



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 22 998 T2 2006.04.13**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 140 422 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B23Q 15/00 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 22 998.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE99/01781**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 956 428.9**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/21713**

(86) PCT-Anmeldetag: **08.10.1999**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **20.04.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **10.10.2001**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **29.12.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.04.2006**

(30) Unionspriorität:
9803459 09.10.1998 SE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:
Emsize AB, Enköping, SE

(72) Erfinder:
PETTERSON, Niklas, S-745 39 Enköping, SE

(74) Vertreter:
Wächtershäuser und Kollegen, 80333 München

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUR POSITIONIERUNG EINES WERKZEUGS ODER EINES WERKZEUGHALTERS IN EINER MASCHINE ZUR BEARBEITUNG EINES BAHNMATERIALS**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft Vorrichtungen und Anordnungen für die kontrollierte Positionierung von Werkzeugen oder Werkzeughaltern, vorzugsweise in einer Maschine zur Formgebung oder Verarbeitung von Bahnmaterial. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Vorrichtung, die Mittel zur kontrollierten und genauen Positionierung von Werkzeughaltern aufweist, wobei die Werkzeuge so ausgestaltet sind, dass sie mit dem Material in Bezug auf eine Verarbeitungsmaschine in Zufuhrrichtung oder Zufuhrrichtungen in Eingriff sind. Die Erfindung betrifft auch Verarbeitungsmaschinen, die eine erfindungsgemäße Kontroll- und Positioniervorrichtung aufweisen, und insbesondere eine Maschine zur Formgebung und Verarbeitung eines planaren Verpackungsmaterials, wie z.B. von Wellpappe, Pappe und ähnlichem Material, zu einem Verpackungsrohling oder anderen Artikeln.

[0002] Bekannt ist eine strukturell einfache und kosteneffektive Anordnung zur Positionierung von Werkzeugen zum Schneiden, Fräsen, Perforieren, Falten oder ähnlichen Bearbeitungsschritten, sowie zum Abtasten und Bestimmen der Position. Die Positioniervorrichtung kann ausgestaltet sein zum Verschieben der Werkzeuge, um in mindestens einer Richtung mit dem Material in Eingriff zu kommen, die mit der Materialzuführungsrichtung relativ zur Vorrichtung zusammen fällt. In einer Ausführungsform für die Verpackungsindustrie wird eine Vorrichtung vorgeschlagen zur kontrollierten Positionierung von Werkzeugen in operativem Eingriff in einer zur Materialzuführungsrichtung relativ zur Vorrichtung transversalen Richtung. Die erfindungsgemäße Positioniervorrichtung kann auch betrieben werden, wenn die Werkzeuge in operativem Eingriff mit dem Material stehen, um das Material in irgendeiner gewünschten Richtung oder in einem Winkel relativ zur allgemeinen Zuführungsrichtung, und somit auch in einem gekrümmten Eingriff mit verschiedenem Radius, zu verarbeiten.

[0003] Die Erfindung kann zur Verarbeitung verschiedener Materialien verwendet werden. Die Erfindung wird hier als Ausführungsform beschrieben, die für Verarbeitungsschritte, wie Schneiden, Falten, Stanzen usw., von Bahnmaterialien, wie Wellpappe oder Pappe, ausgestaltet ist. Aus der Beschreibung ist es für einen Fachmann auf diesem Gebiet jedoch verständlich, wie die erfindungsgemäßen Anordnungen dimensioniert und mit Werkzeugen versehen werden können, die zur Bearbeitung von Holz, Faserplatten, Metallplatten, Kunststoffen usw. geeignet sind. Alternative Verfahren können umfassen Wasserfräsen, Laserfräsen, Bohren, Schlitzfräsen oder andere zweckmäßige Verfahrensschritte und Ein-

satzmöglichkeiten. Die Dicke des zu verarbeitenden Materials stellt deshalb keine Beschränkung der Erfindung dar. Erfindungsgemäß wird eine Positionieranordnung vorgeschlagen, mit der Werkzeuge kontrolliert und in alternierende Positionen und in alternierende Richtungen eines operativen Eingriffs verschoben werden können. Ein charakteristisches Merkmal der Erfindung ist es, dass ein Werkzeugsatz, in der die Anzahl der Werkzeuge im Hinblick auf die technischen Erfordernisse und den gewünschten Bearbeitungszweck gewählt werden kann, gleichzeitig aber individuell so kontrolliert wird, um durch den Betrieb einer einzigen Positioniereinrichtung positioniert zu werden. In dem Werkzeugsatz können die individuellen Werkzeuge abwechselnd für eine koordinierte und gleichzeitige Verschiebung oder Eingriffsbewegung gesteuert werden, oder für eine individuelle Bewegung relativ zum Material und relativ zu den anderen Werkzeugen abwechselnd gesteuert werden. Auf diese Weise ermöglicht es die Erfindung, Werkzeuge gleichlaufend mit einem operativen Verfahrensschritt in Einklang mit einem vorher festgelegten Bearbeitungsplan zu verschieben, indem man einen Antrieb in einer einzigen Positionieranordnung verwendet.

[0004] Die erfindungsgemäße Positionieranordnung wird auf kontinuierliche oder intermittierende Bewegungsweise angetrieben, die auf die Werkzeuge oder Werkzeughalter zur individuellen Verschiebung der Werkzeugposition oder für den operativen Eingriff mit dem Material übertragen wird. Die Werkzeuge oder Werkzeughalter weisen durch den Bearbeitungsplan gesteuerte Einrichtungen auf zum Eingriff oder zur Verbindung mit der Antriebsbewegung der Positionieranordnung, wodurch die Werkzeuge in Antriebsbewegungsrichtung geführt werden. Die Antriebsbewegung der Positionieranordnung kann auf verschiedene Weise bewirkt werden. Die beschriebene Vorrichtung für die Verpackungsindustrie schlägt einen Zahnriemen, der auf Zahnrädern läuft, vor, mit dem die Werkzeughalter für einen alternativen Eingriff mit dem oberen oder unteren Teil des Riemens, der in einer von zwei Richtungen bewegt werden kann, gesteuert werden. Anstelle des Zahnriemens können andere flexible und Endloselemente, wie z.B. Keilriemen, Ketten oder Seile, die über Räder oder Rollen laufen, alternativ verwendet werden.

[0005] Die Positionieranordnung kann während des Verarbeitungsschrittes kontinuierlich oder intermittierend in einer Antriebsrichtung bewegt werden, die im wesentlichen transversal ist zur Richtung der Materialzuführung. Um eine kontinuierliche oder intermittierende transversale Bewegung zu ergeben, ist eine einzige Antriebseinrichtung erforderlich, wodurch die Erfindung einen strukturell einfachen Antrieb für die Werkzeugverschiebung und/oder Verfahrensbewegung durch die getrennt gesteuerte Verbindung mit der Positionieranordnung ermöglicht.

[0006] Durch geeignet dimensionierte Getriebe, Übertragungen und Kupplungen kann die Antriebseinrichtung auch für eine Materialzuführung relativ zur Anordnung verwendet werden. Beschrieben wird eine Ausführungsform, die zur Verarbeitung eines bahnförmigen Verpackungsmaterials ausgestaltet ist. Die Verarbeitungsmaschine ist stationär, während das Material in relativer Bewegung zur Maschine zugeführt wird. Diese relative Bewegung weist eine Hauptzuführungsrichtung auf, die transversal zur Maschine ist und im wesentlichen transversal zu den zwei Bewegungsrichtungen der Positionieranordnung. Die Zuführungsbewegung kann eine Hin- und Herbewegung in Hauptzuführungsrichtung sein.

[0007] Auf dem technischen Gebiet, aus dem die Erfindung stammt, gibt es das Problem, dass Maschinen zur Herstellung von Verpackungsrohlingen verschiedener Formen und Dimensionen oft strukturell kompliziert und raumerfüllend sind. Sie tendieren deshalb dazu, dass sie sowohl im Hinblick auf die Konstruktion, die Installation, Wartung und den Betrieb kostspielig sind.

[0008] Ein typisches Beispiel einer Maschine für diesen Zweck wird in EP 0 247 300 beschrieben. Die Maschine weist verschiedene Stationen auf, von denen einige Werkzeuge zum Falten und Schneiden in Längs- und Querrichtung aufweisen. Diese Maschine erzeugt Verpackungsrohlinge aus einer Bahn aus Wellpappe, die von einer Zuführungsrolle zugeführt wird. Die Maschine weist eine große Zahl beweglicher Teile auf, wie z.B. Achsen und Walzen zur Zuführung der Bahn, Ketten, Antriebsmotore usw. Alle Teile werden in einem raumbeanspruchenden Rahmen gehalten, was entsprechend große räumliche Einrichtungen erfordert.

[0009] In dieser Maschine weisen die Stationen zum Falten und Schneiden Positioniereinrichtungen zum Verschieben der Werkzeugpositionen in Anpassung an gewünschte Dimensionen des Verpackungsrohlings auf. Ein allgemeiner Nachteil dieser Positioniereinrichtungen ist es, dass das Verschieben der Werkzeuge nur symmetrisch zur Längsachse der Maschine erfolgt.

[0010] Aus der US 4 994 008 ist eine Maschine zur Ausbildung eines Behälterrohlings bekannt. Diese Maschine weist eine Unterlage für ein flaches Ausgangsmaterial auf, auf dem das Material zur Verarbeitung durch selektiv aktivierbare und verschiebbare Schrämköpfe gefördert wird. Die Schrämköpfe sind über Keilriemen seitlich verschiebbar, die über Führungsrollen laufen und über ihre Enden mit den Schrämköpfen verbunden sind. Die Schrämköpfe sind starr mit den Keilriemen verbunden, und das Positionieren der Schrämköpfe wird erreicht, indem man die Keilriemen in entgegengesetzte Richtungen laufen lässt. Diese Maschine weist eine Schneidefä-

higkeit in Längs- und Querrichtung auf, die Struktur ist jedoch nicht sehr kompakt, und jeder Schrämkopf ist mit einem getrennten Riemen verbunden.

[0011] Aus der US 5 259 255 ist eine Vorrichtung zur Positionierung rotierender Schneidmesser zum Längsschneiden eines Bahnmaterials bekannt. Das Werkzeug tragende Schlitten sind durch Eingriff, über einen hin- und hergehenden Kolben und ein Gegenlager, mit einem Teil oder dem Verlauf eines Riemens, der in einer Richtung angetrieben wird, seitlich verschiebbar. Die Vorrichtung weist einen unteren und einen oberen Schlitten auf, von denen jeder durch einen entsprechenden Riemen gesteuert wird. Die unteren und oberen Schlitten werden synchron verschoben, um an jeder Seite des Bahnmaterials entsprechend positioniert zu werden, und greifen in das Bahnmaterial von beiden Seiten über die Werkzeuge der oberen und unteren Schlitten ein. Beschrieben wird eine Vorrichtung mit Schneidfähigkeit in Längsrichtung – eine transversale Verarbeitung erfordert jedoch eine zusätzliche nachfolgend betriebene Vorrichtung.

[0012] Mit der vorliegenden Erfindung wird eine Lösung des vorstehend angegebenen Problems bereitgestellt. Die erfindungsgemäße Positionieranordnung ermöglicht eine kontrollierte Verschiebung einer gewünschten Zahl individueller Werkzeuge, entweder getrennt oder synchron, zur Positionierung der Werkzeuge oder für einen operativen Eingriff mit dem Material. In einer einzigen Verfahrensstelle können deshalb gleichzeitig oder hinter einander mehrere Verfahrensschritte in mehreren Werkzeug-verschiebenden Bewegungen, individuell oder koordiniert, durchgeführt werden. Die Bewegungen können gleichzeitig in alternierenden Richtungen durchgeführt werden, indem man die individuellen Werkzeuge getrennt mit einer einzigen transversalen Bewegung verbindet, wodurch der für die Maschine erforderliche Raum deutlich verringert wird. Als Ergebnis der kürzeren Gesamtlänge der Maschine kann durch die Erfindung auch die Verfahrensdauer zur Herstellung eines Verpackungsrohlings deutlich verringert werden. Wenn die Verschiebung dieses Werkzeugs, und gegebenenfalls auch die kontrollierte Bewegung der Werkzeuge unter Eingriff mit dem Material mit einer einzigen transversalen Bewegung erreicht wird, oder einer Bewegung transversal zur Bewegungs- oder Zuführungsrichtung des Materials, kann auch eine deutliche Vereinfachung der Konstruktion und der Wartung erreicht werden.

[0013] Auf diese Weise wird auch in einem kleineren Produktionsmaßstab eine gute Wirtschaftlichkeit des Verfahrens ermöglicht und insbesondere auch in einer Herstellung in einer Einzelvorrichtung. Die Vielseitigkeit der Vorrichtung, die die erfindungsgemäße Positionieranordnung aufweist, kann auch vorteilhaft vom Endanwender genutzt werden, d.h., zur produk-

torientierten Verarbeitung der Verpackungsrohlinge in der Verpackungsanlage einer Herstellerfirma. Dadurch gewinnt der Hersteller Lagerplatz und Zugang zu individuell ausgestalteten Verpackungsrohlingen und benötigt kein Kapital zur Lagerung von Verpackungsrohlingen.

AUFGABENSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0014] Eine Aufgabenstellung der Erfindung ist die Bereitstellung einer Anordnung, die Einrichtungen für eine genaue und vielseitige gesteuerte Positionierung von Werkzeug oder Werkzeughaltern in einer Maschine zur Verarbeitung eines Bahnmaterials aufweist. Verfahren zum Schneiden, Schlitzfräsen, Falzen, Perforieren usw. können genau in verschiedenen lateralen Positionen und nach einem vorher festgelegten Bearbeitungsplan durchgeführt werden, wenn das Material relativ zur Anordnung gefördert wird.

[0015] Eine andere Aufgabenstellung der Erfindung ist die Bereitstellung einer Maschine, die die erfindungsgemäße Positionieranordnung zur Verarbeitung von Verpackungsmaterial aufweist. Diese Aufgabenstellungen werden mit einer gemäß Anspruch 1 ausgebildeten Vorrichtung erreicht. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

ZEICHNUNGEN

[0016] Die Erfindung wird außerdem unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen beschrieben.

[0017] In den Zeichnungen bedeuten:

[0018] Fig. 1 die in einer Vorrichtung zur Verarbeitung eines Bahnmaterials eingebauten erfindungsgemäßen operativen Elemente in einer perspektivischen Darstellung aus einem Zuführungsende;

[0019] Fig. 2 die Vorrichtung der Fig. 1 vom Austrags-Ende, und

[0020] Fig. 3 eine Schnittansicht, die die erfindungsgemäße Anordnung der Fig. 1 und Fig. 2 zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0021] Die folgende detaillierte Beschreibung der Erfindung bezieht sich auf eine Anwendung in der Verpackungsindustrie. Die erfindungsgemäße Positionieranordnung kann jedoch auch in anderen technischen Gebieten zur Verarbeitung und Fertigstellung verschiedener Bahnmaterialien verwendet werden, indem man die entsprechenden Werkzeuge einbaut.

[0022] In Fig. 3 wird eine Vorrichtung **1** zur Verarbeitung von Wellpappe, Pappe oder einem ähnlichen Bahnmaterial zur Herstellung von Verpackungsrohlingen oder anderen Gegenständen beschrieben. In der beschriebenen Anwendung weist die Anordnung Werkzeuge zum Schneiden und Falten zur Herstellung von Schlitz- und Falzmarkierungen im Werkstück auf. Selbstverständlich werden bei Anwendungen zur Verarbeitung von synthetischen Materialien, Holz- und Metallplatten usw. die Werkzeuge im Hinblick auf die Eigenschaften des Materials ausgewählt, und deshalb können die Werkzeuge verschiedene Schneiden aufweisen.

[0023] Die Vorrichtung **1** weist Einrichtungen zur Zuführung des Materials relativ zur Vorrichtung auf. Das Material wird in einer Hauptrichtung **X** bewegt, oder alternativ in einer gegenläufigen Bewegung, um es durch die Vorrichtung **1** in einem Verfahrenszyklus vom Zuführungsende **2** zu einem Austrags-Ende **3** zu führen (siehe Fig. 1 bzw. Fig. 2). Die Zuführungseinrichtung kann einen reversiblen Motor **4** aufweisen, der ein Walzen- oder Rollenpaar **6** über die Übertragung **5** rotiert.

[0024] Eine Anzahl von Werkzeughaltern **7** wird lateral beweglich oberhalb der Zuführungswalzen **6** gehalten. Die Werkzeughalter **7** weisen Werkzeuge auf, die zur Verarbeitung des Materials in der Hauptrichtung **X** wirken, wodurch die Zuführungswalzen **6** auch als Gegenhaltewalzen für die Werkzeuge dienen können. Zu diesem Zweck weisen die Walzen **6** eine Oberflächenbeschichtung auf, die so ausgestaltet ist, dass sie mit dem Werkzeug zusammen wirkt. Die Werkzeughalter werden durch eine angetriebene Positioniereinrichtung **8** seitlich verschoben. Diese Positioniereinrichtung ist so ausgestaltet, dass sie individuelle Werkzeughalter **7** zu einer vorbestimmten seitlichen Position relativ zum Material und relativ zu den anderen Werkzeughaltern **7** führt. Die Positioniereinrichtung **8** wird durch einen Motor **9** angetrieben. Alle Elemente in der erfindungsgemäßen Positionieranordnung werden durch einen Rahmen **10** gehalten, der in den Zeichnungen nur teilweise gezeigt wird.

[0025] Die Positioniereinrichtung **8**, der Motor **9** und die Werkzeughalter **7** werden in dem Rahmen **10** gehalten, in der dargestellten Ausführungsform an einem Balken (Querarm) **11**, der quer zur Laufrichtung des Materials in der Vorrichtung **1** verläuft.

[0026] Die Positioniereinrichtung **8** weist ein Endlosband **12** auf, das durch den Motor **9** angetrieben wird. Das Band **12** läuft über ein Antriebsrad **13** und ein Laufrad **14**, und erstreckt sich quer über die Anordnung in einer Länge, die es ermöglicht, die Werkzeughalter über die Bearbeitungsbreite der Vorrichtung zu positionieren und zu betreiben. Zur Verringerung der Motorgeschwindigkeit auf eine geeignete

Drehungsgeschwindigkeit für das angetriebene Endlosband **12** kann eine Getriebeuntersetzung erforderlich sein. Wie aus den Zeichnungen der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ersichtlich, können die Bänder **12** und **12'** an gegenüberliegenden Seiten des Balkens **11** gehalten werden und sind so angeordnet, dass sich die Werkzeughalter **7** und **7'** am Zuführungsende bzw. Austrags-Ende positionieren lassen.

[0027] Die Werkzeughalter **7** werden transversal zur Hauptzuführungsrichtung X des Materials seitlich verschiebbar gehalten. Dazu sind an der Seite des Balkens **11** Führungen **16** angeordnet. In der dargestellten Ausführungsform weisen die Führungen **16** die Form von Schienen mit kreisförmigem Querschnitt auf. Die Führungen können jedoch auch eine andere Form aufweisen und können z.B. auf dem Balken **11** oder einem entsprechenden Element ausgebildete Rinnen sein. Die Zahl und die Form der Führungen **16** werden an die spezifische Anwendung und Belastung angepasst, und es können eine oder mehrere Führungen vorhanden sein, und in der beschriebenen Ausführungsform **2** bzw. **3**.

[0028] Die Werkzeughalter **7** weisen Schlitten **17** auf, durch die die Werkzeughalter an den Führungen **16** verschiebbar gehalten werden. Durch jeden Schlitten **17** ist eine Öffnung ausgebildet, die dem Querschnittprofil der Führungen **16** entspricht. In der Öffnung ist vorzugsweise ein die Reibung verringern- des Gleit- oder Walzenlager angebracht. In der dargestellten Ausführungsform sind die Schlitten **17** so ausgestaltet, dass sie eine relative Bewegung zwischen den Führungen und den Werkzeughaltern in radialen Richtungen verhindern. Dazu umfassen die Schlitten **17** mindestens teilweise die Führung **16**. Alternativ ist die Führung **16** so angebracht, dass ihr Umfang in den Schlitten **17** untergebracht ist. In der dargestellten Ausführungsform sind die Führungen **16** auf einem länglichen Stab montiert, der einen trapezförmigen Querschnitt aufweist und so angeordnet ist, um die Führungen in einem Abstand zur Oberfläche des Balkens **11** zu halten. Um die seitliche Steilheit der Werkzeughalter zu erhöhen und um ein Blockieren zu verhindern, ist einer der Schlitten **17'** vorzugsweise seitlich versetzt. In diesem Fall ist an der gegenüberliegenden Seite des Werkzeughalters eine Vertiefung (nicht dargestellt) passend ausgebildet, um den seitlich versetzten Schlitten **17'** eines benachbarten Werkzeughalters in naher Position aufzunehmen.

[0029] Am gegenüberliegenden Ende des Werkzeughalters **7** ist ein Anschlagstück **18** angeordnet, um in eine Führung **19** zur Arretierung des Werkzeughalters in einer vorher festgelegten Position einzugreifen. Alternativ ist das Anschlagstück **18** so ausgebildet, dass es in die Führung **19** verschiebbar eingreift, um die seitliche Bewegung des Werkzeughalters unter Verschiebung oder in operativem Eingriff

mit dem Material zu stabilisieren.

[0030] Ein oder mehrere Werkzeuge werden durch den Werkzeughalter **7** gehalten, um in der Hauptzuführungsrichtung X operativ zu wirken. In der dargestellten Ausführungsform sind die Werkzeuge ein Faltrad **20** bzw. ein Schneiderad **21**, die in Hauptzuführungsrichtung X in Tandemform angeordnet sind. In anderen Anwendungen können die Werkzeughalter Werkzeuge aufweisen zum Schneiden, Sägen, Fräsen, Pressen, Stanzen, Nieten, Nippeln usw. Die Werkzeuge können auch in einer Richtung Y versetzt sein. Die Werkzeuge **20**, **21** sind in den Werkzeughaltern so angebracht, dass sie vertikal einstellbar sind, um in einer abgesenkten Stellung in das zu verarbeitende Material operativ einzugreifen oder sich in angehobener Stellung oberhalb der Oberfläche des Materials befinden.

[0031] Vorzugsweise werden die Werkzeughalter **7** und die Werkzeuge **20**, **21** pneumatisch oder hydraulisch gesteuert unter Verwendung von Luft oder Flüssigkeit, die durch Ventile und Schaltungen, die bei **28** nur schematisch dargestellt sind, zugeführt wird, oder elektrisch durch Elektromagneten und Schalter (nicht dargestellt) gesteuert.

[0032] [Fig. 3](#) zeigt Halteeinrichtungen (Verbindungsmittel), wie z.B. Kolben **22**, **23**, die pneumatisch oder hydraulisch zum Eingriff mit dem oberen oder unteren Teil des umlaufenden Endlosbands **12**, wie gewünscht, gesteuert werden. Wenn sie aktiviert sind, drücken die Halteeinrichtungen **22**, **23** das Band **12** so, dass es von einer im Werkzeughalter ausgebildeten Gegenhalterung so gehalten wird, dass der Werkzeughalter vom sich bewegenden Band mitgenommen wird, und die Halteeinrichtungen **22**, **23** werden individuell durch einen vorher festgelegten Arbeitsplan aktiviert und gesteuert, wodurch jeder Werkzeughalter **7** für eine operative oder positionierende Verschiebung quer zur Hauptzuführungsrichtung X des Materials individuell gesteuert werden kann, und zwar getrennt oder in Koordination mit der Verschiebung der anderen Werkzeughalter. Durch die erfindungsgemäße Anordnung ist eine genaue Synchronisierung und Positionierung der Werkzeughalter **7** relativ zu einer Startposition erzielbar, wenn die Antriebsvorrichtung **9** ein frequenzgesteuerter Elektromotor oder ein hydraulischer Motor ist.

[0033] In der dargestellten Ausführungsform ist das angetriebene Band **12** ein Zahnriemen, und die Räder **13**, **14** sind Zahnräder. Das angetriebene Band kann auch eine andere Konstruktion aufweisen und kann z.B. eine Endloskette, ein Keilriemen oder ein Riemen mit kreisförmigem Querschnitt sein, solange eine gleitfreie Übertragung der Motorkraft sichergestellt ist.

[0034] Eine pneumatisch oder hydraulisch betrieb-

ne Haltevorrichtung, wie z.B. ein Kolben **24**, wirkt als Halteeingriff mit der Führung **19**, um den Werkzeughalter in der festgelegten Position zu arretieren.

[0035] Die Halteeinrichtungen **22**, **23** und **24** können alternativ elektrisch betrieben werden und können z.B. Magnetspulen sein.

[0036] Die Werkzeuge **20**, **21** sind relativ zum zu verarbeitenden Material vertikal einstellbar. Dazu werden die Werkzeuge in den unteren Endteilen von zwei doppelseitig wirkenden Kolben **25** und **26** gehalten, die parallel angeordnet sind, um durch Luft, Flüssigkeit oder elektrisch betrieben zu werden.

[0037] Die Halteeinrichtungen **22**, **23** zum Führen und Positionieren der Werkzeughalter, sowie die Halteeinrichtung **24** und die Kolben **25**, **26** zum Absenken oder Anheben der Werkzeuge werden in ihrem Betrieb durch einen vorher festgelegten Bearbeitungsplan für die Verarbeitung und Fertigstellung des zu verarbeitenden Materials gesteuert. Vorzugsweise ist der Bearbeitungsplan in einem digitalen Speicher gespeichert und wird in einem Prozessor ausgeführt. Die Signalausgabe vom Prozessor steuert geeignete Ventile, Druckregulatoren und die Motoren **4** und **9**, um die Verfahrensstufen und Werkzeugverschiebungen, die in der Speichereinheit gespeichert sind, in einem automatischen Arbeitszyklus durchzuführen, der im wesentlichen keine Unterbrechungen aufweist. Es ist einzusehen, dass die Werkzeuge im Verschiebungsmodus zur Positionierung der Werkzeughalter **7** über die Oberfläche des Materials angehoben werden, und dass die Positionierbewegung mit der Zuführungsbewegung des Materials relativ zur Vorrichtung koordiniert ist, d.h., in Koordination mit dem Betrieb des Motors **4** steht.

[0038] Die erfindungsgemäße Positionieranordnung wird hier im Zusammenhang mit einer Vorrichtung zur Verarbeitung von Pappebahnen oder Wellpappen dargestellt, die zu Verpackungsrohlings für Schachteln verschiedener Größe und Konstruktion ausgebildet werden.

[0039] In den **Fig. 2** und **Fig. 3** weist das Austrags-Ende (Entnahme-Ende) der Vorrichtung einen Werkzeughalter **7'** auf, der quer zur Hauptzuführungsrichtung X seitlich verschiebbar gehalten wird, im wesentlichen wie die Werkzeughalter **7** am Zuführungs-Ende der Vorrichtung. Vertikal einstellbare Schneidwerkzeuge und Faltwerkzeuge sind in dem Werkzeughalter **7'** zum Schlitzfräsen oder Ausbilden von Faltmarkierungen im Material, transversal zur Bewegung in der X-Richtung und auch transversal zu solchen Schlitz- und Faltmarkierungen, wie sie durch die Werkzeuge der Werkzeughalter **7** ausgebildet werden, montiert. Ein angetriebenes Endlosband **12'**, das auf Rädern **13**, **14** läuft, hält den Werkzeughalter **7'** in alternierendem Eingriff mit dem oberen

bzw. unteren Teil des Bandes zum Betrieb in beiden Bewegungsrichtungen. Das Band **12'** wird synchron zum Band **12** durch den gemeinsamen Motor **9** angetrieben. Der synchrone Antrieb und die Bewegung der Bänder **12**, **12'** in zur Bewegung in der Richtung X transversalen Arbeitsschritten kann selektiv für eine gleichzeitige Positionierung oder Steuerung eines oder mehrerer Werkzeughalter **7**, **7'**, entweder getrennt oder in gegenseitiger Synchronisierung, gemäß dem vorher festgelegten Bearbeitungsplan verwendet werden. Die Materialzuführungsbewegung relativ zur Anordnung kann während der transversal zur Zuführungsrichtung durchgeführten Verfahrensstufen blockiert werden, wobei in diesem Fall eine Halteeinrichtung **27** betriebsbereit ist, um das Material in solchen transversalen Verfahrensstufen zu halten.

[0040] In der beschriebenen Anwendung weist die Vorrichtung eine Anzahl individuell gesteuerter Werkzeughalter **7** auf. Die äußersten Werkzeughalter können Detektoren (nicht dargestellt) aufweisen, um die Längsränder des Materials festzustellen. Die äußeren Werkzeughalter können außerdem Werkzeuge aufweisen, z.B. Schneidwerkzeuge zur Einstellung der Materialbreite auf die Dimensionen des fertigen Verpackungsrohlings oder Gegenstandes, oder z.B. Zuführwalzen (nicht dargestellt), um das zu verarbeitende Material in Kontakt mit den Zuführungswalzen **6** zu halten. Ein Programm zur Steuerung der Positionierung und des Verfahrensablaufs enthält vorzugsweise Information zur Positionierung aller Werkzeughalter in einer Startposition, die an die Eingabeposition des Materials in der Vorrichtung, wie sie durch die Detektoren der äußersten Werkzeughalter festgestellt wird, angepasst ist.

[0041] In einer modifizierten Ausführungsform wird die Positionieranordnung und die relative Bewegung zwischen dem zu verarbeitenden Material und der Vorrichtung/den Werkzeugen durch einen gemeinsamen Antrieb ausgebildet und über ein Getriebe verteilt, das durch den gespeicherten Bearbeitungsplan gesteuert wird. Es ist verständlich, dass mit einer geeigneten Auswahl von Werkzeugen und Kontrollparametern die Steuerung der Materialzufuhr und der Werkzeuge für eine in einem Winkel erfolgende Verarbeitung des zugeführten Materials synchronisiert sein kann, z.B., um diagonale Falmlinien und Schlitz auszubilden, oder für ein kurvenförmiges Schneiden. Diese modifizierte Ausführungsform kann im Zusammenhang mit Laserfräsen und Wasserfräsen bevorzugt sein.

[0042] Die Vorrichtung des beschriebenen Anwendungsbeispiels weist Werkzeuge auf für eine hochautomatische Verarbeitung in zwei gegenseitig transversalen Richtungen. Das Steuerprogramm enthält somit Information zum Schneiden und Falten des Materials in Längs- bzw. Querrichtungen. Unter Vermeidung

derung einer manuellen Einstellung können so selektiv Verpackungsrohlinge oder andere Gegenstände mit variierenden Dimensionen aus einem einzigen Grundmaterial, z.B. einer sogenannten Laporello- oder Walzenzufuhr, hergestellt werden.

[0043] Ein Techniker auf dem Gebiet der Verpackungsindustrie kann die Vorrichtung außerdem für andere Herstellungsverfahren modifizieren, z.B. zur Herstellung von Lagerartikeln, wie z.B. Kassetten mit Schubladen für Einlagerungs-, Ausstellungs- und Vorzeigematerial usw.

[0044] Das erfindungsgemäße Hauptmerkmal wird hier im Zusammenhang mit einer Ausführungsform veranschaulicht, in der eine kontinuierliche oder intermittierende Bewegung in einer Richtung Y, transversal zur Hauptzuführungsrichtung X eines zugeführten Materials, durch individuelle Werkzeughalter für eine getrennte oder synchrone laterale Verschiebung, die mit der transversalen Bewegung selektiv verbindbar sind, verwendet wird. Die transversale Bewegung wird durch ein Endlosband bewirkt, das angetrieben wird, um über Räder zu laufen. Ein anderes erfindungsgemäßes Merkmal ist es, dass die Positionieranordnung ein gesteuertes Positionieren eines oder mehrerer individueller Werkzeughalter transversal zur Hauptzuführungsrichtung, getrennt oder in gegenseitiger Synchronisation, ermöglicht, gleichzeitig mit der gesteuerten Positionierung von einem oder mehreren individuellen Werkzeughaltern, getrennt oder in gegenseitiger Synchronisation, in entgegengesetzter Richtung, wobei eine einzige die Bewegung erzeugende Vorrichtung kontinuierlich oder intermittierend angetrieben wird, um in individuelle Werkzeughalter selektiv einzugreifen.

[0045] Die Erfindung wurde im Zusammenhang mit einer Vorrichtung zur Verarbeitung von Bahnmaterial zu Verpackungsrohlingen veranschaulicht. Es ist jedoch einzusehen, dass die erfindungsgemäße Positioniereinrichtung für andere Zwecke modifiziert werden kann, worin mehrere Verfahrensstufen auf der Oberfläche eines Materials durchgeführt werden, das eine größere Dicke besitzt, oder durch ein Bahnmaterial geringerer Dicke durchgeführt werden. Aus der Beschreibung ist es ebenfalls ersichtlich, dass der Betrieb der erfindungsgemäßen Positionieranordnung von den Eigenschaften des zu verarbeitenden Materials unabhängig ist, wenn die geeigneten Werkzeuge zur Anbringung in den Werkzeughaltern ausgewählt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Ver- oder Bearbeitung eines Blattmaterials oder blattförmigen Guts oder Flächenbildes zu Verpackungsrohlingen oder Verpackungsvorformen, wobei das Blattmaterial in einer ersten Richtung (X) von einem Zuführungsende in

Richtung eines Austrag- oder Entnahmeendes durch die Vorrichtung befördert wird, wobei die Vorrichtung folgendes umfasst:

- einen Rahmen, der einen Satz von Zuführungsrollen (6) trägt, die angetrieben werden zum umgekehrten oder wechselseitigen Zuführen des Blattmaterials in die erste Richtung;
- einen ersten Satz von Werkzeugen (20; 21), die von Werkzeughaltern (7) getragen werden und die durch den Rahmen zur Verarbeitung des Blattmaterials in der ersten Richtung (X) gehalten werden, gekennzeichnet durch
- einen zweiten Satz von Werkzeugen (20; 21), die in Werkzeughaltern (7') getragen werden und die durch den Rahmen zur Verarbeitung des Blattmaterials in eine zweite Richtung (Y), die transversal oder quer zu der ersten Richtung verläuft, gehalten werden;
- den ersten und zweiten Satz von Werkzeugen, die verschiebbar sind auf Führungen (16; 16'), die getragen werden durch den Rahmen, transversal oder quer zu der ersten Richtung (X);
- wobei der erste und zweite Satz von Werkzeugen mit einem Endlosband oder Endlosgurt (12; 12'), das oder der zur Rotation angetrieben wird, verbindbar ist;
- Verbindungsmittel (22; 23), die unabhängig oder einzeln steuerbar sind zum getrennten und selektiven oder ausgewählten Verbinden und Trennen oder Entkuppeln der Werkzeuge und Werkzeughalter des ersten und zweiten Satzes mit einem oberen bzw. unteren Teil des rotierenden oder umlaufenden Bands oder Gurts für eine Querverschiebung und zum Verarbeiten des Blattmaterials sowohl in der ersten als auch der zweiten Richtung, synchron oder gleichlaufend mit der Zuführung des Blattmaterials.

2. Die Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei ein Querarm oder Querbinder (11) von dem Rahmen getragen wird, wobei eine Seite des Arms oder Binders dem Zuführungsende zugewandt ist und eine entgegengesetzte oder gegenüberliegende Seite dem Ausgabeende zugewandt ist, der erste Satz von Werkzeugen auf einer Seite des Arms gehalten wird, und der zweite Satz von Werkzeugen auf der gegenüberliegenden Seite des Arms gehalten wird.

3. Die Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei jeder erste und zweite Satz von Werkzeugen und Werkzeughaltern jeweils mit einem getrennten oder eigenen Endlosband oder Endlosgurt (12; 12') zugeordnet ist.

4. Die Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei ein einzelner Motor die zwei Endlosbänder oder Endlosgurte in synchronisierter oder gleichlaufender Rotation antreibt.

5. Die Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei Werkzeuge zum Schneiden und Falten hintereinander oder als Tandem angeordnet sind und selektiv steu-

erbar sind zum in Eingriff bringen bzw. außer Eingriff bringen mit dem Blattmaterial.

6. Die Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Werkzeuge des ersten Satzes über oder oberhalb der Zuführungsrollen gehalten werden, wobei die Zuführungsrollen eine Gegenhalterkraft bereitstellen für die Werkzeuge, die in das Blattmaterial eingreifen.

7. Die Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei ein getrenntes Klemm- oder Einspannmittel (**24**) steuerbar ist zum Feststellen der Werkzeughalter (**7**) in einer seitlichen Position relativ zu dem Blattmaterial.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

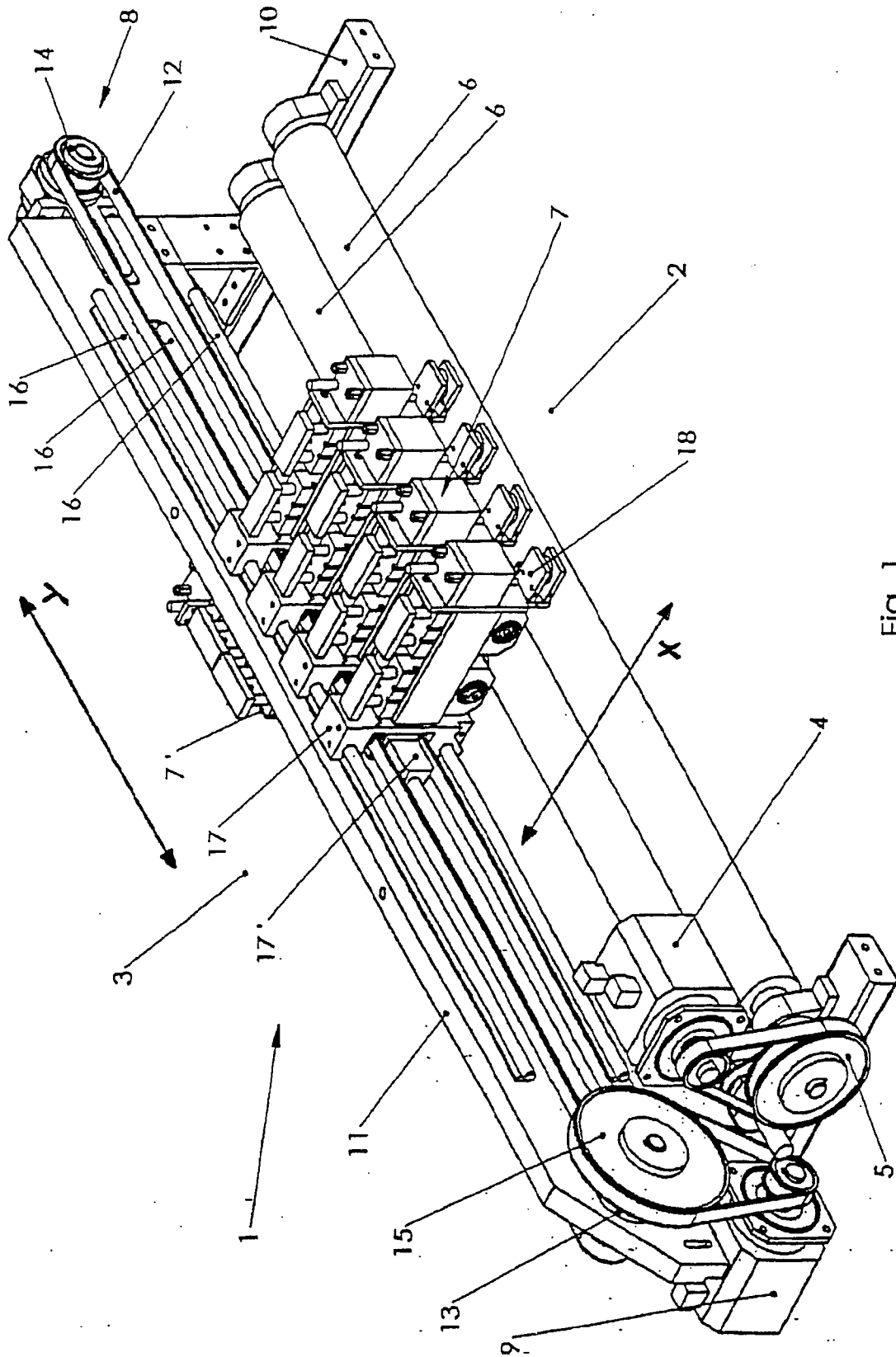


Fig. 1

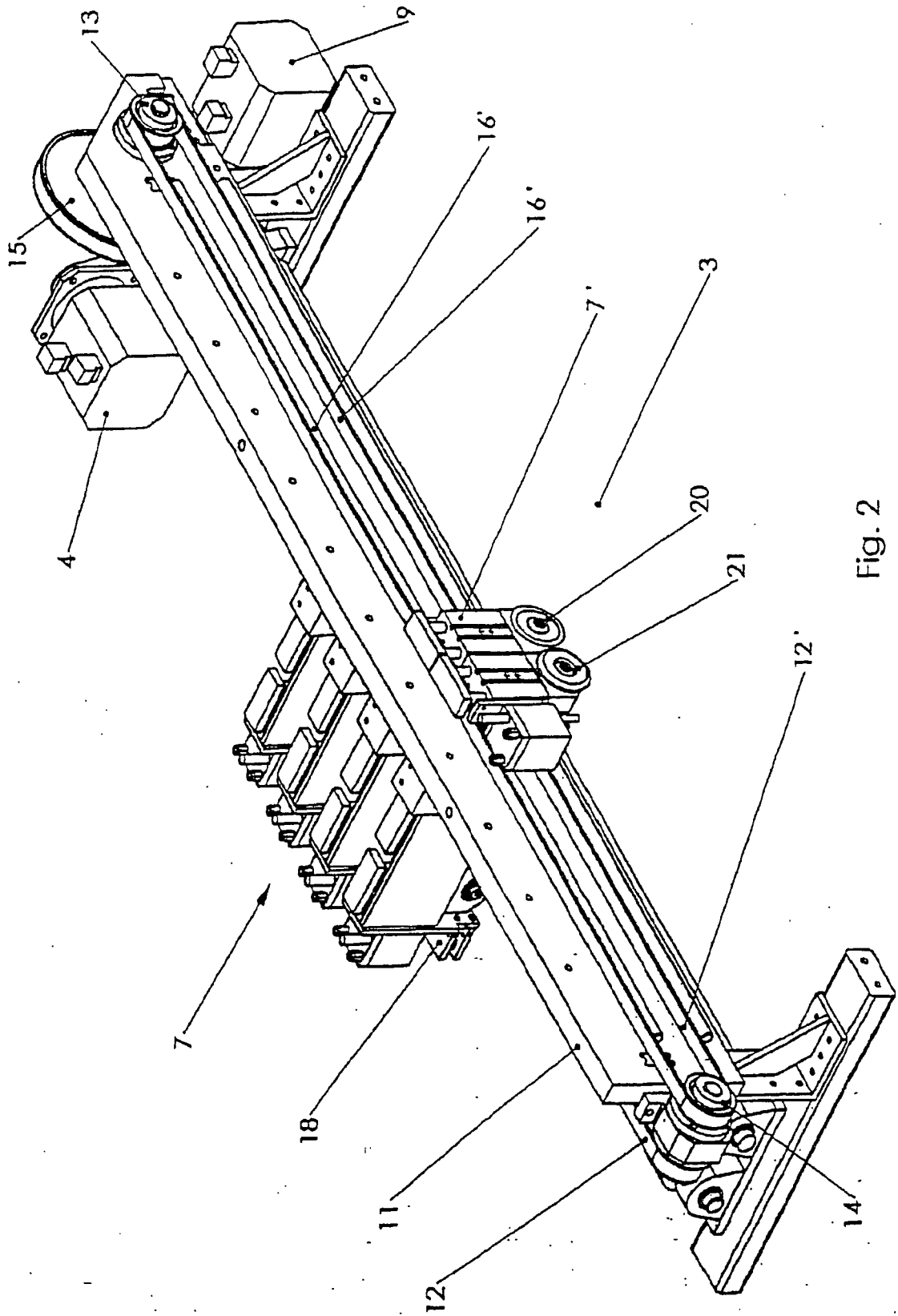


Fig. 2

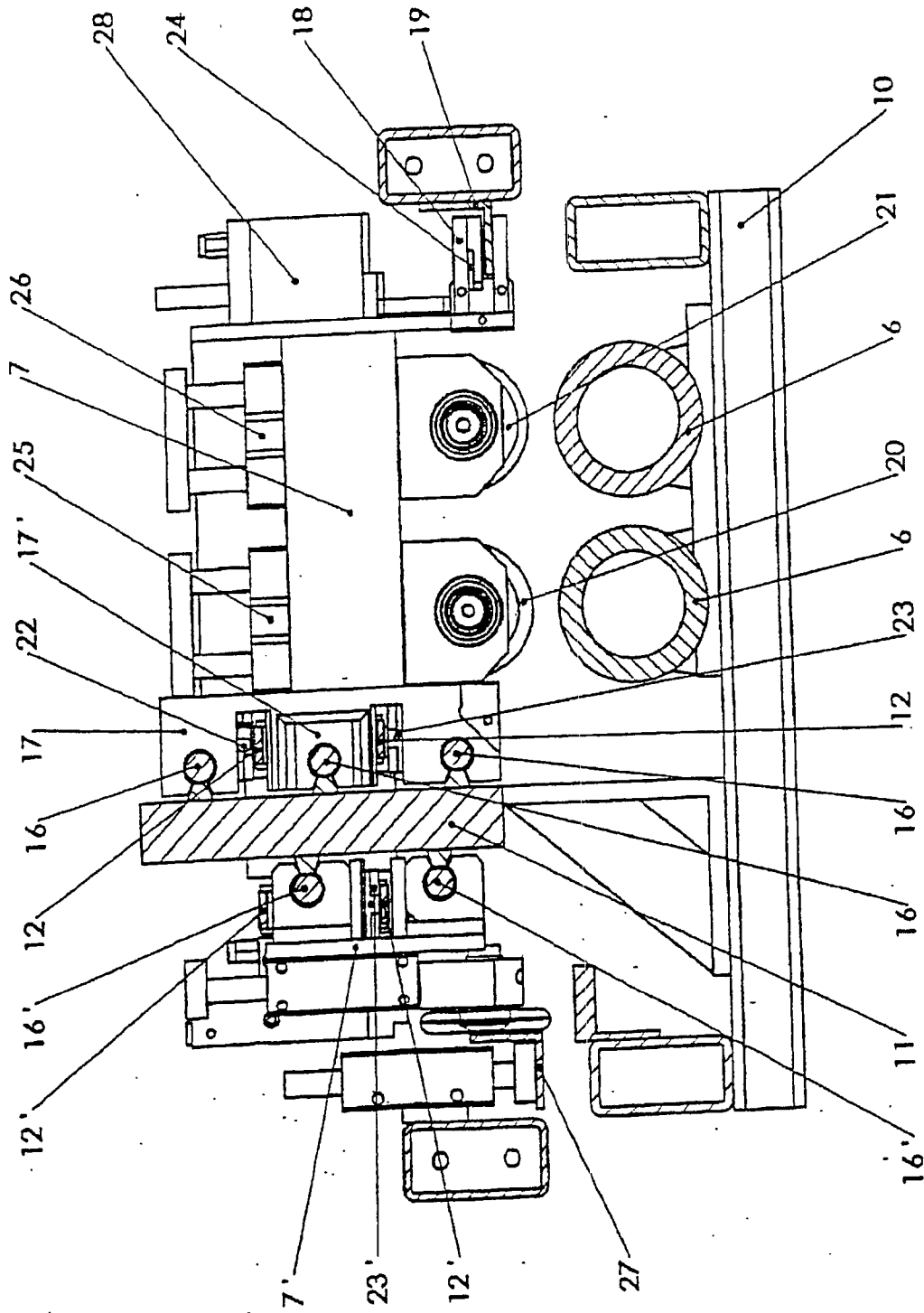


Fig. 3