

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 774 412 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.1997 Patentblatt 1997/21

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 11/02**, B65H 16/04,
B65H 75/24, B65B 11/04

(21) Anmeldenummer: 96118269.8

(22) Anmeldetag: 14.11.1996

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

(30) Priorität: 15.11.1995 DE 19542618

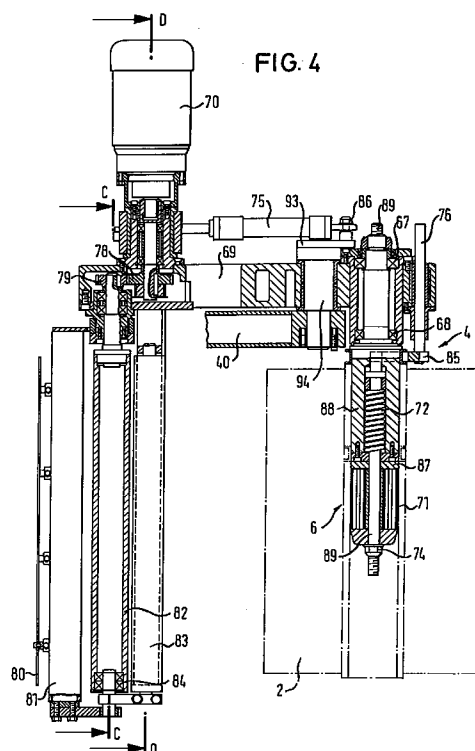
(71) Anmelder: **Altwater RPP 1200 GmbH**
76275 Ettlingen (DE)

(72) Erfinder: **Rampp, Erwin**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(74) Vertreter: **Füchsle, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
Hoffmann, Eitle & Partner,
Patentanwälte,
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

(54) Folienwickelungsvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Folienwickelungsvorrichtung zum Umwickeln eines sich um eine horizontale Achse drehenden Produkts, insbesondere eines aus Müll, Hausmüll, Biomüll, Klärschlamm, Altpapier, Altkleider oder Rohkompost oder Gemischen aus den genannten Materialien bestehenden Rundballens (1), mit zumindest einer von einer Folienrolle (2) abziehbarer Folie (3), bei der die Folienrolle (2) in einer Folienrollenhalterung (4) lösbar befestigt ist, die Folienrollenhalterung (4) an einem Ausleger (5) angeordnet ist, gekennzeichnet dadurch, daß die Folienrollenhalterung (4) einen im Durchmesser veränderbaren Aufnahmezapfen (6) zum lösbaren Festklemmen der Folienrolle (2) aufweist.



EP 0 774 412 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Folienwickelungsvorrichtung zum Umwickeln eines sich um eine horizontale Achse drehenden Produkts, insbesondere eines aus Müll, Kausmüll, Bio-Müll, Klärschlamm, Altpapier, Altkleider, Kompost oder Gemischen aus den genannten Materialien bestehenden Rundballens mit zumindest einer von einer Folienrolle abziehbaren Folie, bei der die Folienrolle in einer Folienrollenhalterung lösbar befestigt ist und die Folienrollenhalterung an einem Ausleger angeordnet ist.

Aus der EP 0 293 352 B1 ist eine Folienwickelungsvorrichtung der genannten Art bekannt. Bei der bekannten Folienwickelungsvorrichtung sind u.a. zwei voneinander beabstandete Rahmenplatten vorgesehen, zwischen die eine Folienrolle einschiebbar ist. An einer Rahmenplatte ist ein vertikal verschiebbarer Schließzylinder angeordnet, der zur Halterung des einen Endes der Innenrolle der Folienrolle hierin eingeschoben werden kann. Das andere Ende der Folienrolle wird mittels eines Befestigungselementes in einem passenden Schlitz der anderen Rahmenplatte gehalten.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine Folienwickelungsvorrichtung zu schaffen, bei der das Ein- und Ausbringen einer Folienrolle in einfacher Art und Weise ermöglicht wird.

Dieses der Erfindung zugrundeliegende technische Problem wird durch eine Folienwickelungsvorrichtung der genannten Gattung dadurch gelöst, daß die Folienrollenhalterung einen im Durchmesser veränderbaren Aufnahmezapfen zum lösbaren Festklemmen einer Innenhülse der Folienrolle aufweist.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, unabhängig von dem Durchmesser der Innenhülse der Folienrolle eine sichere Befestigung zu erzielen. Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmezapfen einen zylindrischen, elastischen Halteabschnitt umfaßt, der insbesondere durch eine in Längsrichtung aufgebrachte Druckkraft im Durchmesser vergrößerbar ist. Dadurch kann mit einfachen technischen Mitteln die gewünschte Durchmesseränderung in Abhängigkeit der aufzunehmenden Innenhülse der Folienrolle erzielt werden.

In dem durch den Halteabschnitt eine Stange verläuft, an deren einem Ende der Halteabschnitt aufsitzt und auf der gegenüberliegenden Seite eine Feder aufgeschoben ist, die am Halteabschnitt anliegt, ist zugleich mit der Veränderung des Durchmessers ein kontrolliertes Ausschieben mit weiteren Mitteln erzielbar.

Dadurch, daß die Feder mittels eines Stellzylinders zusammenpreßbar ist, ist mit einfachen technischen Mitteln die gewünschte Durchmesseränderung des Aufnahmezapfens erzielbar.

Um eine Folienvorreckung vor der Umwicklung der Folie auf dem zu umwickelnden Produkt zu erzielen, ist es vorteilhaft, beabstandet von der Folienrollenhalterung eine oder mehrere Vorreckwalzen anzuordnen,

zwischen denen die Folie verläuft.

In dem die Vorreckwalzen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit drehbar sind, insbesondere durch Wechselräder eines zugeordneten Antriebsgetriebes, kann die gewünschte Vorreckung in gewünschter Weise eingestellt werden.

Besonders vorteilhaft ist die Ausführung, bei der zumindest zwei Vorreckwalzen nebeneinander angeordnet sind, wovon eine verschwenkbar gelagert ist. Durch die verschwenkbare Lagerung der einen Vorreckwalze ist es auf einfache Art und Weise möglich, eine Folienfahne automatisch oder per Hand in die Folienwickelungsvorrichtung einzuführen.

Vorteilhafterweise ist der Schwenkarm mittels eines Stellzylinders verschwenkbar. In dem gleichzeitig durch diesen Stellzylinder nicht nur der Schwenkarm, sondern auch eine der Vorreckwalzen verschwenkt wird, kann mit nur einem Schwenkzylinder eine vollständige Öffnung zur Einführung der Folie in der Folienwickelungsvorrichtung geschaffen werden.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist an dem verschwenkbaren Schwenkarm eine Schneideinrichtung zum Schneiden der Folie angeordnet. Dadurch wird erreicht, daß gleichzeitig mit der Verschwenkung des Schwenkarms die Folie frei einbringbar ist, bei geschlossener Stellung des Schwenkarms die Schneideinrichtung zum Schneiden der Folie korrekt plaziert wird.

Indem durch Steuerung der Drehgeschwindigkeit der Folienhalterung die Folienanlegespannung am Produkt einstellbar ist, kann zudem die Vorreckung der Folie durch die Vorreckwalzen mit beeinflußt werden.

Durch eine stufenlose Drehzahländerung einer Rollbewegung des Produkts und eine stufenlose Drehzahländerung des Auslegers in Abhängigkeit voneinander kann die Überdeckung der um das Produkt zu wickelnden Folie variabel erfolgen.

Da bei einem aus Müll gepreßten Rundballen lediglich die Mantelfläche mit einer Netzbahn umwickelt ist, ist es sehr vorteilhaft, wenn zu Beginn der Umwicklung mit der Folie eine möglichst schnelle Umwicklung der Seitenflächen des Rundballens erfolgt, damit von diesen anfangs unbedeckten Seitenflächen des Rundballens ein Herausfallen von Ballenbestandteilen weitgehend vermieden wird. Dies kann dadurch erreicht werden, daß zu Beginn der Umwicklung mit der Folie die Folienüberdeckung der einzelnen Bahnen gering gewählt wird. Sobald die Seitenflächen des zu umwickelnden Rundballens mit Folie bedeckt sind, wird der Überdeckungsgrad der Folienbahnen durch Anpassung der Rollbewegung und der Drehzahländerung des Auslegers erreicht.

Vorteilhafterweise sind Winkelkodierer am Ausleger und am Wickeltisch angeordnet. Mittels dieser Winkelkodierer können eben die zum Einstellen des Überdeckungsgrads notwendigen Parameter erfaßt werden. Des weiteren ist es hierdurch jedoch auch ermöglicht, die Abschneideposition für die Folie genau festzulegen, so daß die am Rundballen noch anzubringende Rest-

fahne der Folie in vorbestimmter Weise an einer genau festgelegten Position endet. Zudem erlaubt es die Anordnung der Winkelkodierer, die Wechselposition für eine neue Folienrolle genau anzufahren. Beispielsweise kann somit ein automatischer Austausch einer Folienrolle in einer vorbestimmten Position erfolgen.

Insbesondere ist ein inkrementaler Winkelkodierer am Antriebsmotor des Auslegers befestigt, der die Motordrehzahl und damit die Drehgeschwindigkeit des Auslegers mißt. Die Drehgeschwindigkeitsänderung des Auslegers erfolgt durch den inkrementalen Winkelkodierer im geschlossenen Kreislauf. Der weitere Winkelkodierer an der Wickelungsvorrichtung ist ein Absolutgeber, der direkt auf die Drehachse des Auslegers montiert ist und die Position des Auslegers an die Steuerung meldet. Dadurch ist es möglich, daß die Folie nach dem Wickelvorgang an einer wunschgemäß günstigen Position des Ballens abgeschnitten wird und die Folienenden durch Drehung des Rundballens um eine weitere halbe Drehung angedrückt und festgeklebt werden. Nach dem Verbrauch der Folienrollen macht es der Absolutgeber möglich, daß der Ausleger in eine definierte Folienrollenwechselposition drehbar ist. Ein inkrementaler Winkelkodierer und ein Absolutgeber sind ebenso an dem Wickeltisch entsprechend obigen Ausführungen angeordnet.

Im folgenden ist zur weiteren Erläuterung und zum besseren Verständnis der Erfindung ein Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Folienmittelungsvorrichtung und eines Wickeltisches;
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf die Folienwickelungsvorrichtung nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Folienrollenhalterung, die Bestandteil der Folienwickelungseinrichtung nach Fig. 1 ist,
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung entlang der Linie A-A in Fig. 3,
- Fig. 5 eine Teilschnittansicht entlang der Linie E-E in Fig. 3,
- Fig. 6 eine Schnittansicht entlang der Linie G-G in Fig. 5,
- Fig. 7 eine Schnittansicht entlang der Linie D-D in Fig. 4, und
- Fig. 8 eine Schnittansicht entlang der Linie C-C in Fig. 4.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Schnittansicht der Folienwickelungsvorrichtung ist an einem Gestell 7 ein

Ausleger 5 über ein Lager 11 drehbar gelagert. Der Ausleger 5 ist mit einem Zahnrad 12 versehen, der über einen Zahnriemen 10 mit einem Getriebemotor 8 (siehe Fig. 2) in Verbindung steht. Diese Anordnung ist insbesondere aus der in der Fig. 2 dargestellten Draufsicht besser ersichtlich.

An jedem Ende des Auslegers 5 befindet sich eine Folienrollenhalterung 4, die u.a. einen Aufnahmezapfen 6 für eine Folienrolle 2 umfaßt.

An der Unterseite der Folienwickelungsvorrichtung befindet sich ein verfahrbarer Wickeltisch 50. Der Wickeltisch läuft in Schienen 51 mittels Rollen 52. Ein Endlosband 53, das angetrieben ist, bildet eine Auflagefläche für einen zu umwickelnden Rundballen 1.

In der Fig. 2 ist die Anordnung des Auslegers 5 und dem zugeordneten Getriebemotor 8 gut erkennbar. Der Getriebemotor 8 treibt über den Zahnriemen 10 den Ausleger 5 an, so daß die an den Enden des Auslegers 5 angeordneten Folienrollenhalterungen 4 um den zu umwickelnden Rundballen 1 drehbar sind.

In der Fig. 3 ist eine schematische Draufsicht auf eine Folienrollenhalterung 4 gezeigt. Die Folienrollenhalterung 4 weist einen Schwenkarm 40 auf, der über eine Achse 94 drehbar gelagert ist. Am von der Achse 94 entfernten Ende des Schwenkarms 40 ist eine Folienschneideinrichtung 30 angebracht, die ein über einen Verstellmechanismus 32 betätigbares Messer 31 umfaßt. Im Bereich der Schneideinrichtung ist am Schwenkarm 40 eine drehbar gelagerte Vorreckwalze 95 angebracht, der gegenüber eine drehbar gelagerte Walze 82 angeordnet ist. Benachbart zu der Vorreckwalze 95 ist eine weitere Vorreckwalze 96 angeordnet, jedoch nicht am Schwenkarm 40 befestigt, sondern an einem gegenüberliegenden Rahmenelement.

Der Schwenkarm 40 weist auf seiner Achse 94 ein Hebelelement 93 auf, an dem über einen Gelenkkopf 86 ein Stellzylinder 75 befestigt ist. Das andere Ende des Stellzylinders 75 ist mit einem Ansatz an einem Hebel 60 befestigt. Der Hebel 60 wiederum ist in der Nähe des Ansatzpunktes des Stellzylinders 75 drehbar gelagert. Eine Anlegewalze 62 ist drehbar an dem gegenüberliegenden Ende des Hebels 60 gelagert.

Dem beweglichen Messer 31 ist gegenüberliegend ein Blech 80 und benachbart zu dem Blech 80 ein Klemmstück 33 angeordnet. Diese Elemente sind wiederum drehbar am Rahmenteil befestigt. Wie in der Fig. 3 angedeutet, ist die Folienrolle 2 auf den Aufnahmezapfen 6 aufgesteckt und die Folie verläuft an der Außenseite der Vorreckwalze 96 vorbei, zwischen der Vorreckwalze 95 und der Walze 82 hindurch zu der Schneideinrichtung 30.

Durch Verstellung des Stellzylinders 75 verschwenkt der Hebelarm 40 mit der daran angeordneten Vorreckwalze 95 und dem Messer 31. Dies ist in der Fig. 3 durch die gestrichelte Darstellung angezeigt. In der voll ausgeschwenkten Stellung nimmt der Hebel 40 die Lage 40' an und das Messer 31' und der Verstellmechanismus 32' sowie die Vorreckwalze 95' befinden sich in der angedeuteten Lage. Gleichzeitig verschwenkt der

Hebel 60 in die angedeutete Lage 60'. Des weiteren wird das Blech 80 und die Folienklemmeinrichtung 33 in die Lage 80' bzw. 33' verschwenkt.

In der Fig. 4 ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie A-A in Fig. 3 gezeigt. In dieser Darstellung ist die Anordnung eines Getriebemotors 70 für die Einstellung der Anlegespannung der Folie 3 an dem Rundballen 1 sowie zur Festlegung der Umdrehungsgeschwindigkeiten der Vorreckwalzen 95, 96 bzw. 82 auf dem Rahmenelement 69 gut erkennbar. Der Getriebemotor 70 weist an dem in das Rahmenteil 69 reichendes Ende seiner Antriebswelle ein über eine Paßfeder angebrachtes Zahnrad 78 auf. Das Zahnrad 78 greift in ein weiteres Zahnrad 79 ein, das mit der Welle der Walze 82 verbunden ist. Zur Stabilisierung ist der Walze 82 eine Stütze 81 in dieser Ansicht voranstehend angeordnet, an der das Blech 80 der Schneideinrichtung 30 befestigt ist. Neben an ist ein Hebel 83 in zylindrischer Form befestigt.

An dem der Anbringseite des Getriebemotors 70 entgegengesetzten Ende ist die Folienrollenhalterung 4 am Rahmenelement 69 angebracht.

Die Folienrollenhalterung 4 umfaßt einen durch Rollenkugellager 67, 68 drehbar gelagertes, zylindrisch ausgebildetes Haltegehäuse 88. Das Haltegehäuse 88 ist an der unteren Seite mit einer Platte 87 versehen, an die eine Rundfeder 71 aus Gummi sich anschließt. Das Haltegehäuse 88, die Platte 87 und die Rundfeder 71 sind von einem Druckstab 89 durchdrungen, der mittels einer Mutter 74 gegenüber einer im Haltegehäuse 88 über den Druckstab 89 geschobenen Schraubenfeder 72 gehalten wird. Durch die Mutter 74 kann die durch die Schraubenfeder 72 auf die Rundfeder 71 ausgeübte Druckkraft eingestellt werden. Der Durchmesser der Rundfeder 71 wird durch Veränderung der Stellung des Druckstabs 89 mittels eines hier nicht gezeigten Stellzylinders verändert. Durch Verschieben des Druckstabs 89 nach unten verkleinert sich der Durchmesser der Rundfeder 71, so daß eine Folienrolle 2 auf den durch das Haltegehäuse 88 und die Rundfeder 71 gebildeten Aufnahmezapfen sich aufschieben läßt. Durch Bewegung des Druckstabes 89 nach oben unterstützt durch die Schraubenfeder 72 wird die Rundfeder 71 im Durchmesser vergrößert und es kommt zu einer Klemmwirkung zwischen der Rundfeder 71 und der Innenhülse der Folienrolle 2. Zum Ausstoßen bzw. automatischen Auswechseln einer Folienrolle ist oberhalb des Gehäuses 88 eine auf dem Gehäuse 88 verschiebbar angebrachte Schiebepatte 85 angeordnet, die über eine Stange 76 mittels eines hier nicht gezeigten Stellzylinders verschoben wird, wodurch gleichzeitig die Verbindung der Schiebepatten 85 dem Druckstab 89 der Durchmesser der Rundfeder 71 sich verringert.

In der Fig. 5 ist eine Schnittansicht entlang der Linie E-E gemäß Fig. 3 dargestellt. Hieraus ist der Antrieb der Anlegewalze 62 mittels eines Zahnriemens 90 gut erkennbar. Der Zahnriemen 90 ist zum einen um ein Zahnrad 91 geschlungen, das mit dem Getriebemotor 70 in Verbindung steht. Zum anderen steht das mit

einem Zahnrad 92 in Verbindung, mit dem die Anlegewalze 62, in dieser Darstellung nicht gezeigt, angetrieben wird. Die Zahnriemenanordnung 90 befindet sich innerhalb des Hebels 60. Bei der in Fig. 5 dargestellten Ansicht ist eine vor der Walze 62 ersichtliche Stütze 61 erkennbar.

Die Schnittdarstellung entlang der Linie G-G in Fig. 6 zeigt nochmals die nebeneinander stehende Anordnung von Anlegewalze 62 und Stütze 61. Das Zahnrad 92 greift in ein Zahnrad 101 ein, das mit der Walze 62 in Verbindung steht. Die Walze 62 ist über Kugellager 63 drehbar gelagert.

Die Fig. 7 zeigt eine Schnittdarstellung D-D gemäß Fig. 4. Hieraus ist erkennbar, daß neben der Vorreckwalze 96 eine Stütze 99 angeordnet ist. Die Vorreckwalze 96 ist mittels Kugellager 100 drehbar gelagert.

Anhand der Schnittdarstellung C-C gemäß Fig. 4 in der Fig. 8 ist die Nebeneinander-Anordnung von Vorreckwalze 95 und einer Stütze 97 gezeigt. Die Vorreckwalze 95 ist mittels Kugellager 98 drehbar am Schwenkarm 40 gelagert.

Im folgenden wird das Ein- und Ausbringen einer Folienrolle in die Folienrollenhalterung sowie die Funktionsweise der Wickelungsvorrichtung erläutert.

Zum Einbringen der Folienrolle 2 auf die Folienrollenhalterung 4 wird der Stellzylinder 75 in seiner Länge verkürzt. Dadurch wird, wie in der Fig. 3 dargestellt, das Hebelelement 93 nach links verschwenkt, wodurch der Schwenkarm 40 in die in Fig. 3 dargestellte gestrichelte Lageposition verdreht wird. Durch die drehbare Lagerung und dem Gelenkansatz des Stellzylinders 75 am Hebel 60 wird durch Verkürzung des Stellzylinders gleichzeitig der Hebel 60 in die in Fig. 3 dargestellte Lage 60' verschwenkt. Das bedeutet, daß der Hebel 60 in der in Fig. 3 dargestellten Draufsicht in Uhrzeigerichtung und der Schwenkarm 40 entgegen der Uhrzeigerichtung verdreht wird. Gleichzeitig wird aufgrund der Bewegung des Stellzylinders die Folienklemmeinrichtung 33 und das Blech 80 in die Lage 33' bzw. 80' verdreht. Während der Bewegung des Stellzylinders wird der Druckstab 89 gemäß Fig. 4 nach unten bewegt, so daß der Durchmesser der Rundfeder 71 sich verkleinert. Nun kann von Hand oder automatisch eine Folienrolle auf das Haltegehäuse 88 über die Rundfeder 71 aufgeschoben werden. Das Folienende wird auf dem Außenumfang der Vorreckwalze 96 bis über das Blech 80 geführt.

Durch Verlängerung des Stellzylinders 75 werden der Hebel 60 und der Schwenkarm 40 sowie die Folienklemmeinrichtung an das Blech 80 in die ursprüngliche Lage zurückgeführt. Gleichzeitig wird der Druckstab 89 nach oben verschoben, so daß die Folienrolle 2 durch Vergrößerung des Durchmessers der Ringfeder 71 auf dieser festgehalten wird. Durch die Zurückbewegung des Hebels 60 und des Schwenkarms 40 wird die Folie in dem in Fig. 3 gezeigten Verlauf zwischen der Vorreckwalze 95 und der Vorreckwalze 82 sicher gehalten. Die Folienklemmeinrichtung 33' und das Blech 80' verbleiben während der Umwicklung der Folie auf dem Rund-

ballen in der gestrichelt dargestellten Lage 33', 80'.

Nun kann durch Drehung des Auslegers 5 und unterschiedlicher Drehgeschwindigkeit der Vorreckwalzen 95, 96 die Folie vorgereckt um den Rundballen 1 herumgeschlungen werden. Die Folienanlegespannung am Ballen ist separat von der Folienvorreckung einstellbar. Durch Änderung der Drehgeschwindigkeit des Auslegers 5 mittels des Getriebemotors 8 wird die Folienanlegespannung am Ballen eingestellt. Die Folienvorreckung erfolgt mittels des Getriebemotors 70. Die Vorreckung kann dabei durch Auswechseln der Zahnräder 78, 79 variiert werden.

In dem auf jeder Seite des Auslegers 5 jeweils eine wie in der Fig. 4 dargestellte Folienrollenhalterung und Vorreckeinrichtung angebracht ist, kann eine sehr schnelle Umwicklung eines Ballens erfolgen.

Die Folienüberdeckung auf dem zu umwickelnden Rundballen 1 wird durch eine stufenlose Drehzahlveränderung der Ballenrollbewegung auf dem Wickeltisch 50 und der Drehbewegung des Wicklers bzw. des Auslegers 5 gesteuert.

Durch separate Betätigung der Folienschneidvorrichtung 30 kann die Position des Folienendes am Ballen vorgegeben werden. Dies kann beispielsweise bei einer vorhandenen Beschriftung der Folie sehr nützlich sein, um zu erreichen, daß die Beschriftung bei der Lagerung des gewickelten Rundballens 1 sichtbar bleibt.

Durch Verschwenken der Folienklemmeinrichtung 33 wird die Folie festgehalten und durch Verschieben des Messers 31 geschnitten. Sodann kann der vollständig mit der Folie umwickelte Rundballen 1 durch Verfahren des Wickeltisches 50 zu einer Ausgabestation überführt werden.

Patentansprüche

1. Folienwickelungsvorrichtung zum Umwickeln eines sich um eine horizontale Achse drehenden Produkts, insbesondere eines aus Müll, Kausmüll, Biomüll, Klärschlamm, Altpapier, Altkleider oder Rohkompost oder Gemischen aus den genannten Materialien bestehenden Rundballens (1), mit zumindest einer von einer Folienrolle (2) abziehbaren Folie (3), bei der

- die Folienrolle (2) in einer Folienrollenhalterung (4) lösbar befestigt ist,
- die Folienrollenhalterung (4) an einem Ausleger (5) angeordnet ist,

dadurch **gekennzeichnet**, daß die Folienrollenhalterung (4) einen im Durchmesser veränderbaren Aufnahmezapfen (6) zum lösbaren Festklemmen der Folienrolle (2) aufweist.

2. Folienwickelungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmezapfen

(6) einen zylindrischen, elastischen Halteabschnitt (71) umfaßt, der insbesondere durch eine in Längsrichtung aufgebrachte Druckkraft im Durchmesser vergrößerbar ist.

3. Folienwickelungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Halteabschnitt (71) eine Stange (89) verläuft, an deren einem Ende der Halteabschnitt (71) aufsitzt und auf der gegenüberliegenden Seite eine Feder (72) aufgeschoben ist, die am Halteabschnitt (71) anliegt.

4. Folienwickelungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (72) mittels eines Stellzylinders zusammenpreßbar ist.

5. Folienwickelungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beabstandet von der Folienrollenhalterung (4) eine oder mehrere Vorreckwalzen (95, 96) angeordnet sind, zwischen denen die Folie (3) verläuft.

6. Folienwickelungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorreckwalzen (95, 96) mit unterschiedlicher Geschwindigkeit drehbar sind, insbesondere durch Wechselräder (78, 79) eines zugeordneten Antriebsgetriebes.

7. Folienwickelungsvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei Vorreckwalzen (95, 96) parallel nebeneinander angeordnet sind, wovon eine (95) schwenkbar gelagert ist.

8. Folienwickelungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die verschwenkbare Vorreckwalze (95) an einem Schwenkarm (40) angeordnet ist, der um einen von der stationären Vorreckwalze (96) beabstandeten Drehpunkt schwenkbar ist.

9. Folienwickelungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (40) mittels eines Stellzylinders (75) schwenkbar ist.

10. Folienwickelungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Schwenkarm (40) eine Schneideinrichtung (30) zum Schneiden der Folie (3) angeordnet ist.

11. Folienwickelungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch Steuerung der Drehgeschwindigkeit der Folienhalterung (4) die Folienanlegespannung am Produkt (1) einstellbar ist.

12. Folienwickelungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine stufenlose

Drehzahländerung einer Rollbewegung des Produkts und eine stufenlose Drehung des Auslegers (5) steuerbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

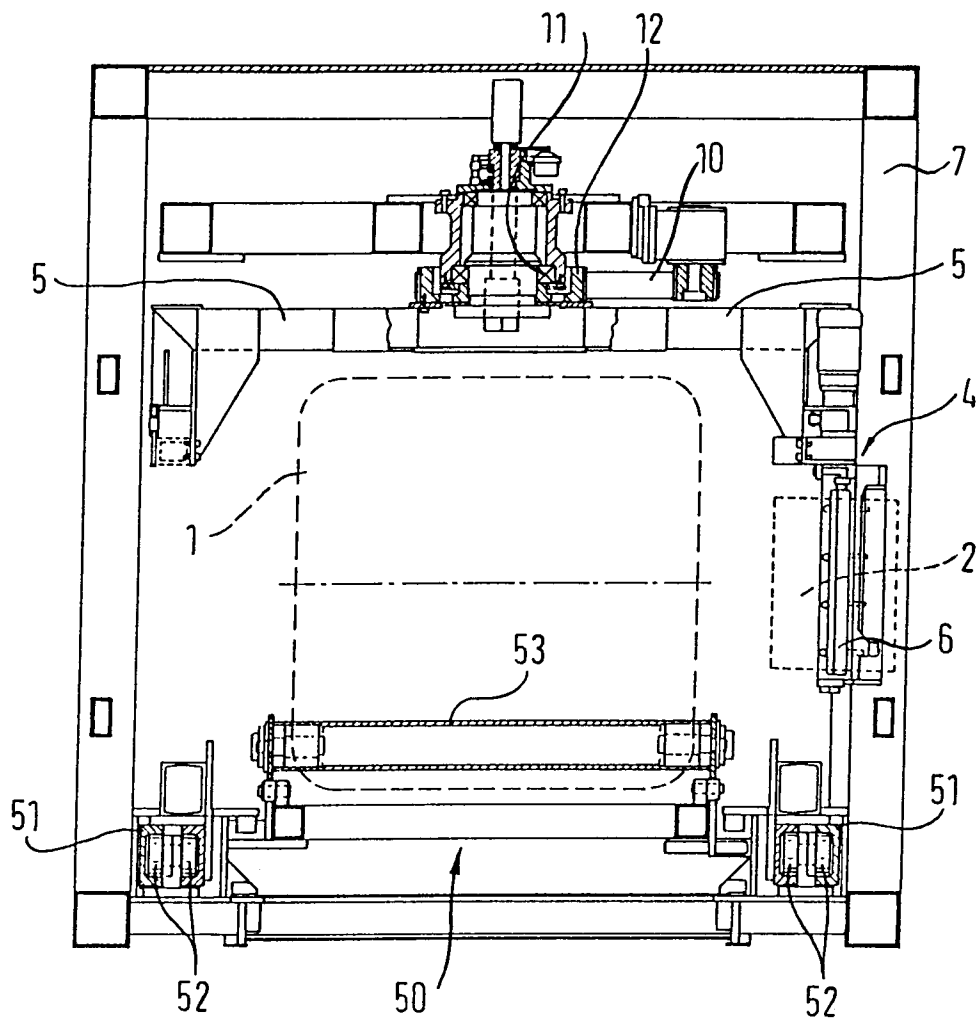
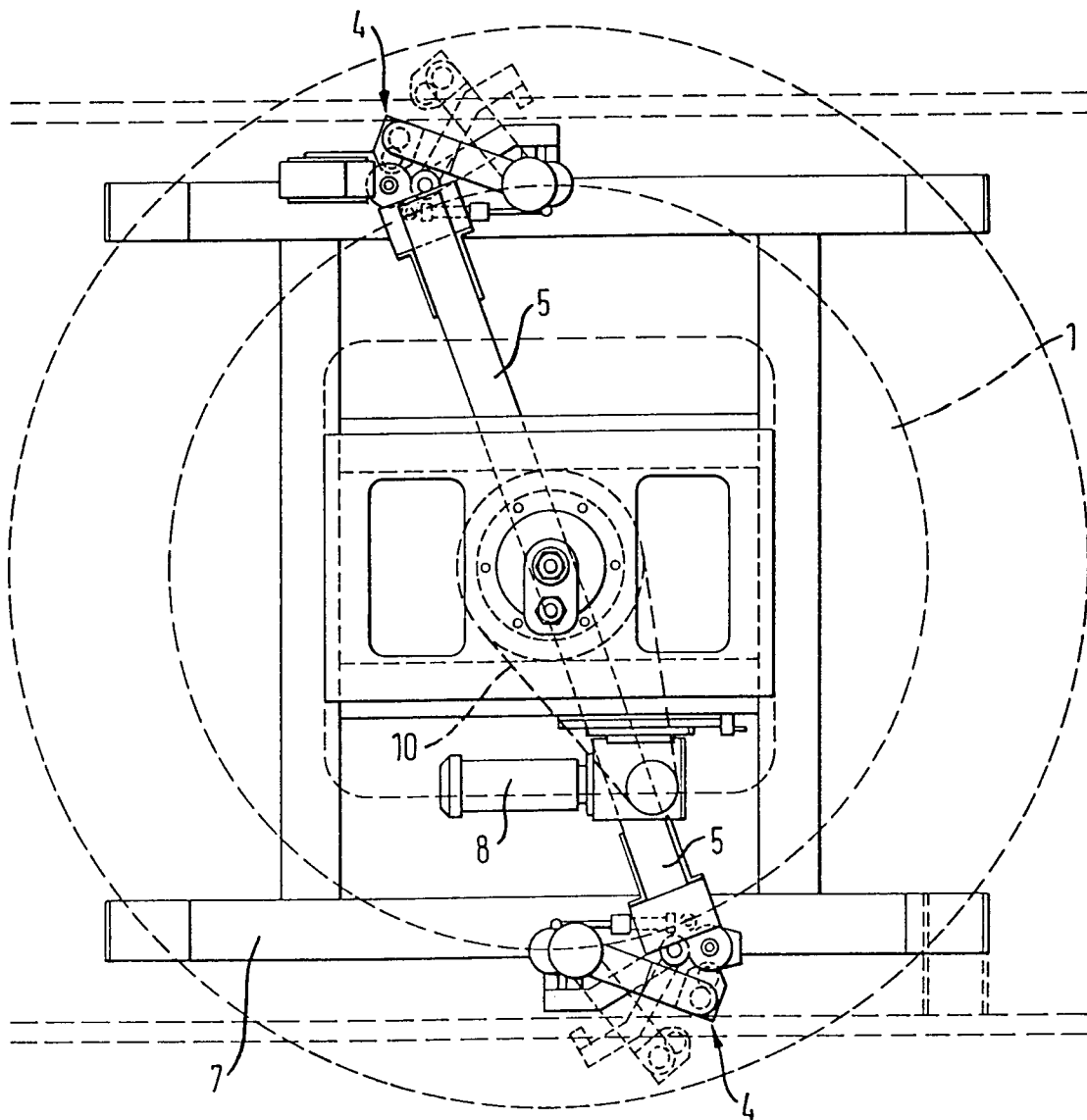


FIG. 2



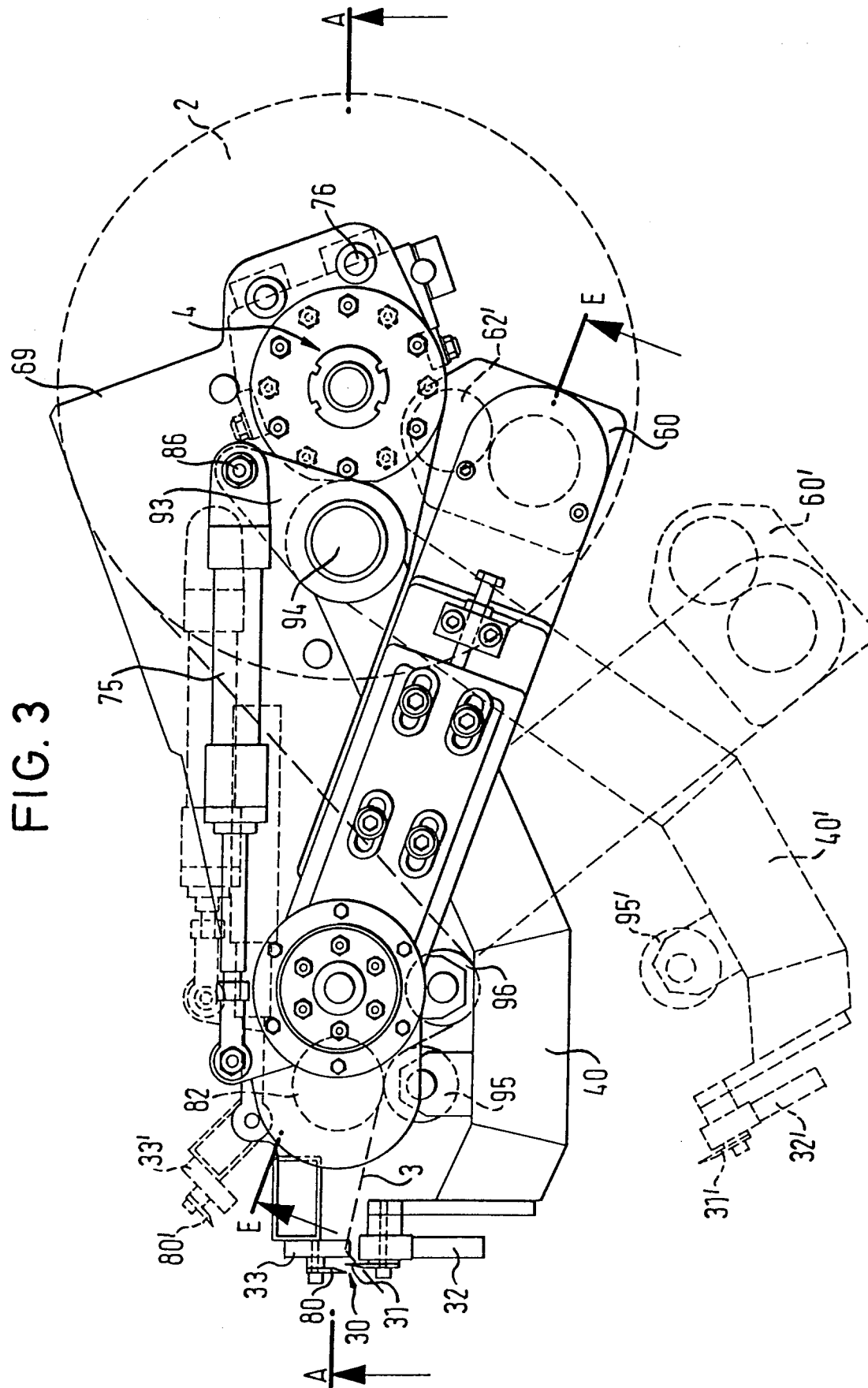


FIG. 4

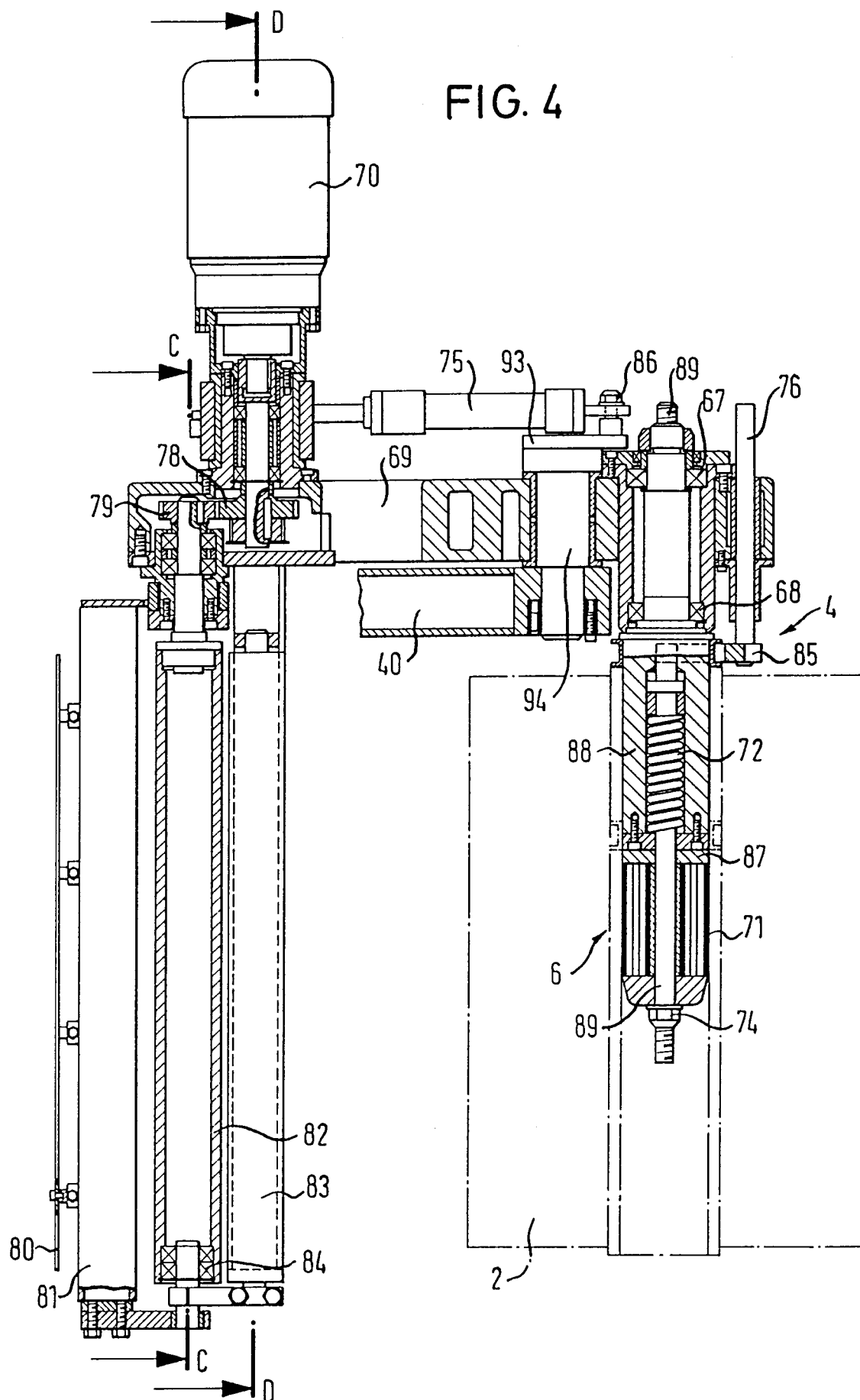


FIG. 5

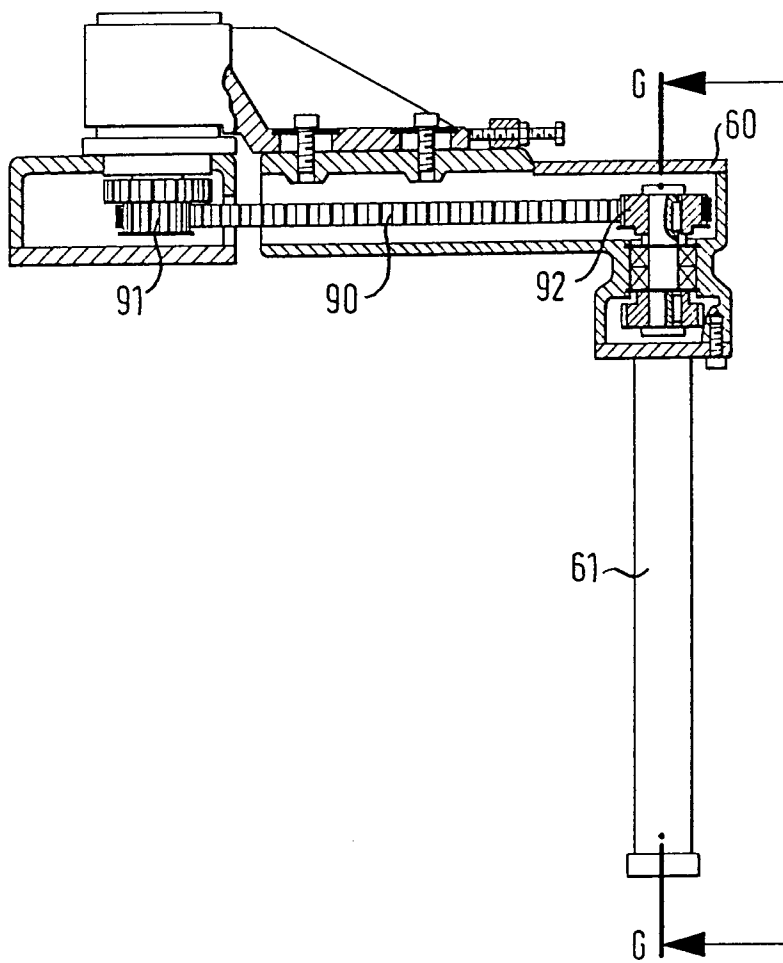


FIG. 6

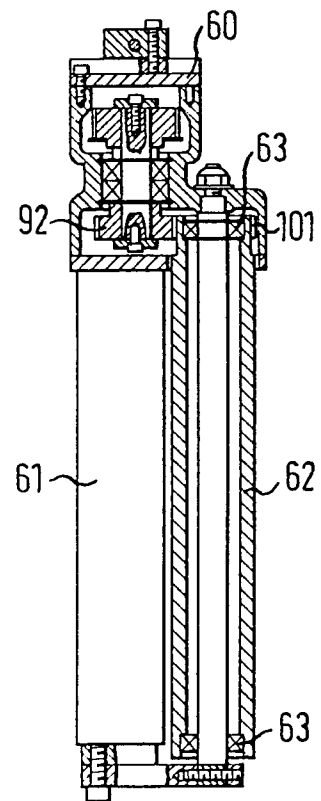


FIG. 7

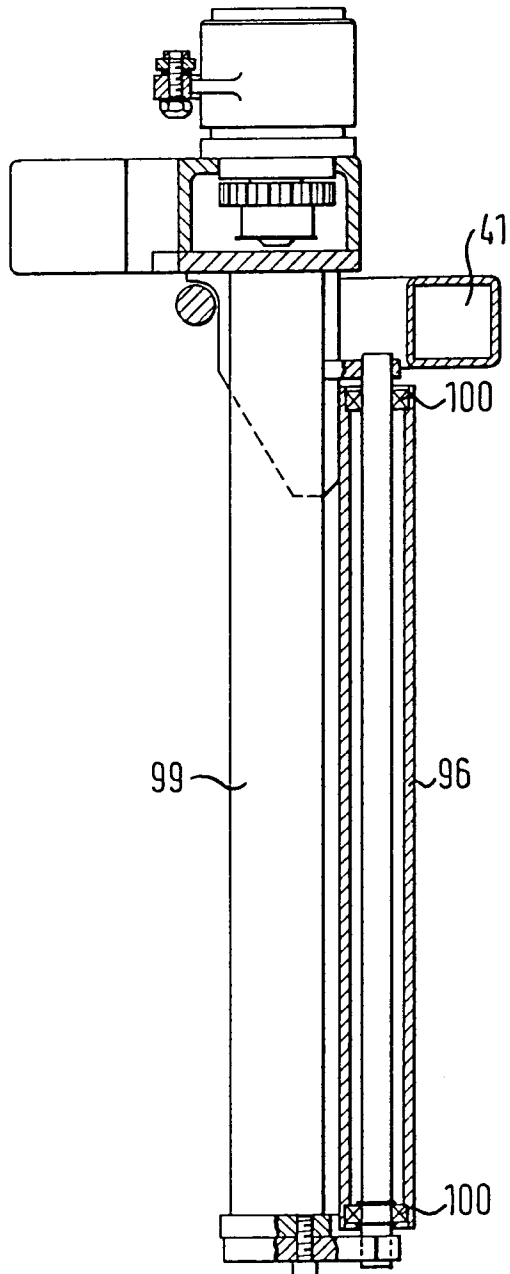
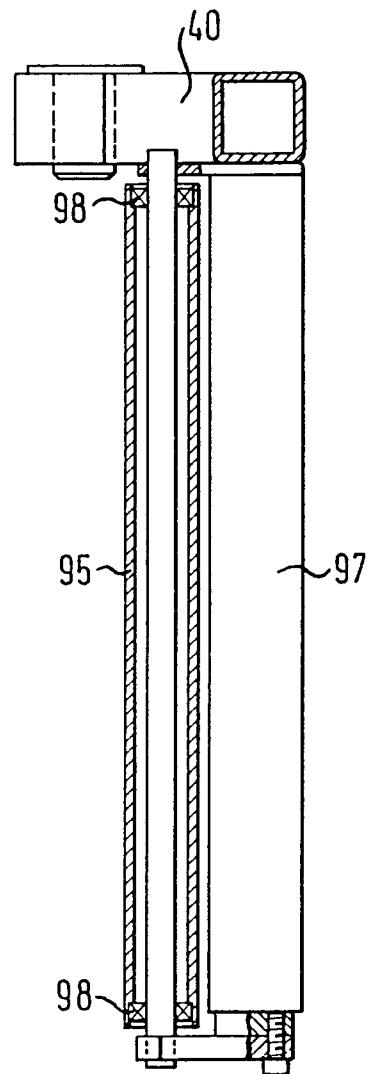


FIG. 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 8269

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 143 404 A (D. MANULI)	1,2	B65B11/02
Y	* Seite 6, Zeile 8 - Seite 7, Zeile 10; Abbildungen *	3-11	B65H16/04 B65H75/24 B65B11/04

Y	DE 23 10 332 A (BELOIT CORP.) * Seite 4, Zeile 1 - Seite 7, Zeile 29; Abbildungen *	3,4	

Y	US 4 590 746 A (J. HUMPHREY) * Spalte 8, Zeile 48 - Spalte 10, Zeile 56; Abbildungen 1-5 *	5-10	

Y	US 5 216 873 A (H. RATZLAFF) * Spalte 6, Zeile 13 - Spalte 7, Zeile 2; Abbildungen 1-4 *	10	

Y	EP 0 237 649 A (H. BÜTTNER) * Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 42; Abbildungen *	11	
A		5-8	

A	AU 35701 78 A (UNITED PACKAGING IND.) * Seite 6, Zeile 11 - Seite 8, Zeile 19; Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)

A	DE 89 01 814 U (TIDLAND) * Ansprüche; Abbildungen *	3,4	B65B B65H

A	EP 0 243 861 A (CYKLOP INT.) * Spalte 4, Zeile 35 - Spalte 6, Zeile 43; Abbildungen *	5-8	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. Februar 1997	Prüfer Jagusiak, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)