

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 574 434 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.09.2005 Patentblatt 2005/37(51) Int Cl.7: **B65B 11/28, B65B 19/22**(21) Anmeldenummer: **05002564.2**(22) Anmeldetag: **08.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU(30) Priorität: **12.03.2004 DE 102004012645**(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG****21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Grossmann, Jürgen**
21465 Wentorf (DE)

• **Kleine Wächter, Michael****23881 Lankau (DE)**• **Zeuner, Dirk****21493 Schwarzenbek (DE)**• **Przyklenk, Klaus, Dr.****21465 Wentorf (DE)**(74) Vertreter: **Seemann, Ralph****Seemann & Partner,****Ballindamm 3****20095 Hamburg (DE)****(54) Faltrevolver und Handhabungsvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Faltrevolver (20, 21) einer Maschine (10, 10') der Tabak verarbeitenden Industrie mit mehreren Falt- und/oder Fördervorrichtungen (301-383) zur Aufnahme von Produkten (15, 75) der Tabak verarbeitenden Industrie und eine Handhabungsvorrichtung für eine Bobine (17, 17', 42, 42', 61, 61', 102-107) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei ein, insbesondere horizontal, sich erstreckender Dorn (130) vorgesehen ist, der zur drehbaren Lagerung der Bobine vorgesehen ist sowie entsprechende Verfahren zum Betrieb einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie.

Der erfindungsgemäße Faltrevolver zeichnet sich dadurch aus, dass wenigstens zwei radial hintereinander angeordnete Falt- und/oder Fördervorrichtungen (301-383) vorgesehen sind. Die erfindungsgemäße Handhabungsvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass eine Vorrichtung (131) zur wenigstens axialen Bewegung (140) des Dorns (130) vorgesehen ist. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich durch die folgenden Verfahrensschritte aus:

- Einführen eines Produkts (15) der Tabak verarbeitenden Industrie in eine erste Falt- und/oder Fördervorrichtung (301-312), die auf einem ersten Faltrevolver (20) angeordnet ist,
- Ausführung von Bearbeitungs- und/oder Umhüllungsoperationen an dem Produkt (15), und

- Übergeben des Produkts (15) in eine zweite Falt- und/oder Fördervorrichtung (351-362), die auf dem ersten Faltrevolver (20) angeordnet ist.

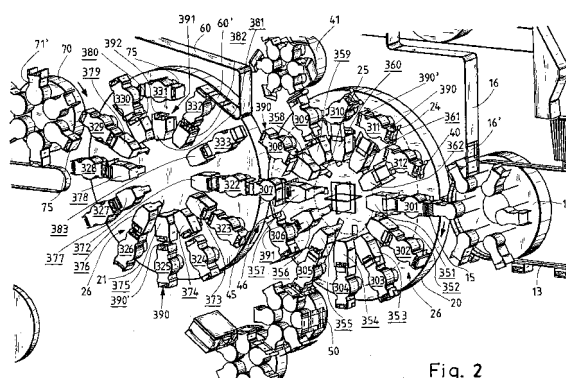


Fig. 2

EP 1 574 434 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Faltrevolver einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit mehreren Falt- und/oder Fördervorrichtungen zur Aufnahme von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie. Die Erfindung betrifft ferner eine Handhabungsvorrichtung für eine Bobine der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei ein horizontal sich erstreckender Dorn vorgesehen ist, der zur drehbaren Lagerung der Bobine vorgesehen ist.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Betrieb einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie und ein Verfahren zur Handhabung einer Bobine umfassend einen Materialstreifen in einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie.

[0003] Ein Faltrevolver einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, nämlich beispielsweise einer Zigarettenverpackungsmaschine, ist aus der DE 197 03 069 A1, die der US 6,694,703 B1 entspricht, der Anmelderin bekannt.

[0004] In diesem Dokument sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zusammenführen und Zusammenfügen von Schachtelzuschnitten und blockförmigen Artikelgruppen offenbart. Es sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von Klappdeckelpackungen für Zigaretten, deren Schachtelzuschnitte mit blockförmigen, folienumhüllten Zigarettengruppen vereint und durch aufeinander folgende Faltvorgänge geschlossen werden, offenbart. Hierzu wird ein intermittierend rotierender Faltteller bzw. Faltrevolver verwendet, der mit oberseitig an einer Auflagestation mit kopfseitig zur Drehachse ausgerichteten Schachtelzuschnitten bestückten Aufnahmeplattformen und unterseitigen Aufnahmetaschen versehen ist, die an einer ersten Vereinigungs- und Faltstation in vertikaler Richtung mit Aufnahmetaschen eines überlappenden Drehtellers unter Ausübung von Faltoperationen zusammenwirken, in denen an einer zweiten Faltstation weitere Faltoperationen vorgenommen werden und aus denen mit Schachtelzuschnitten versehene Zigarettengruppen an einer Abgabestation zwecks Beleimung noch abstehender Randstreifen radial ausgestoßen werden. Durch die dargestellte Vorrichtung ist schon eine relativ kleinbauende Verpackungseinrichtung ermöglicht. Es sind insbesondere entsprechende Faltelemente in der DE 197 03 069 A1 offenbart.

[0005] Um entsprechende Umhüllungsmaterialien, wie beispielsweise einen Inneneinschlagzuschnitt, zur direkten Umhüllung von Zigarettenblöcken, und einem Cellophanstreifen bzw. weiteren Verpackungsmaterialien oder Umhüllungsmaterialien, beispielsweise einen Zigarettenpapierstreifen zur Umhüllung eines Tabakstrangs zur Bildung eines Zigarettenstrangs, zu handhaben, sind außerdem entsprechende Bobinenhandhabungsvorrichtungen bekannt, mittels derer nach Aufbringen der Bobine auf einen entsprechenden Dorn, die Bobinen gedreht werden bzw. drehbar gelagert sind, um

einen Hüllmaterialstreifen abzuziehen.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine kleinbauende Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, die eine effektive Handhabung ermöglicht, anzugeben.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Faltrevolver einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit mehreren Falt- und/oder Fördervorrichtungen zur Aufnahme von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei wenigstens zwei radial hintereinander angeordnete Falt- und/oder Fördervorrichtungen vorgesehen sind.

[0008] Durch den erfindungsgemäßen Faltrevolver können eine Vielzahl von Falt- und/oder Förderoperationen durchgeführt werden, so dass auf äußerst kleinem Raum beispielsweise die Herstellung einer Zigarettenverpackung sehr weit vorangetrieben werden kann. Hierbei werden insbesondere im Gegensatz zu dem oben genannten Stand der Technik zwei Lagen von Falt- und/oder Fördervorrichtungen bzw. speziell Faltsaschen angegeben, die radial hintereinander angeordnet sind, so dass sich zwar insgesamt ein Faltrevolver ergibt, der größer ist als der in der DE 197 03 069 A1 angegebene; gleichwohl sind weniger Faltrevolver insgesamt zur Herstellung einer Verpackung von Zigaretten nötig. Vorzugsweise ist der Faltrevolver im Gegensatz zum Stand der Technik kontinuierlich betreibbar. Hierzu wird vorzugsweise der Faltrevolver kontinuierlich gedreht. Ein besonders effektiver Faltrevolver ist dann gegeben, wenn mehrere Falt- und/oder Fördervorrichtungen konzentrisch angeordnet sind. Die Falt- und/oder Fördervorrichtungen sind dann auf einem gedachten Ring oder mehreren gedachten konzentrischen Ringen angeordnet. Wenn eine Mehrzahl oder sämtliche Falt- und/oder Fördervorrichtungen auf einer, insbesondere gedachten, Ebene angeordnet sind, ist ein sehr kleinbauender Faltrevolver realisierbar. Vorzugsweise weist wenigstens eine Falt- und/oder Fördervorrichtung eine Tasche zur Aufnahme von Zigarettenblöcken auf. Vorzugsweise weist die Falt- und/oder Fördervorrichtung des erfindungsgemäßen Faltrevolvers bzw. eine Vielzahl der Falt- und/oder Fördervorrichtungen eine entsprechende Tasche auf. Die Tasche ist entsprechend ausgebildet, um Zigarettenblöcke aufzunehmen, wobei unter Zigarettenblöcken auch mit Inneneinschlag umhüllte Zigarettenblöcke, mit Kragen versehene Zigarettenblöcke und Zigarettenpackungen verstanden werden. Vorzugsweise umfassen die Falt- und/oder Fördervorrichtungen wenigstens teilweise Faltorgane, die sich mit dem Faltrevolver mitbewegen. Es können auch relativ zur Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie stationäre bzw. ortsfeste Faltorgane vorgesehen sein, die sich dann mit dem Faltrevolver nicht mitbewegen. Bezüglich der entsprechenden Faltorgane wird auf den Stand der Technik und insbesondere die DE 197 03 069 A1 Bezug genommen. Sämtliche in der DE 197 03 069 A1 offenbarten Faltorgane sollen vollumfänglich in die Offenbarung dieser Patentanmeldung aufgenommen

sein.

[0009] Vorzugsweise sind wenigstens zwei der radial hintereinander angeordneten Falt- und/oder Fördervorrichtungen derart in Eingriff bringbar, dass wenigstens ein Produkt der Tabak verarbeitenden Industrie übergebbar ist. Hierdurch ist eine effektive Handhabung der Produkte der Tabak verarbeitenden Industrie gegeben. Wenn wenigstens eine Falt- und/oder Fördervorrichtung drehbar und insbesondere sämtliche Falt- und/oder Fördervorrichtungen auf wenigstens einem, insbesondere gedachten, Ring des Faltrevolvers drehbar ausgestaltet sind, ist es möglich, ohne Kollisionen sämtliche Falt- und/oder Fördervorgänge vorzunehmen. Entsprechend ist in einer bevorzugten Ausgestaltung wenigstens eine Falt- und/oder Fördervorrichtung und vorzugsweise auch jede Falt- und/oder Fördervorrichtung wenigstens eines, insbesondere gedachten, Rings des Faltrevolvers senkrecht zur radialen Richtung bewegbar bzw. im Wesentlichen senkrecht. Auch in diesem Fall können sämtliche Falt- und/oder Förderbewegungen ohne Kollisionen ausgeführt werden. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfasst der erfindungsgemäße Faltrevolver wenigstens eine Falt- und/oder Fördervorrichtung, die zwei Taschen zur Aufnahme von Zigarettenblöcken bzw. Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie umfasst. Vorzugsweise sind die Einschuböffnungen der Taschen voneinander abgewandt.

[0010] Eine erfindungsgemäße Verpackungsmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie umfasst wenigstens einen erfindungsgemäßen Faltrevolver, der vorstehend beschrieben wurde.

[0011] Die Aufgabe wird ferner durch eine Handhabungsvorrichtung für eine Bobine der Tabak verarbeitenden Industrie gelöst, wobei ein, insbesondere horizontal, sich erstreckender Dorn vorgesehen ist, der zur drehbaren Lagerung der Bobine vorgesehen ist, wobei eine Vorrichtung zur wenigstens axialen Bewegung des Dorns vorgesehen ist.

[0012] Durch die erfindungsgemäße Handhabungsvorrichtung ist es mit wenig Platzaufwand möglich, Bobinen der Tabak verarbeitenden Industrie in entsprechenden Maschinen der Tabak verarbeitenden Industrie handzuhaben, also insbesondere aufzubringen, in eine Abziehposition zu verfahren, in der auf der Bobine aufgebrachtes Hüllmaterial bzw. Verpackungsmaterial abgezogen werden kann, und in eine Position zu verfahren, in der an der Bobine von einer Bedienperson ohne Probleme Maßnahmen gehandhabt werden können. Die axiale Bewegung des Dorns ist kollinear zur Achse des Dorns. Mittels der axialen Bewegung des Dorns ist die Bobine, die auf den Dorn aufbringbar ist, insbesondere eine Position verfahrbar bzw. bringbar, in der das Hüllmaterial oder das Verpackungsmaterial von der Bobine in Betrieb einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie abziehbar ist. Der Dorn kann zum Drehen der Bobine angetrieben sein. Durch das Vorsehen der Möglichkeit einer Vorrichtung zur wenigstens axia-

len Bewegung des Dorns kann der Dorn zur Aufbringung der Bobine auch aus einem Gefahrenbereich für eine Bedienperson bzw. aus einem Bereich einer Materialversorgung einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie herausgebracht werden, so dass ein Abnehmen einer leeren Bobine bzw. ein Auflegen einer neuen Bobine sehr einfach möglich ist, und zwar ohne dass die Bedienperson verletzt werden könnte.

[0013] Vorzugsweise ist wenigstens ein Teil des Dorns drehbar antreibbar. Wenn zur axialen Bewegung des Dorns eine den Dorn haltende Parallelogrammvorrichtung vorgesehen ist, deren Streben wenigstens teilweise zueinander beweglich ausgestaltet sind, ist eine sehr einfache Realisierung der Vorrichtung zur wenigstens axialen Bewegung des Dorns ermöglicht. Unter einer Parallelogrammvorrichtung wird insbesondere auch allgemein eine Parallelepiped-Vorrichtung mit einem Parallelepiped zweiter oder dritter Ordnung verstanden. Hierbei kann beispielsweise eine untere Strebe bzw. Achse ortsfest vorgesehen sein, wobei stabile Querstreben zu einer weiteren der ortsfixierten Strebe im Wesentlichen parallelen Strebe vorgesehen ist, die bewegbar ausgestaltet ist. Durch diese einfach ausgestaltete Parallelogrammvorrichtung führt der Dorn eine Bewegung auf einem Teilkreisabschnitt aus, sobald die entsprechenden Streben bewegt werden.

[0014] Vorzugsweise ist eine Lageregelvorrichtung vorgesehen, die die Lage eines Umhüllungsmaterialstreifens bzw. eines Verpackungsmaterialstreifens oder allgemein eines von der Bobine abgezogenen Streifens der Tabak verarbeitenden Industrie in der gewünschten Lage stabilisiert bzw. regelt. Es findet vorzugsweise eine Regelung der vertikalen und/oder der horizontalen Lage des abgezogenen Materialstreifens statt.

[0015] Wenn der Dorn in und aus einem Handhabungsbereich einer Bedienperson einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie verfahrbar ist, ist es sehr leicht möglich, einer Bedienperson eine einfach zu handhabende Position der Bobine bei einem etwaigen Fehler, der im Betrieb aufgetreten ist, zu ermöglichen.

[0016] Eine erfindungsgemäße Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie umfasst eine vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Handhabungsvorrichtung.

[0017] Die Aufgabe wird ferner durch ein Verfahren zum Betrieb einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend die folgenden Verfahrensschritte, gelöst:

- Einführen eines Produkts der Tabak verarbeitenden Industrie in eine erste Falt- und/oder Fördervorrichtung, die auf einem ersten Faltrevolver angeordnet ist,
- Ausführen von Bearbeitungs-, Verpackungs- und/oder Umhüllungsoperationen an dem Produkt, und
- Übergeben des Produkts in eine zweite Falt- und/

oder Fördervorrichtung, die auf dem ersten Faltrevolver angeordnet ist.

[0018] Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist eine effektive Bearbeitung, Verpackung bzw. Umhüllung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenig Platzbedarf möglich. Im Rahmen dieser Erfindung ist ein Produkt der Tabak verarbeitenden Industrie eine Zigarette oder eine Zigarre, ein Zigarettenblock, ein mit Inneneinschlag versehener Zigarettenblock, ein Inneneinschlag, ein Kragen, ein Schachtelzuschnitt, eine Schachtel, eine Cellophanfolie usw. Unter Bearbeitungs-, Verpackungs- und/oder Umhüllungsoperationen sind insbesondere Operationen des Ausrichtens, Verschiebens, Verfahrens, Förderns, Klebens, Faltens, Haltens von Teilen bzw. Produkten usw. zu verstehen.

[0019] Wenn die Übergabe des Produkts auf den ersten Faltrevolver radial nach innen in eine zweite Falt- und/oder Fördervorrichtung erfolgt, ist eine sehr Platz sparende Verfahrensführung möglich. Vorzugsweise erfolgt anschließend eine Übergabe des Produkts auf dem ersten Faltrevolver von der zweiten Falt- und/oder Fördervorrichtung radial nach außen zur ersten Falt- und/oder Fördervorrichtung. Wenn anschließend eine Übergabe des Produkts in eine dritte Falt- und/oder Fördervorrichtung auf einen zweiten Faltrevolver erfolgt, können weitergehende Bearbeitungs- bzw. Verpackungsschritte erfolgen. Vorzugsweise werden die Faltteller kontinuierlich gedreht. Hierdurch kann eine die Materialien bzw. Produkte sehr schonende und dabei sehr schnelle Verfahrensführung ermöglicht sein. Vorzugsweise sind mehrere erste und zweite Falt- und/oder Fördervorrichtungen vorgesehen, die jeweils konzentrisch, insbesondere auf gedachten konzentrischen Ringen, angeordnet sind. Durch diesen bevorzugten Verfahrensschritt sind die Förderwege bei entsprechenden Bearbeitungsoperationen kurz.

[0020] Die Aufgabe wird ferner durch ein Verfahren zur Handhabung einer Bobine umfassend einen Materialstreifen in einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten gelöst:

- Vorsehen eines Aufbringungsbereichs in der Maschine, wobei der Aufbringungsbereich hinter einem Abwickelbereich der Bobine angeordnet ist,
- Aufbringen einer Bobine auf eine Handhabungsvorrichtung, insbesondere eine vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Handhabungsvorrichtung, und
- Bewegen der Bobine in den Abwickelbereich.

[0021] Unter Materialstreifen wird insbesondere ein Materialstreifen der Tabak verarbeitenden Industrie wie ein Hüllmaterialstreifen oder ein Verpackungsmaterialstreifen verstanden. Die relative Lage des Aufbringbereichs und des Abwickelbereichs ist insbesondere in

Bezug zu einem Bedienbereich der Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zu sehen, wobei der Bedienbereich vorne ist und vom Bedienbereich aus guckend, eine Bedienperson den Abwickelbereich vor dem Aufbringbereich sähe. Im Rahmen der Erfindung bedeutet "in" der Maschine auch "bei" einer entsprechenden Maschine. Im Abwickelbereich ist es möglich, den Materialstreifen bestimmungsgemäß von der Bobine abziehen.

[0022] Vorzugsweise wird im Abwickelbereich die Lage des abgewickelten Materialstreifens geregelt. Die Regelung geschieht in der horizontalen und/oder vertikalen Lage des Materialstreifens.

[0023] Wenn bei einem Betriebsfehler der Maschine die Bobine in einen Handhabungsbereich bewegt wird, der vor dem Abwickelbereich angeordnet ist, also insbesondere weiter in Richtung des Bedienbereichs einer Bedienperson, ist es für die Bedienperson auf einfache Art und Weise möglich, entsprechende Handhabungsschritte an der Bobine wie beispielsweise das Entfernen von einem gerissenen Materialstreifen bzw. Einfädeln des Materialstreifens in entsprechende Vorrichtungen vorzunehmen. Vorzugsweise wird anschließend die Bobine in den Abwickelbereich bewegt. Ferner wird vorzugsweise anschließend die Bobine in den Aufbringbereich bewegt und abgenommen. Der letzte Verfahrensschritt wird dann ausgeführt, wenn die Bobine fehlerhaft ist oder im Wesentlichen vollständig abgewickelt wurde.

[0024] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten wird ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische dreidimensionale Darstellung einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit erfindungsgemäßen Faltrevolvern,

Fig. 2 eine schematische dreidimensionale Darstellung eines Ausschnitts aus Fig. 1 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf eine weitere erfindungsgemäße Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie,

Fig. 4 eine schematische Draufsicht entsprechend der Fig. 3 in einem anderen Verfahrensstadium,

Fig. 5 ein schematischer dreidimensionaler Ausschnitt der Maschine aus Fig. 4 aus einer anderen Richtung,

Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung der Ma-

schine aus den Figuren 3 bis 5, und

Fig. 7 eine schematische Skizze einer erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung.

[0025] Fig. 1 zeigt eine schematische dreidimensionale Darstellung einer Zigarettenverpackungsmaschine 10. Über einen Zigarettenzuführschacht 11 werden nicht dargestellte Zigaretten entsprechenden Fallschächten 12 zugeführt. Aus den Fallschächten 12 werden jeweils Zigaretten lageweise in entsprechende Taschen 14 auf einem Taschenförderer 13 eingebracht. Nach Auffüllen der Taschen mit drei Zigarettenlagen ist jeweils ein Zigarettenblock 15 in den Taschen 14 eingebracht. Der Taschenförderer 13 wird intermittierend betrieben. Die Zigaretten werden in jeweils drei Lagen zur Zeit im Stillstand des Taschenförderers 13 in die Taschen 14 von einem der zwei Taschenförderer 13 eingeschoben. Es sind, wie dargestellt ist, zwei Taschenförderer 13 vorgesehen, die abwechselnd intermittierend betrieben werden können. Die Zigarettenblöcke 15 werden in Taschen 19 einer sich kontinuierlich drehenden Fördertrommel 18 durch längsaxiales Ausschieben aus den Taschen 14 des Taschenförderers 13 in die Taschen 19 der Fördertrommel 18 überführt. Anschließend gelangen die Taschen 19 mit den Zigarettenblöcken versehen in den Bereich eines Inneneinschlagmaterialstreifens 16, der eine Art Vorhang bildet. Es wird ein Inneneinschlagmaterialzuschnitt 16', der auch als Innerliner bezeichnet wird, U-förmig um den Zigarettenblock 15 geschlagen.

[0026] Die Taschen 14 werden auf Umfangsgeschwindigkeit der Fördertrommel 18 bzw. der Taschen 19 der Fördertrommel 18 beschleunigt. Der Innerlinerabschnitt bzw. der Inneneinschlagmaterialzuschnitt 16' wird auf der Fördertrommel 18 bzw. dem Förderrevolver 18 in linker Bandumlenkung übernommen. Anschließend werden die Zigarettenblöcke 15 auf linker Umlenkung axial in die Tasche 19 der Fördertrommel 18 geschoben.

[0027] Anschließend findet eine Übergabe auf den ersten Faltrevolver 20 statt. Hierzu übernimmt die erste Doppeltasche 301 am äußeren Umfang einen vorher in der Position der Tasche 309 aufgenommenen Kragen 40. Anschließend wird der Innerlinerabschnitt 16' und der Zigarettenblock 15 übernommen. Es wird dann der Inneneinschlag durch weitere Faltoptionen und ggf. durch Versiegeln in den Positionen der Taschen 302 und 304 fertig gestellt. Der Revolver 20 und der Revolver 21 drehen sich entsprechend der an dem Umfang angeordneten Pfeile.

[0028] In der Position der Tasche 305 wird ein beleimtes Blankett 50 übernommen. Das Blankett 50 wird von einem Blankettmagazin 53, aus dem Blanketts 50 von einer Blankettzuführung 52 abgenommen werden und zu einer Blankettzuführung 51 übergeben werden, entsprechend übergeben. Die entsprechenden Faltelemente und Beleimungselemente bzw. -vorrichtungen

sind in der Fig. 1 und auch in der Fig. 2 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt. Dieses gilt auch für weitere Falt- und allgemein Handhabungs- bzw. Bearbeitungselemente oder -vorrichtungen.

[0029] Anschließend schwenkt in der Position 306 gut dargestellt der mit Inneneinschlag versehene Zigarettenblock 15, auf dem das Blankett aufgebracht ist, auf dem Faltrevolver 20 nach innen. Das Blankett und der mit Inneneinschlag versehene Zigarettenblock 15 werden auf eine erste Einfachtasche 357 übergeben. Hierbei wird schon eine entsprechende Faltung des Blanketts 50 vorgenommen. In der Position der ersten Einfachtasche 358 bis zur Position der ersten Einfachtasche 362 sowie anschließend von der Position der Einfachtasche 351 bis 352 wird das Blankett 50 weiter umgefaltet, so dass der Kopf und der Boden entsprechend umgefaltet wurden. Es können in diesen Positionen auch entsprechende Haltevorrichtungen vorgesehen sein, damit die Packung nicht von alleine aufgeht.

[0030] In den Positionen der ersten Einfachtasche 353 und der ersten Doppeltasche 303 wird das fast fertig gefaltete Blankett, in dem ein mit Inneneinschlag versehener Zigarettenblock 15 enthalten ist, auf die erste Doppeltasche 303 übergeben, wobei bei der Übergabe die letzten beiden Seitenlaschen gefaltet werden. Nach dem Verschwenken der ersten Doppeltasche in der Position 306 bis zur Position der Tasche 307, wird die Zigarettenverpackung an eine zweite Doppeltasche 322 des zweiten Faltrevolvers 21 übergeben. Nach der Übergabe auf die äußere Aufnahme bzw. erste Doppeltasche in der Position 303 bis zur Verschwenkung in der Position 306 wird die Packung gefördert.

[0031] Es ist hierbei zu beachten, dass die jeweiligen Zigarettenblöcke bzw. die Blanketts 50 etc. in diesem Ausführungsbeispiel nur von einer ersten Doppeltasche zur ersten Einfachtasche radial nach innen übergeben werden und wieder radial nach außen retour übergeben werden. Der Einfachheit halber wurden allerdings und wird im Folgenden weiterhin auch von entsprechenden Positionen mit entsprechenden Bezugsziffern die Rede sein. Es arbeiten jeweils die Taschen 301 und 351, 302 und 352, 303 und 353 etc. zusammen. In der Beschreibung ist allerdings von den entsprechenden Positionen, in denen sich die jeweiligen Taschen befinden, unter Zuhilfenahme von Bezugszeichen die Rede.

[0032] Auf dem zweiten Faltrevolver 21 ist vor Übergabe der fertig gefalteten Zigarettenverpackung in die zweite Doppeltasche 322 in der Position 323 eine Steuermarken 45 übernommen worden. In der Position 322 wird dann die fertig gefaltete Zigarettenpackung 46 übernommen. In der Doppeltasche 332 wird ein Folienabschnitt in Form eines Cellophanzuschnitts 60', der von einem Cellophanstreifen 60 abgetrennt wird bzw. wurde, übernommen. Der Cellophanstreifen wird von einer Cellophanbobine 61 abgezogen.

[0033] Entsprechend wird das Inneneinschlagmaterial von einer Bobine 17 abgezogen und der Kragenmaterialstreifen 43 von einer Kragenmaterialbobine 42. Es

wird im Fall des Kragens ein Kragen 40 von dem Kragenmaterialstreifen 43 abgeschnitten und über eine Kragenzuführung 41 entsprechend in die Tasche in Position 308 übergeben. Entsprechende Schneidvorrichtungen bzw. Abziehvorrichtungen sind in Fig. 1 und Fig. 2 auch der Einfachheit halber nicht dargestellt. Zum Bobinenwechsel sind entsprechende Bobinen mit einem Strich (17', 42', 61') gekennzeichnet, wobei auf bekannte Art und Weise zum Spleißen des entsprechenden Materialstreifens nicht dargestellte Vorrichtungen vorgesehen sind, so dass eine kontinuierliche Materialzufuhr gewährleistet ist.

[0034] Der Cellophanzuschnitt 60' und die fertig gefaltete Zigarettenpackung 46 werden in den Positionen der Taschen 331 und 330 nach innen geschwenkt und in die innere Aufnahme bzw. die zweite Einfachtasche 380 bzw. 379 übergeben. Hierzu ist insbesondere ein Verschiebeelement 392 vorgesehen. Hierbei wird der Cellophanzuschnitt 60' schon um die fertig gefaltete Zigarettenpackung 46 gewickelt. Vollständig umwickelt ist die fertig gefaltete Zigarettenpackung 46 in der Position der zweiten Einfachtasche 375. Anschließend werden die Längsnaht und der Kopf und der Boden gesiegelt. Die entsprechenden Siegelemente bzw. die entsprechenden Siegelvorrichtungen sind in der Fig. 2 auch nicht dargestellt.

[0035] In der Position der zweiten Einfachtasche 382 wird dann die mit dem Umhüllungsmaterial versehene fertig gefaltete Zigarettenpackung 46 in Form der Verpackung 75 auf die innere Tasche der zweiten Doppeltasche 332 übergeben. Im Bereich zwischen den Positionen der Taschen 329 und 328 wird die fertige Verpackung 75 auf einen Abförderer 70 in Form eines Revolvers übergeben und anschließend auf ein Abgabeband in Form eines Abförderbandes 72 übergeben. Wie eben schon dargestellt wurde, sind die Falt-, Schneid- und Siegelwerkzeuge und auch sonstige Elemente zur besseren Übersichtlichkeit weggelassen worden. Der Abförderer 70 umfasst auch entsprechende Abförderertaschen 71, in die die Zigarettenverpackungen 75 übergeben werden können.

[0036] In Fig. 2 ist ein Ausschnitt aus Fig. 1 in vergrößerter Darstellung dargestellt. Es sind auch entsprechend Taschen bzw. Aufnahmen 390 und 390' der Doppeltaschen 301 bis 312 und 322 bis 333 schematisch angedeutet. Außerdem sind Taschen bzw. Aufnahmen 391 der Einfachtaschen 351 bis 361 und 372 bis 383 gezeigt. Ferner sind die Ebenen 26 und 26' der entsprechenden Doppel- und Einfachtaschen 301-383 angedeutet. In Fig. 1 ist noch zur Größendarstellung eine Bedienperson 80 dargestellt.

[0037] Eine erfindungsgemäße Verpackungsmaschine weist einen Revolver mit zwei konzentrisch angeordneten Reihen bzw. Kreisen 24, 25 von Falt- und Förderorganen bzw. -vorrichtungen auf. Die äußere Reihe der Falt- und Fördervorrichtungen umfasst Planeten mit jeweils zwei sich gegenüberliegenden Aufnahmen. Eine Aufnahme übernimmt zunächst einen Kragenzuschnitt

und dann einen Zigarettenblock mit teilweise gefaltetem Inneneinschlag. Dieser wird zunächst während einer Revolverdrehung um ca. 120° fertig gefaltet, dann wird ein Blankett aufgelegt. Während der Revolverdrehung um weitere 60° wird eine Falt- und/oder Fördervorrichtung um 180° gedreht, so dass der Block mit dem Blankett auf die Innenbahn gefahren wird, wo er in die Aufnahme eines einfachen Bearbeitungsorgans der inneren Reihe übergeben wird. Hier wird die Schachtel während einer weiteren Revolverdrehung um ca. 30° fertig gefaltet und an die nach innen weisende Tasche der äußeren Falt- und/oder Fördervorrichtung übergeben, in dessen äußerer Tasche währenddessen ein weiterer fertig gefalteter Block mit aufgelegtem Blankett wartet. Abschließend wird durch Drehung der äußeren Falt- und/oder Fördervorrichtung um 180° die fertige Verpackung nach außen gefördert und an einen weiteren Revolver abgegeben, während der nächste Block mit dem Blankett an die Innenbahn übergehen wird. Die nun freie äußere Tasche der Falt- und/oder Fördervorrichtung übernimmt den nächsten Kragenzuschnitt und danach einen weiteren, teilweise eingeschlagenen Zigarettenblock. Auf dem danach folgenden Revolver wird nach gleichem Prinzip die Cellophanierung vorgenommen.

[0038] Es ist noch zu bemerken, dass zur Verhinderung einer Kollision der Faltung des Blanketts 50 ungefähr im Bereich der ersten Doppeltaschen 310 diese verschwenkt wird, so dass das Blankett 50 in dieser Position entsprechend in der Position der ersten Einfachtasche 361 in etwa koaxial zur Drehachse des Drehrevolvers 20 gefaltet werden kann. Die Faltkante ist in etwa kolinear bzw. parallel zur Tangente des gedachten Kreises 24 bzw. 25. Anstelle des Verschwenkens des Drehens der ersten Doppeltasche 310, 311 und 312 könnte auch ein Anheben dieser Tasche oder der entsprechenden ersten Einfachtasche 360 bis 362 aus der Ebene der entsprechenden weiteren Taschen 301 des ersten Faltrevolvers 20 vorgesehen sein.

[0039] Die Grundidee der Erfindung liegt insbesondere in der konzentrischen Anordnung der Funktionen, durch die es möglich wird, die Zahl der Faltrevolver sehr gering zu halten, so dass der Bauraum erheblich reduziert wird. Gleichzeitig gewinnt man für einige Funktionen erheblich Zeit, da sich die Übergaben innerhalb eines Revolvers abspielen. Die Materialzufuhr findet jeweils am Außendurchmesser eines Revolvers statt, die Weiterverarbeitung insbesondere auch auf der inneren Bahn. Da Siegelprozesse relativ viel Zeit dauern können, werden diese auf der Innenbahn 25 bzw. auf dem inneren Ring 25 des oder der jeweiligen Faltrevolver 20, 21 ausgeführt. Hier ist entsprechend Zeit dazu. Aufgrund eines relativ hohen Grades an Wiederholteilen ist eine entsprechende Verpackungsmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie auch kostengünstig herstellbar.

[0040] In Fig. 3 ist eine schematische Draufsicht auf eine weitere erfindungsgemäße Verpackungsmaschine 10' der Tabak verarbeitenden Industrie dargestellt, wo-

bei einer erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung für eine Bobine 102-107 gezeigt ist. Von den jeweiligen Bobinen 102-107 sind beispielsweise Hüllmaterialstreifen 100 oder Verpackungsmaterialstreifen abziehbar. Die entsprechenden Handhabungsvorrichtungen 112-117 sind auch in Fig. 3 dargestellt. Die Handhabungsvorrichtungen 112, 113 und 115-117 sind in einer Arbeitsposition bzw. in einem Abwickelbereich 121 der Bobine 102, 103 und 105-107 jeweils entsprechend angeordnet. Die Handhabungsvorrichtung 114 ist in Bezug auf die Bedienseite der Bedienperson 80 zurückgezogen dargestellt. Entsprechend ist die Bobine 104 in einem Aufbringbereich 120 der Bobine angeordnet. Das Verschieben der Bobine in axialer Richtung 140 bzw. die Möglichkeit dieses Verschiebens ist auch entsprechend in Fig. 3 dargestellt. Mittels einer erfindungsgemäßen Parallelogrammvorrichtung 131 wird die Bobine 104 aus einem Abwickelbereich 121 in einen Aufbringbereich 120 überführt bzw. gefördert oder transportiert. Die Bobine 104 ist entsprechend nach hinten geschwenkt. Hier ist ein Nachladen über einen Greifkopf bzw. ein Portal möglich, ohne einen Fallschacht bzw. einen Zigarettentransport beispielsweise über eine Materialversorgungsbahn 160 zu stören bzw. zu kreuzen. Ein Nachlegen einer Bobine 104 kann außerhalb des Bedienbereichs der Maschine 10' geschehen, so dass die Bedienperson nicht gefährdet ist und auch nicht weitere Maschinenteile. Anstelle einer Parallelogrammvorrichtung 131 kann auch eine lineare Verschiebevorrichtung vorgesehen sein.

[0041] In Fig. 4 ist eine weitere Draufsicht einer erfindungsgemäßen Zigarettenverpackungsmaschine 10' dargestellt, die der Darstellung der Fig. 3 entspricht, wobei allerdings die Bobine 104 zur Bedienperson 80 hingeschwenkt wurde, also in einen Handhabungsbereich 122. In dieser Position ist es für die Bedienperson sehr einfach möglich, Maßnahmen an der Bobine 104 vorzunehmen.

[0042] Fig. 5 zeigt zur besseren Veranschaulichung einen Ausschnitt aus der Maschine der Fig. 4 in einer dreidimensionalen schematischen Darstellung. Insbesondere ist auch ein Dorn 130 dargestellt, auf den die Bobine 104 und auch die anderen Bobinen entsprechend aufgebracht sind. Dieser Dorn kann drehbar sein bzw. die äußere Hülle des Dorns kann drehbar ausgestaltet sein. Es ist insbesondere auch die Parallelogrammvorrichtung 131 dargestellt bzw. Teile der Parallelogrammvorrichtung 131. Die Materialversorgungsbahn 160 im oberen Bereich der Zigarettenverpackungsmaschine 10' dient dazu, kurze Bahnwege vorzusehen. Allerdings birgt diese im Hinblick auf die Handhabung von Bobinen eine unangenehme Bedienhöhe und -tiefe. Durch Verwendung einer Parallelogrammvorrichtung 131 wird die Bobine beim Hinschwenken zur Bedienperson in den Handhabungsbereich 122 zusätzlich nach unten zur Bedienperson verschwenkt. Es findet sozusagen eine Verschwenkung der Bobine auf einem Teilkreis statt.

[0043] Fig. 6 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Zigarettenverpackungsmaschine 10'. Es ist insbesondere Augenmerk darauf zu richten, dass drei erfindungsgemäße Handhabungsvorrichtungen vorgesehen sind, nämlich die Handhabungsvorrichtungen 115 ganz vorne, die Handhabungsvorrichtung 114 in der Mitte und die Handhabungsvorrichtung 113 hinten und vergleichsweise tiefer angeordnet als die beiden vorgenannten Handhabungsvorrichtungen 114 und 115. Die entsprechenden Handhabungsvorrichtungen sind in einer Betriebsposition dargestellt, in denen die entsprechenden Bobinen 105, 104 und 103 im Abwickelbereich 121 angeordnet sind. Von den beiden Bobinen 105 und 104 ist nur die Bobine 105 zu erkennen, da die Bobine 104 verdeckt ist. Es ist ferner die Bobine 103 halbverdeckt dargestellt.

[0044] Die Handhabungsvorrichtungen umfassen entsprechende Parallelogrammvorrichtungen 131, 131' und 131'', wovon die Parallelogrammvorrichtung 131 als einzige nicht verdeckt dargestellt ist. Die Parallelogrammvorrichtung 131 weist eine bewegbare Strebe 135 und eine ortsfeste Strebe 134 auf. Diese beiden Streben 134 und 135 sind über vertikale Streben an Drehpunkten 132 miteinander verbunden. Zum Verschwenken der Bobine 105 in axiale Richtung 140 wird die bewegbare Strebe 135 mittels eines Spindelantriebs 151 verschwenkt, und zwar in Fig. 6 nach links und nach rechts auf einem Kreisbogen, deren höchste Stelle in Fig. 6 dargestellt ist. In dem Fall, in dem die Bobine 105 nach rechts zur Bedienperson hingeschwenkt wird, bewegt diese sich auf einem Kreisabschnitt nach rechts unten und im umgekehrten Fall von der Bedienperson weg auf einem Kreisabschnitt nach links unten. Entsprechend sind die Parallelogrammvorrichtungen 131' auch mit ortsfesten Streben 134' und bewegbaren Streben 135' versehen, die jeweils mit vertikalen Streben miteinander verbunden sind und die entsprechend über Drehpunkte 132' und 132'' miteinander angelenkt sind. In Fig. 6 ist ferner ein Drehantrieb 152 schematisch dargestellt, der die Bobine 105 über die Spindel 130 dreht. Der Einfachheit halber sind in diesem Ausführungsbeispiel der Fig. 6 nur die Antriebe 151 und 152 der Parallelogrammvorrichtung 131 dargestellt. Die anderen Parallelogrammvorrichtungen weisen entsprechende Antriebe auf.

[0045] In Fig. 6 ist ferner schematisch eine Lageregelung des abgezogenen Materialstreifens, der durch entsprechende Rechtecke, die oberhalb und unterhalb der Bobine 105 in Fig. 6 schematisch angedeutet sind, vorgesehen. Die Lageregelung findet in diesem Fall in axialer Richtung 110 statt. In diesem Bereich befindet sich die Regelungslage 111. Die Lage 110 des Hüllmaterialstreifens wird entsprechend gemessen und das Messergebnis wird einer Lageregelvorrichtung 150 zugeführt, die dem Spindelantrieb 151 ein Steuersignal sendet, mittels dem die gewünschte Position des Hüllmaterialstreifens 100 ermöglicht wird. Hierdurch ist eine

sehr effektive Lageregelung bzw. Bahnkantenregelung durch Verschwenken um beispielsweise $\pm 2^\circ$ zur Senkrechten möglich.

[0046] Die erfindungsgemäße Handhabungsvorrichtung findet vorzugsweise in einer Verpackungsmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie Verwendung, die unter Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2 näher beschrieben wurde.

[0047] Fig. 7 zeigt eine schematische Skizze einer erfindungsgemäßen Parallelogrammvorrichtung 131. Durchgezogen gezeichnet ist die Parallelogrammvorrichtung 131 in einer Position 138, die eine Bobine 102 in einem Abwickelbereich 121 positioniert. Gestrichelt dargestellt ist die Parallelogrammvorrichtung 131 in einer verschwenkten Position 138', in der die entsprechende Bobine 102 in einem Handhabungsbereich 122 positioniert wäre.

[0048] Die an der ortsfesten Strebe 134 über Drehpunkte 132 angelenkten Querstreben 136 und 137 bewegen die bewegbare Strebe 135, die parallel zur ortsfesten Strebe 134 angeordnet ist, auf einer Kreisbahn 139 bzw. einem Kreisbahnabschnitt 139. In Fig. 7 ist auch der Spindelantrieb 151 genauer dargestellt bzw. an einem anderen Ort im Vergleich zu den vorherigen Ausführungsbeispielen. Der Spindelantrieb 151 ist zwischen der bewegbaren Strebe 135 und der Querstrebe 136 angelenkt. Anstelle eines Spindelantriebs kann auch ein Druckzylinder Verwendung finden.

Bezugszeichenliste

[0049]

10, 10'	Verpackungsmaschine
11	Zigarettenzuführschacht
12	Fallschacht
13	Taschenförderer
14	Tasche
15	Zigarettenblock
16	Inneneinschlagmaterialstreifen
16'	Cellophanzuschnitt
17, 17'	Bobine (Inneneinschlagmaterial)
18	Fördertrommel
19	Tasche
20	Faltrevolver
21	Faltrevolver
24	erster Ring
25	zweiter Ring
26, 26'	Ebene
301-312	erste Doppeltasche
322-333	zweite Doppeltasche
351-362	erste Einfachtasche
372-383	zweite Einfachtasche
390, 390'	Tasche
391	Tasche
40	Kragen
41	Kragenzuführung
42, 42'	Kragenmaterialbobine

43	Kragenmaterialstreifen
50	Blankett
51	Blankettzuführung
52	Blankettzuführung
5 53	Blankettmagazin
60	Cellophanstreifen
60'	Cellophanzuschnitt
61, 61'	Cellophanbobine
70	Abförderer
10 71	Abförderertasche
72	Abfördererband
75	Verpackung
80	Bedienperson
100	Hüllmaterialstreifen
15 102-107	Bobine
110	Lage (Hüllmaterialstreifen)
111	Regelungslage
112-117	Handhabungsvorrichtung
120	Aufbringbereich
20 121	Abwickelbereich
122	Handhabungsbereich
130, 130'	Dorn
131, 131', 131"	Parallelogrammvorrichtung
132, 132', 132"	Drehpunkt
25 134, 134', 134"	ortsfeste Strebe
135, 135', 135"	bewegbare Strebe
136	Querstrebe
137	Querstrebe
138	erste Position
30 138'	verschwenkte Position
139	Kreisbahnabschnitt
140	axiale Richtung
150	Lageregelvorrichtung
151	Spindelantrieb
35 152	Drehantrieb
160	Materialversorgungsbahn

Patentansprüche

1. Faltrevolver (20, 21) einer Maschine (10, 10') der Tabak verarbeitenden Industrie mit mehreren Falt- und/oder Fördervorrichtungen (301-383) zur Aufnahme von Produkten (15, 75) der Tabak verarbeitenden Industrie, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei radial hintereinander angeordnete Falt- und/oder Fördervorrichtungen (301-383) vorgesehen sind.
- 50 2. Faltrevolver nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils mehrere Falt- und/oder Fördervorrichtungen (301-383) konzentrisch angeordnet sind.
- 55 3. Faltrevolver nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl oder sämtliche Falt- und/oder Fördervorrichtungen (301-383) auf einer Ebene (26, 26') angeordnet sind.

4. Faltrevolver nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Falt- und/oder Fördervorrichtung (301-383) eine Tasche (390, 391) zur Aufnahme von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Zigarettenblöcke (15), umfasst. 5
5. Faltrevolver nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falt- und/oder Fördervorrichtungen (301-383) wenigstens teilweise Faltorgane umfassen. 10
6. Faltrevolver nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei der radial hintereinander angeordneten Falt- und/oder Fördervorrichtungen (301-383) derart in Eingriff bringbar sind, dass wenigstens ein Produkt (15, 75) der Tabak verarbeitenden Industrie übergebbar ist. 15
7. Faltrevolver nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Falt- und/oder Fördervorrichtung (301-383) drehbar ausgestaltet ist. 20
8. Faltrevolver nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Falt- und/oder Fördervorrichtung (301-383) senkrecht zur radialen Richtung bewegbar ist. 25
9. Faltrevolver nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Falt- und/oder Fördervorrichtung (301-383) zwei Taschen (390, 390') zur Aufnahme von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Zigarettenblöcke (15), umfasst. 30
10. Faltrevolver nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschuböffnungen der Taschen (390, 390') voneinander abgewandt sind. 35
11. Verpackungsmaschine (10, 10') der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenigstens einem Faltrevolver (20, 21) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10. 40
12. Handhabungsvorrichtung für eine Bobine (17, 17', 42, 42', 61, 61', 102-107) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei ein, insbesondere horizontal, sich erstreckender Dorn (130) vorgesehen ist, der zur drehbaren Lagerung der Bobine vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorrichtung (131, 131', 131'') zur wenigstens axialen Bewegung (140) des Dorns (130) vorgesehen ist. 45
13. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Teil des Dorn (130) drehbar antreibbar ist. 50
14. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur axialen Bewegung (140) des Dorns (130) eine den Dorn (130) haltende Parallelogrammvorrichtung (131, 131', 131'') vorgesehen ist, deren Streben (134, 134', 134'', 135, 135', 135'') wenigstens teilweise zueinander beweglich ausgestaltet sind. 55
15. Handhabungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Lageregelvorrichtung (150) vorgesehen ist.
16. Handhabungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dorn (130) in und aus einem Handhabungsbereich (122) einer Bedienperson (80) einer Maschine (10, 10') der Tabak verarbeitenden Industrie verfahrbar ist.
17. Maschine (10, 10') der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Handhabungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16.
18. Verfahren zum Betrieb einer Maschine (10, 10') der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend die folgenden Verfahrensschritt:
- Einführen eines Produkts (15) der Tabak verarbeitenden Industrie in eine erste Falt- und/oder Fördervorrichtung (301-312), die auf einem ersten Faltrevolver (20) angeordnet ist,
 - Ausführen von Bearbeitungs-, Verpackungs- und/oder Umhüllungsoperationen an dem Produkt (15), und
 - Übergeben des Produkts (15) in eine zweite Falt- und/oder Fördervorrichtung (351-362), die auf dem ersten Faltrevolver (20) angeordnet ist.
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergabe des Produkts (15) auf dem ersten Faltrevolver (20) radial nach innen in eine zweite Falt- und/oder Fördervorrichtung (351-362) erfolgt.
20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** anschließend eine Übergabe des Produkts (15) auf dem ersten Faltrevolver (20) von der zweiten Falt- und/oder Fördervorrichtung (351-362) radial nach außen zur ersten Falt- und/oder Fördervorrichtung (301-312) erfolgt.
21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass anschließend eine Übergabe des Produkts (15) in eine dritte Falt- und/oder Fördervorrichtung (322-333) auf einen zweiten Faltrevolver (21) erfolgt.

5

22. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltteller (20, 21) kontinuierlich gedreht werden.

23. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere erste und zweite Falt- und/oder Fördervorrichtungen (301-362) vorgesehen sind, die jeweils konzentrisch angeordnet sind.

10

24. Verfahren zur Handhabung einer Bobine (17, 17', 42, 42', 61, 61', 102-107) umfassend einen Materialstreifen (16, 43, 60, 100) in einer Maschine (10, 10') der Tabak verarbeitenden Industrie, mit den folgenden Verfahrensschritten:

20

- Vorsehen eines Aufbringungsbereichs (120) in der Maschine (10, 10'), wobei der Aufbringungsbereich (120) hinter einem Abwickelbereich (121) der Bobine (17, 17', 42, 42', 61, 61', 102-107) angeordnet ist,
- Aufbringen einer Bobine (17, 17', 42, 42', 61, 61', 102-107) auf eine Handhabungsvorrichtung (112-117), insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 17, und
- Bewegen der Bobine (17, 17', 42, 42', 61, 61', 102-107) in den Abwickelbereich (121).

25

25. Verfahren nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Abwickelbereich (121) die Lage des abgewickelten Materialstreifens geregelt wird.

26. Verfahren nach Anspruch 24 oder 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Betriebsfehler die Bobine (17, 17', 42, 42', 61, 61', 102-107) in einen Handhabungsbereich (122) bewegt wird, der vor dem Abwickelbereich (121) angeordnet ist.

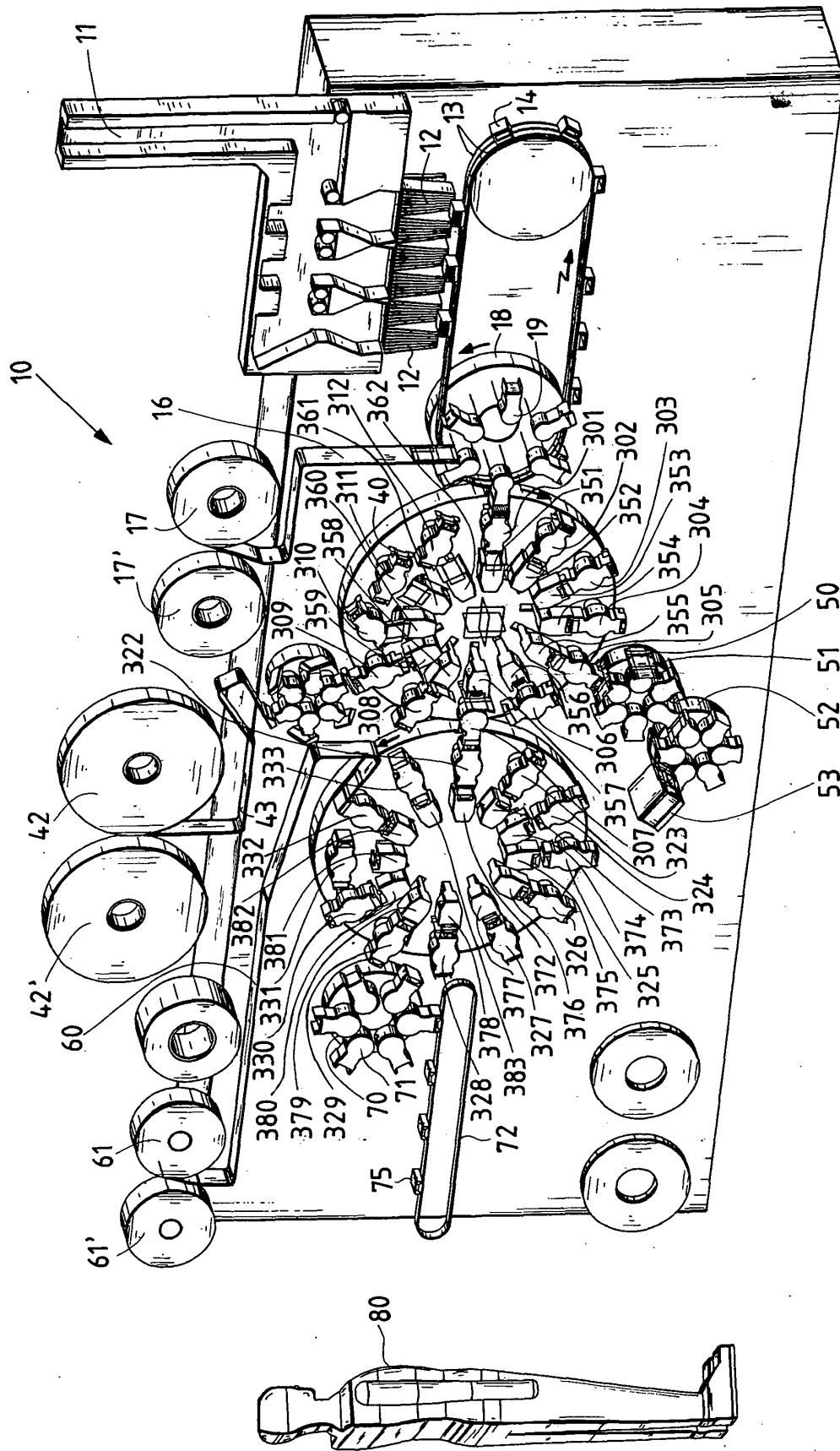
30

27. Verfahren nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** anschließend die Bobine (17, 17', 42, 42', 61, 61', 102-107) in den Abwickelbereich (121) bewegt wird.

35

28. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** anschließend die Bobine (17, 17', 42, 42', 61, 61', 102-107) in den Aufbringbereich (120) bewegt wird und abgenommen wird.

40



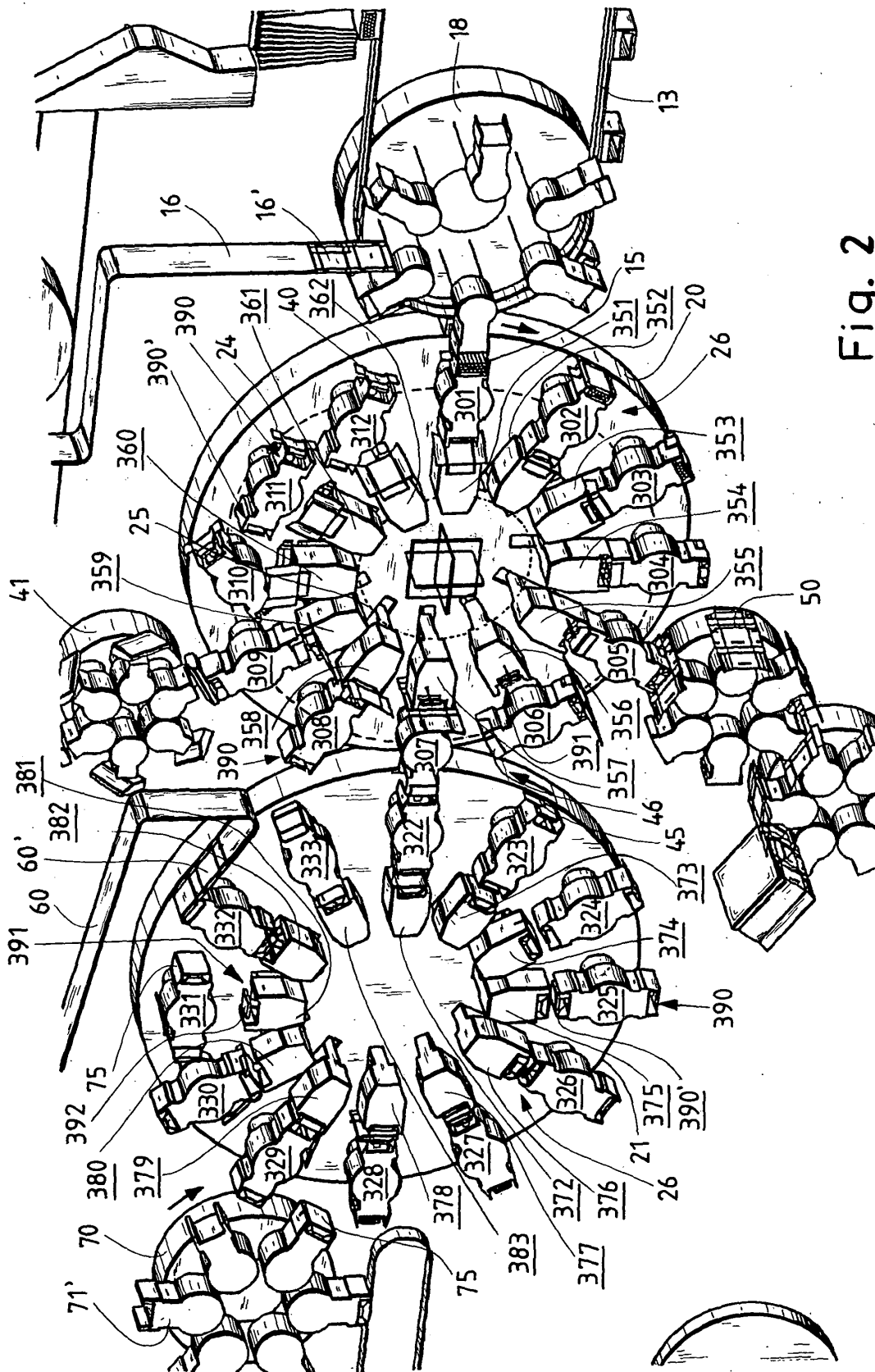


Fig. 2

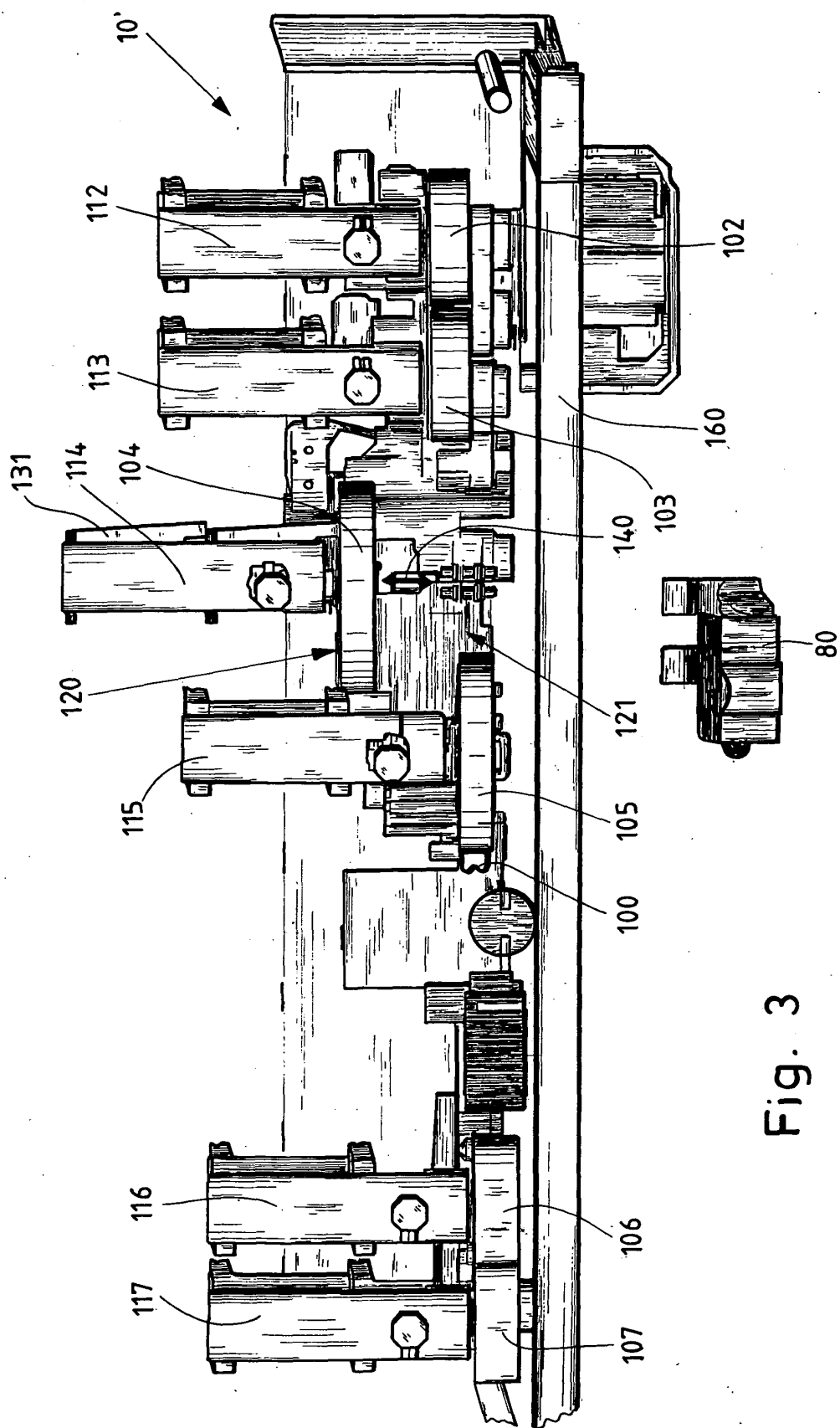


Fig. 3

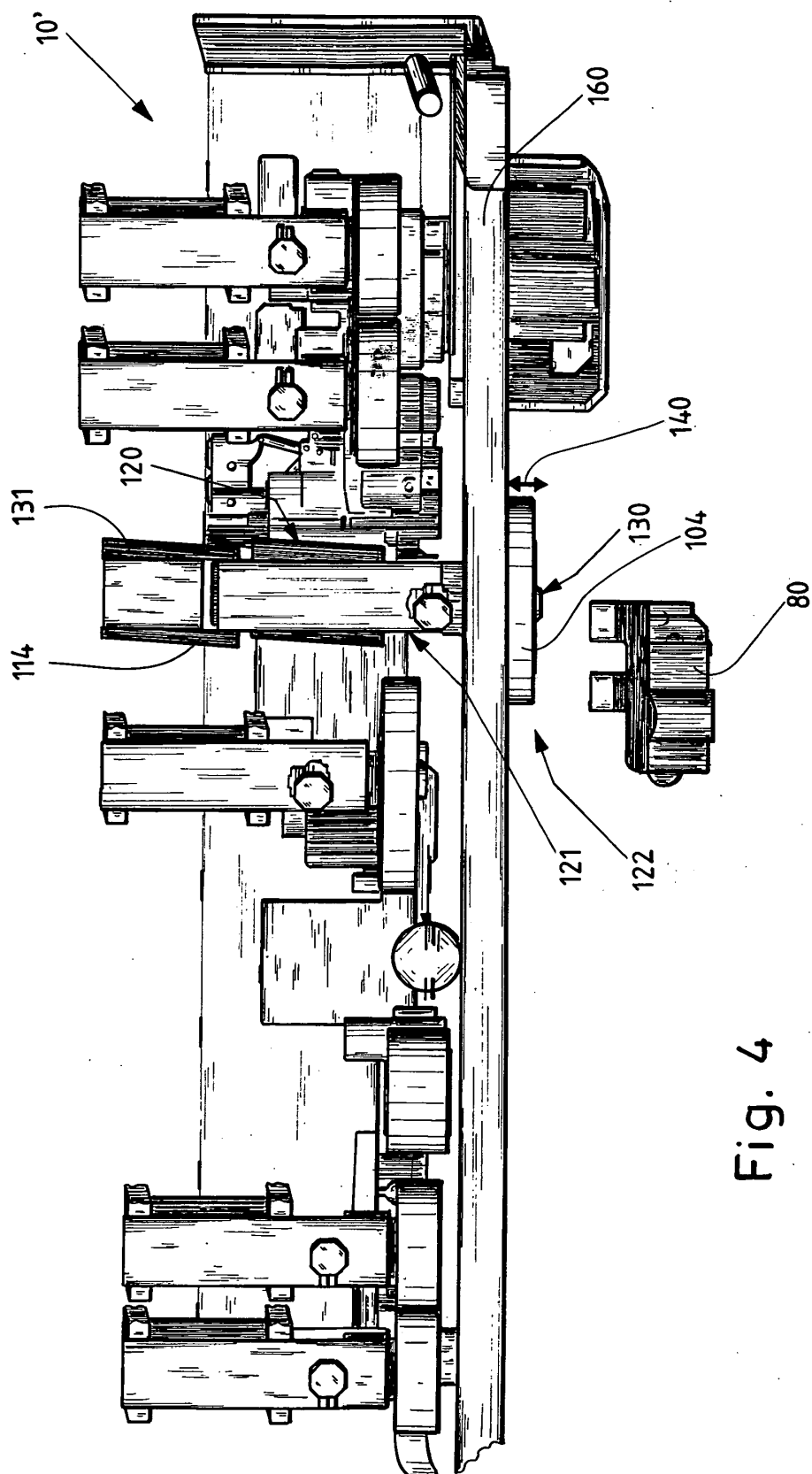


Fig. 4

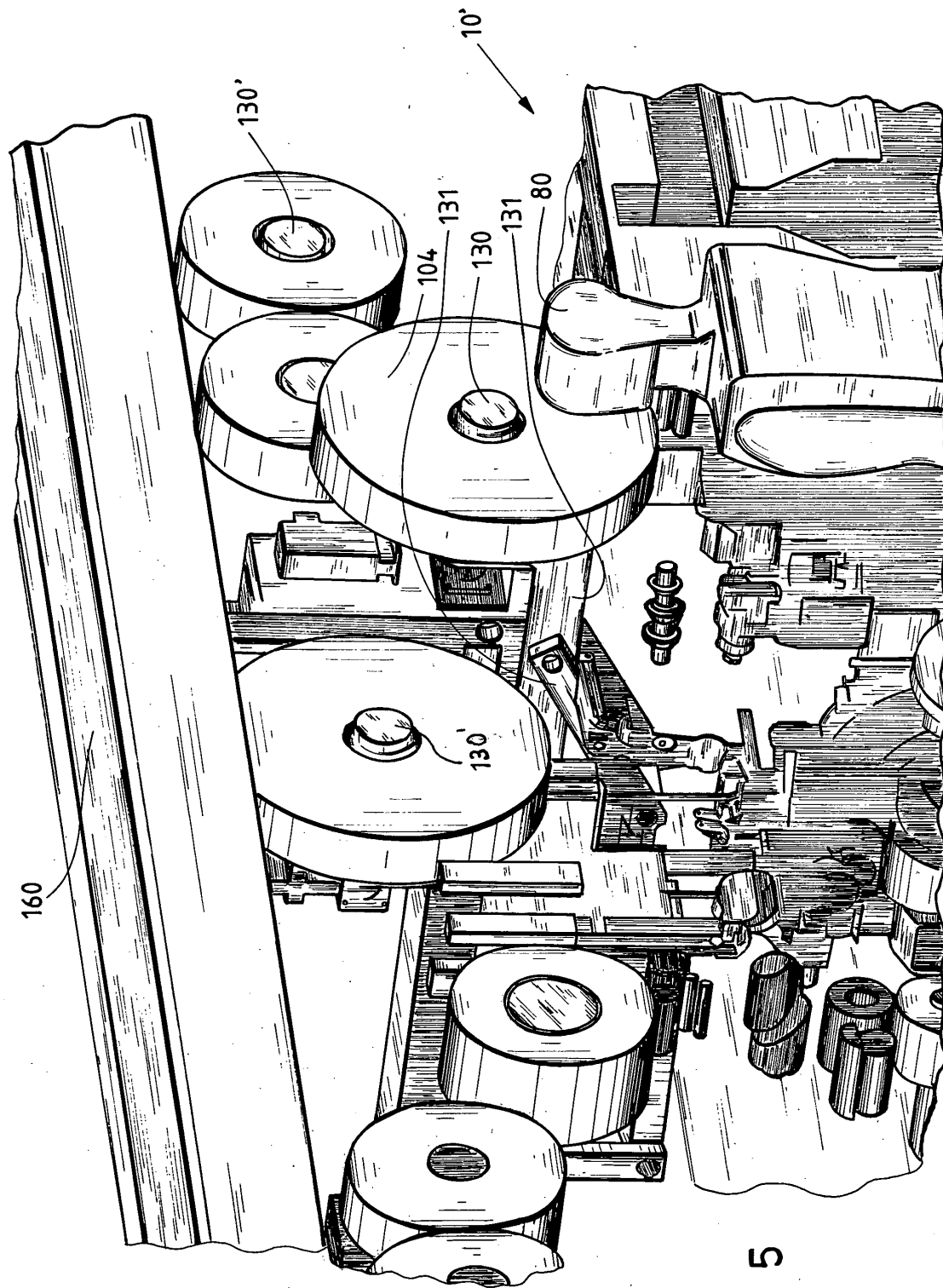


Fig. 5

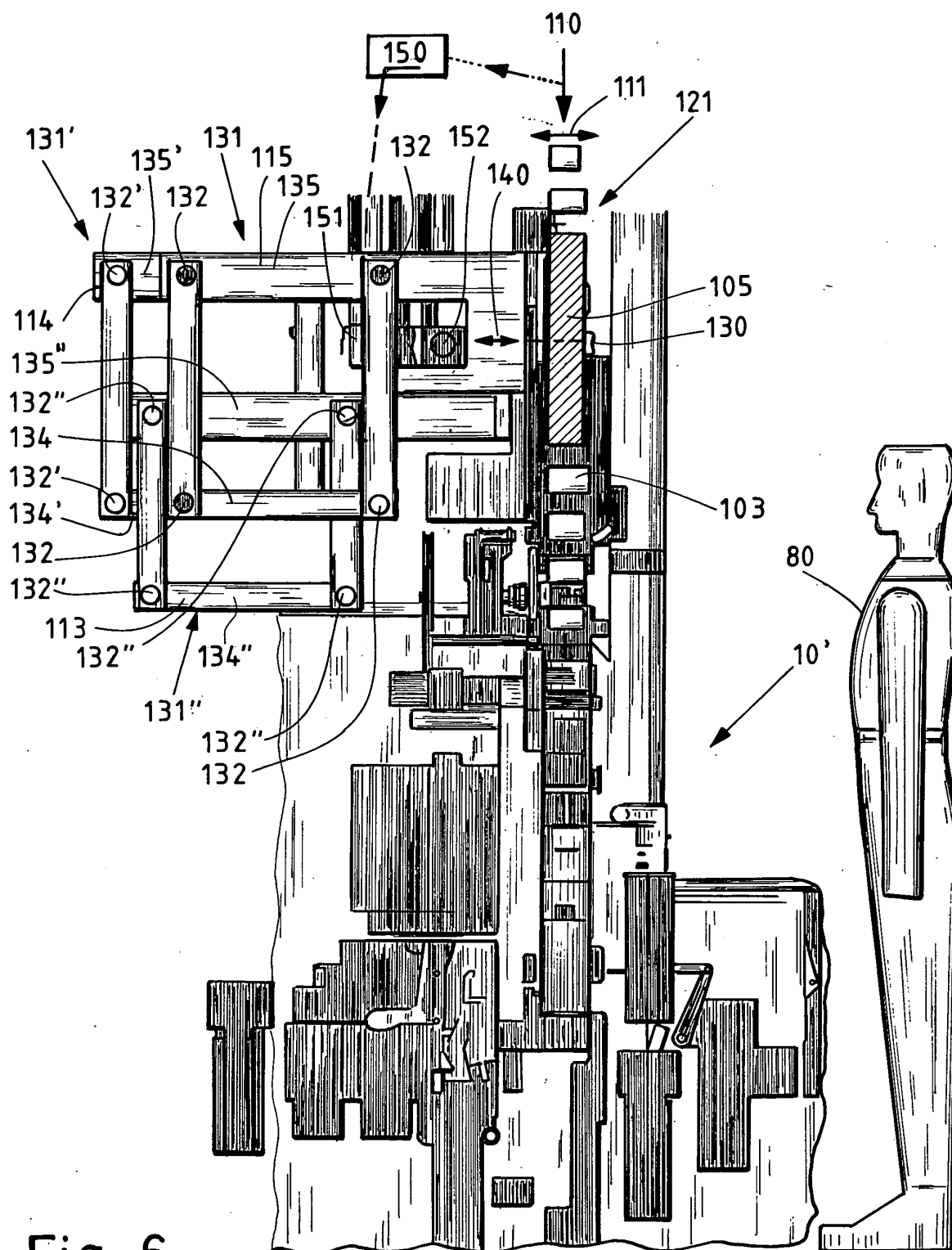


Fig. 6

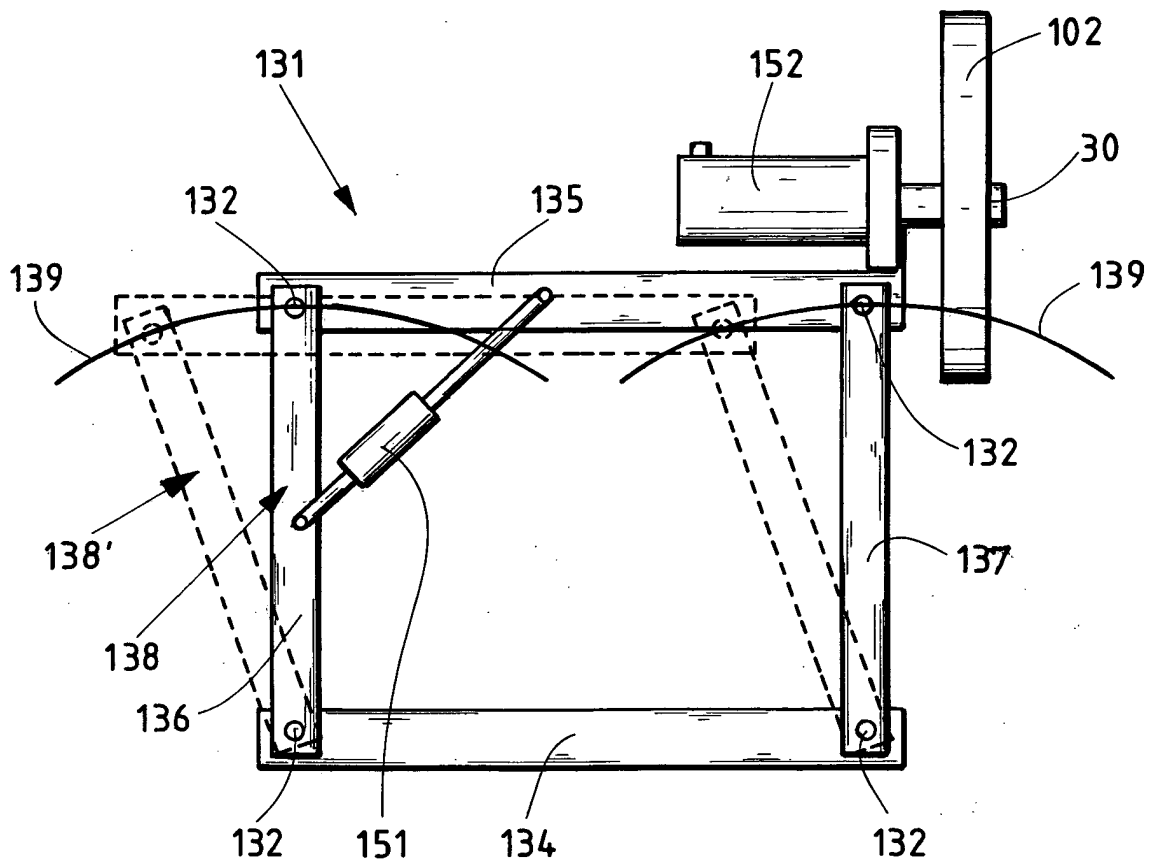


Fig. 7