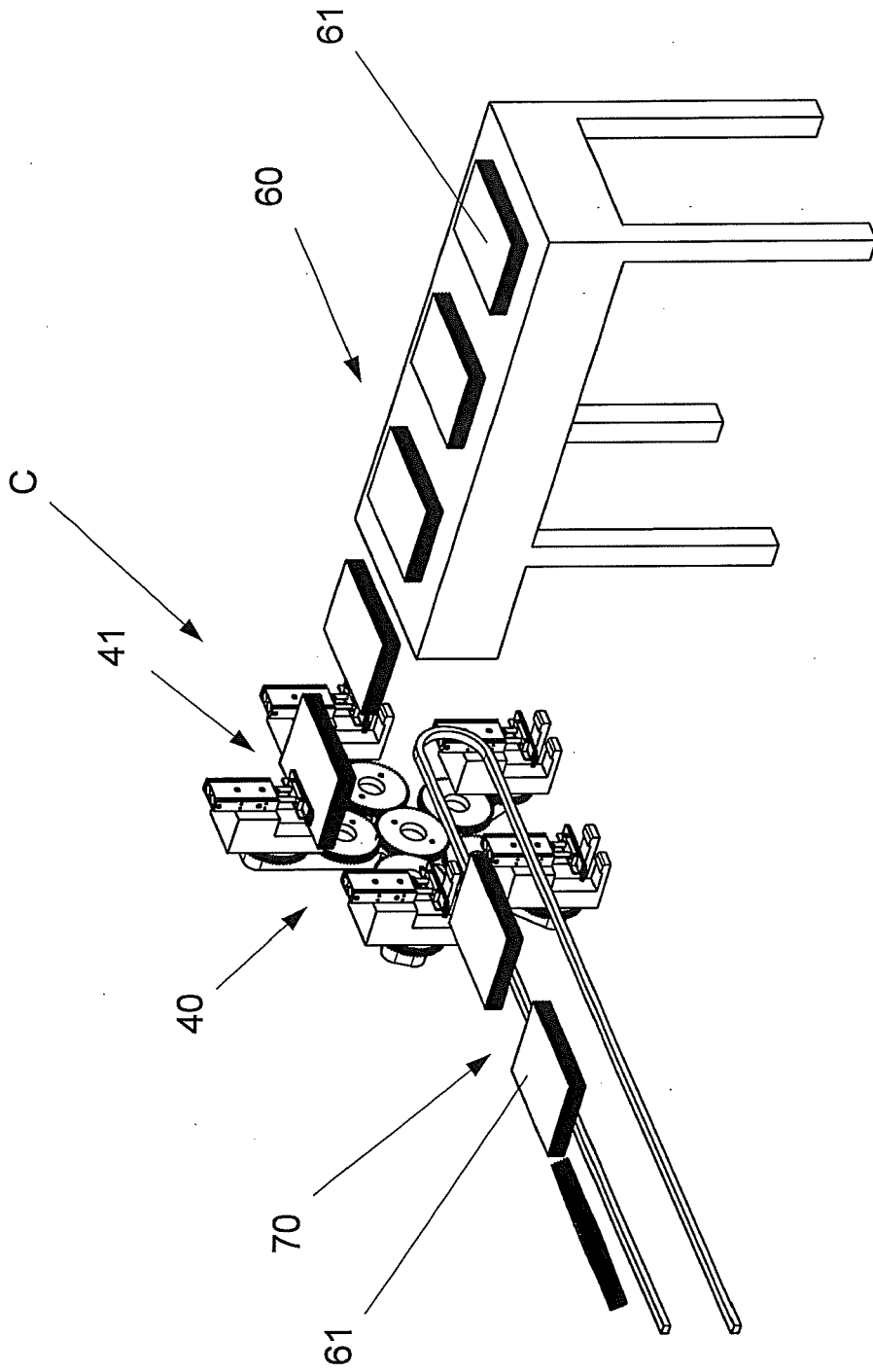


Fig. 8

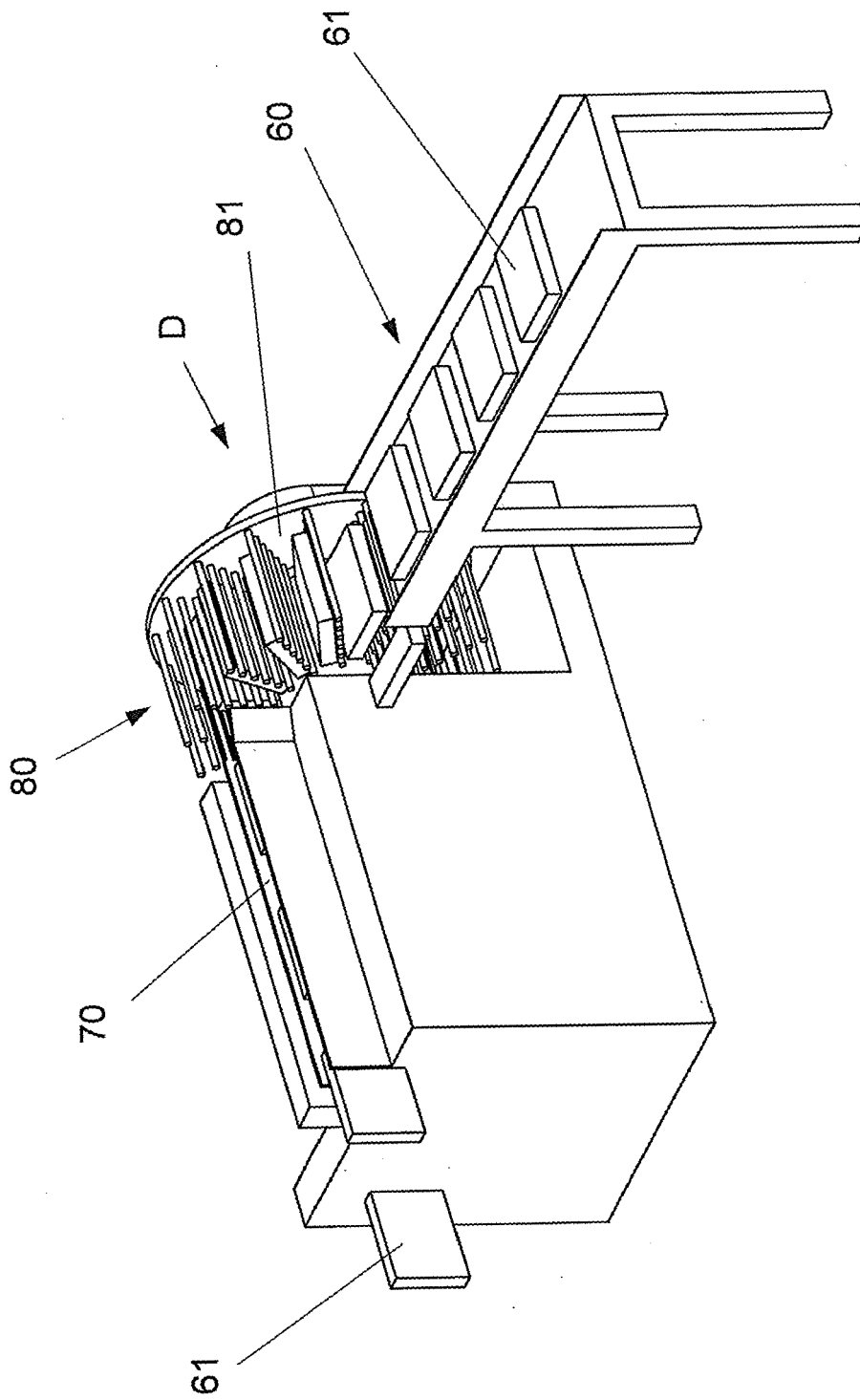


Fig. 9

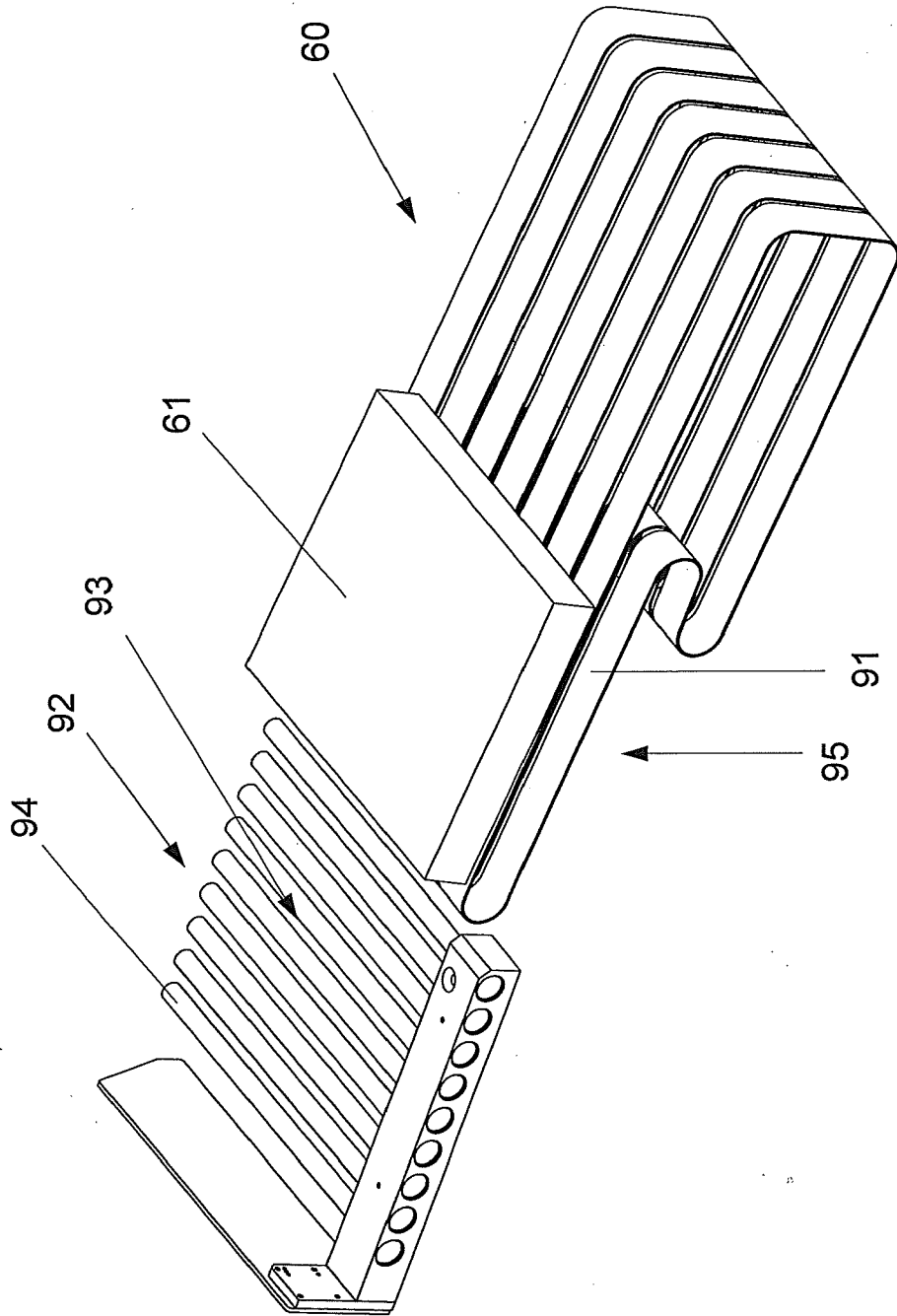


Fig. 10

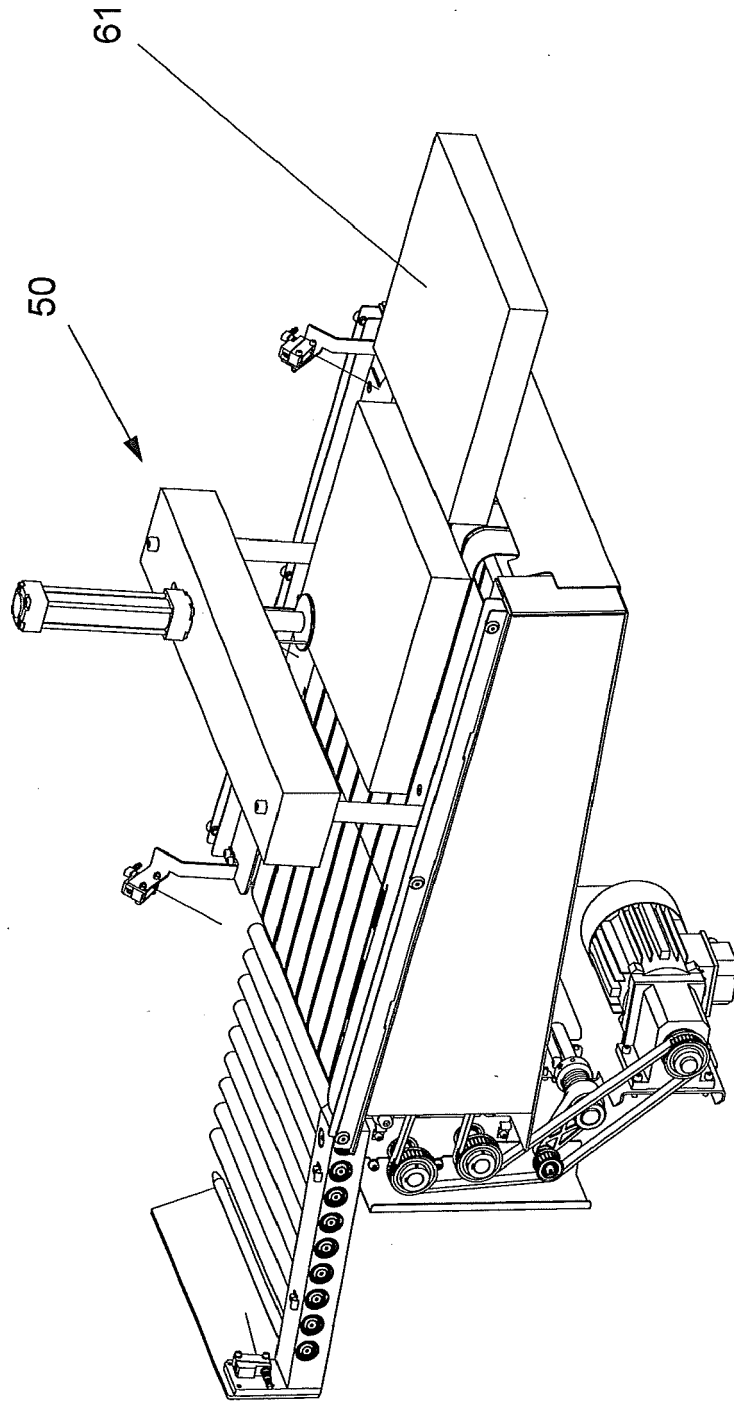


Fig. 11

Fig. 13

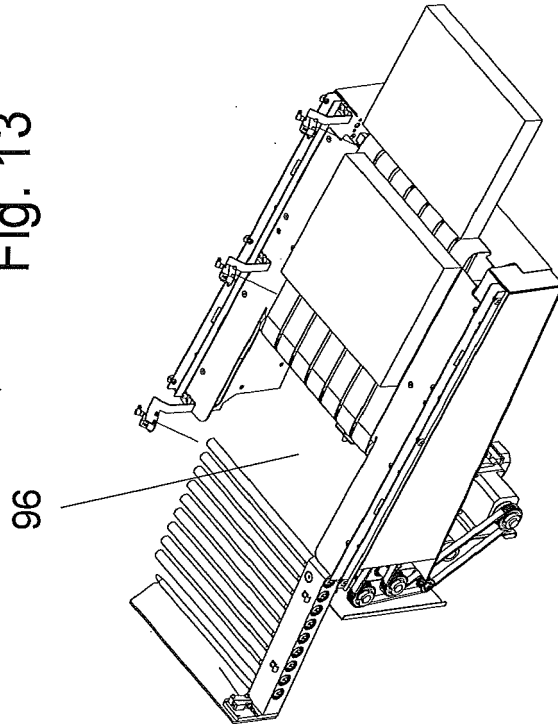
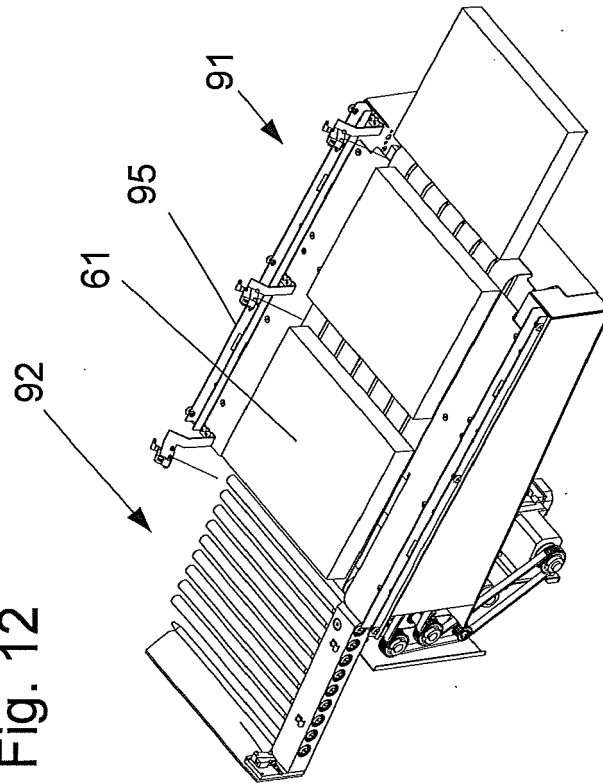


Fig. 12



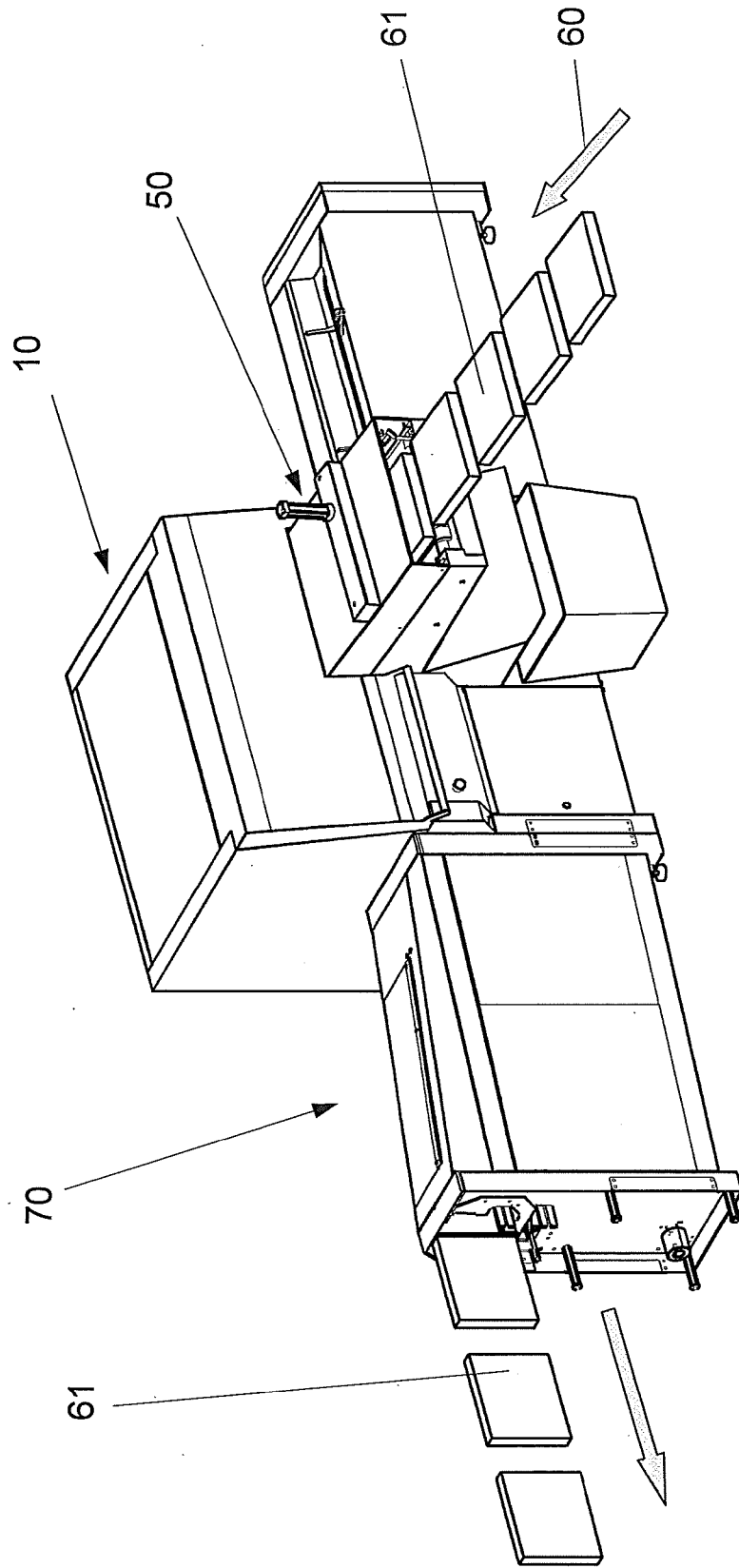


Fig. 14

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 1645434 A1 [0002]