

(19)



(11)

EP 1 810 925 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2007 Patentblatt 2007/30

(51) Int Cl.:
B65B 69/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06405032.1**

(22) Anmeldetag: **24.01.2006**

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

- **Hulmann, Louis**
2873 Saulcy (CH)
- **Weber, Christophe**
2800 Delémont (CH)

(71) Anmelder: **Metso Paper AG**
2800 Delémont (CH)

(74) Vertreter: **Wagner, Wolfgang Heribert**
Zimmerli, Wagner & Partner AG,
Löwenstrasse 19,
Postfach
8021 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **Colombo, Oliver**
4244 Röschenz (CH)

(54) **Verfahren zum Auspacken einer Papierrolle und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Ein an einem Robotarm (2) befestigtes Schneidgerät (7) zum Abtrennen von Seitenteilen der Verpackung einer Papierrolle umfasst eine Randschneideinheit (7) mit einer Randschneidscheibe (18) und einem Detektor (19) sowie eine Positioniereinheit (16) mit einem auf eine Wickelrolle (26) aufgewickelten elastischen Positionierstreifen (27), welcher nach Durchstossen eines Seitenteils mittels eines Dorns (33) abgewickelt und beim Dorn (33) zwischen das Seitenteil und eine Stirnfläche der Papierrolle und bis zum Rand der Stirnfläche geschoben und durch die Umfangsverpackung gestossen wird.

Die Randschneideinheit (17) wird dann in Abhängigkeit von der vom Detektor (19) festgestellten Lage der Spitze des Positionierstreifens (27) positioniert und zugestellt, worauf die Randschneidscheibe (18) knapp hinter dem Seitenteil unter Drehung der Papierrolle einen umlaufenden Schnitt führt und das Seitenteil zwischen Greifarmen (20a,b) und einem Klemmarm (22) geklemmt und entfernt wird. Ein Trenngerät zur Auftrennung eines Mantelteils der Verpackung weist Lockerungsschneidscheiben auf zur Auflockerung des Randbereichs der Stirnfläche der Papierrolle vor der Einführung eines Pflugs, der dann die äussersten Schichten auftrennt.

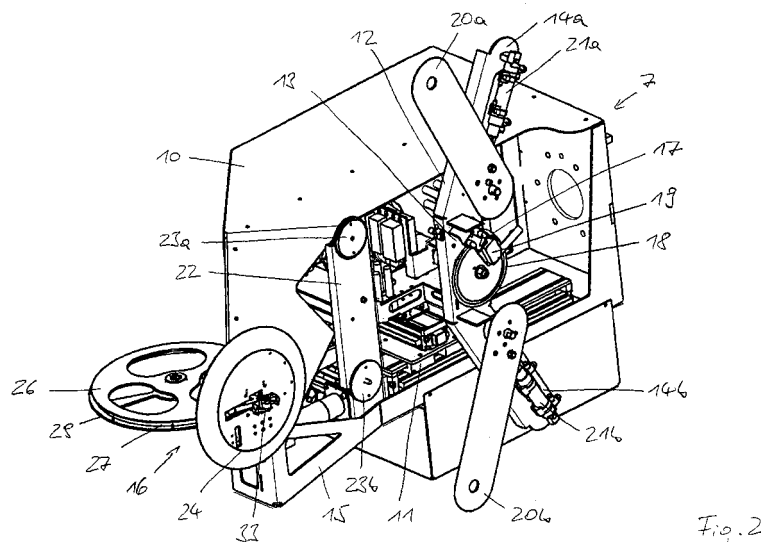


Fig. 2

EP 1 810 925 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auspacken einer Papierrolle, wie es in Rollenkellern von Druckereien im Zuge der Vorbereitung von Papierrollen für den Einsatz durchgeführt wird. Ausserdem betrifft sie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Stand der Technik

[0002] Papierrollen, wie sie in Druckereien verwendet werden, werden in einer Verpackung geliefert, welche gewöhnlich Seitenschilder aus Karton umfasst sowie eine Umfangshülle aus mehreren Windungen Packpapier, die gewöhnlich über die Ränder der Seitenschilder nach innen gefaltet und mit den Seitenschildern verklebt ist. Die Umfangshülle ist ausserdem oft mit den äusseren Lagen der Papierrolle verklebt. Beim Auspacken werden in der Regel zuerst die Seitenteile der Verpackung, bestehend aus den Seitenschildern und den mit ihnen verklebten Teilen der Umfangshülle, abgetrennt und entfernt. Anschliessend wird der verbleibende Mantelteil der Umfangshülle aufgetrennt und abgewickelt und ebenfalls entfernt.

[0003] Das Abtrennen und Entfernen der Seitenschilder kann manuell erfolgen. Es sind aber auch automatische Verfahren und entsprechende Vorrichtungen zu ihrer Durchführung bekannt. So ist in der EP 0 592 845 A1 ein gattungsgemässes Verfahren beschrieben, bei welchem nach Auffinden des Zentrums der Stirnfläche durch das Seitenteil der Verpackung hindurch ein Dorn in das Innere der Kartonhülle, auf die die Papierrolle gewickelt ist, gestossen und dann zurückgezogen wird. In der so hergestellten zentralen Oeffnung wird dann ein Seitenmesser angesetzt und längs der Stirnfläche bis zu einer Anfangsposition an deren Rand geführt, wobei ein radialer Schnitt durch das Seitenteil gelegt wird. Anschliessend wird die Papierrolle gedreht und das Seitenteil durch einen von der Anfangsposition ausgehenden Umfangsschnitt längs des Randes der Stirnfläche mittels des Seitenmessers abgetrennt.

[0004] Der Zeitbedarf wird bei diesem Verfahren durch den an sich nicht nötigen radialen Schnitt, der vor allem der Positionierung des Seitenmessers für den Umfangsschnitt dient, vergrössert. Die zur Durchführung des Verfahrens eingesetzte gattungsgemässe Vorrichtung ist, vor allem was das Seitenmesser und seine Führung betrifft, die sowohl einen radialen als auch einen Umfangsschnitt ermöglichen müssen, verhältnismässig kompliziert und aufwendig.

[0005] Gemäss der JP 1997-207 923 A wird das Seitenteil entfernt, indem ausgehend vom Zentrum der Stirnfläche ein spiralförmiger Schnitt geführt wird. Auch dies erfordert verhältnismässig viel Zeit, zumal die Papierrolle dabei mehrere Umdrehungen ausführen muss.

[0006] Nach dem Entfernen der Seitenscheiben an ei-

ner Stirnseite der Papierrolle wird gemäss der EP 0 592 845 A1 der Mantelteil der Verpackung entfernt. Dazu wird die Spitze eines Trennteils unter den Mantelteil eingeführt, wobei derselbe vorgängig durch eine elastisch gegen den Rand der Stirnfläche drückende Reibbürste von der Papierrolle etwas abgehoben wird und die radiale Position des Trennteils durch eine auf dem Mantel abrollende Stützrolle bestimmt wird. Das Messer wird dann parallel zur Rollennachse bis zur gegenüberliegenden Stirnfläche gezogen. Dabei wird das Messer so positioniert, dass es neben dem Mantel auch einige äussere Lagen des Papiers, die oft Beschädigungen aufweisen und von denen die äussersten gewöhnlich mit dem Mantel verklebt sind, durchtrennt. Wegen der Kompaktheit der Rolle kann es leicht vorkommen, dass vor allem beim Einstechen der Spitze auch die Grenzlage, über welche das Messer gezogen wird und welche die äusserste Lage der ausgepackten Papierrolle bildet sowie an diese anschliessende Lagen leicht beschädigt, insbesondere etwas eingedrückt werden. Die Lage des Trennteils so einzustellen, dass solche Beschädigungen sicher ausgeschlossen sind, ist schwierig, vor allem, wenn der Mantelteil der Verpackung mit den äusseren Lagen der Papierrolle verklebt ist und daher ein Abheben desselben von der Rolle nicht möglich ist.

[0007] Es sind ähnliche Verfahren bekannt, bei denen ein keilartig ausgebildetes Trennteil eingesetzt wird, das an der Aussenseite eine rotierende Schneidscheibe trägt, welche den Mantel durchtrennt, s. z.B. EP 0 959 009 A1 oder JP 1997-207 923 A. Dies kann den Druck auf das Trennteil beim weiteren Verlauf des Auftrennens des Mantels etwas verringern, doch sind die mit dem Einstechen der Spitze verbundenen Schwierigkeiten damit nicht gelöst.

[0008] Aus der EP 0 792 813 A1 ist ein Verfahren bekannt, bei welchem ein als Pflugmesser ausgebildetes Trennteil eingesetzt wird mit einer länglichen Gleitplatte, welche an der Aussenseite eine zur Gleitplatte senkrechte Klinge mit einer Schneide trägt sowie eine in Trennrichtung nachgeordnete Schneidscheibe, welche zwischen Laufrädern angeordnet ist, über die sie nur geringfügig übersteht und welche hinter dem Trennteil eine oder zwei weitere Lagen auftrennt. Die vor allem beim Einstechen der Spitze des Trennteils auftretenden Schwierigkeiten sind dadurch aber wiederum nicht behoben.

Darstellung der Erfindung

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, das bekannte gattungsgemässe Verfahren so zu verbessern, dass die Entfernung der Seitenteile mit verhältnismässig einfachen Mitteln rasch und sicher ausführbar ist. Ausserdem soll eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung angegeben werden, welche verhältnismässig einfach aufgebaut und daher kostengünstig ist.

[0010] Diese Aufgaben werden durch die Merkmale

im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 bzw. 22 erfüllt. Die durch die Erfindung erzielbaren Vorteile liegen vor allem darin, dass das Verfahren einfach ist, insbesondere keine grundsätzlich nicht nötigen Schnitte oder andere Massnahmen umfasst und dennoch mit grosser Zuverlässigkeit abläuft. Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist einfach aufgebaut und kostengünstig, zumal wesentliche Teile fertig gekauft werden können, während man im übrigen mit verhältnismässig einfachen Komponenten auskommt. Dabei ist sie auch sehr funktionssicher.

[0011] Beim erfindungsgemässen Verfahren gemäss Anspruch 11 wird auch der Mantelteil der Verpackung aufgetrennt und entfernt. Dieser sowie allfällige äussere Schichten werden oberhalb der Ansatzstelle, an der die Spitze des Trennteils eingeführt wird, mindestens z.T. vorgängig ein Stück weit durchtrennt und dadurch die Spannung dort wesentlich verringert und die Papierlagen gelockert. Dadurch ist das Einführen der Spitze des Trennteils wesentlich erleichtert und die Gefahr einer Beschädigung der Grenzlage, über die die Gleitfläche des Trennteils geführt wird und unmittelbar innerhalb derselben liegender weiterer Lagen stark vermindert.

[0012] Eine auch zum Auftrennen des Mantelteils geeignete Vorrichtung kann vorzugsweise gemäss Anspruch 32 ausgebildet sein.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0013] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren, welche lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellen, näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine Draufsicht auf die erfindungsgemässe Auspackvorrichtung,
- Fig. 2 ein Schneidgerät der erfindungsgemässen Auspackvorrichtung nach Fig. 1 schräg von vorn oben,
- Fig. 3 eine Positioniereinheit des Schneidgeräts von Fig. 2,
- Fig. 4 einen Schnitt durch die Positioniereinheit von Fig. 3 und einen Teil der Papierrolle in einer ersten Phase der Seitenschildabtrennung,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf die Positioniereinheit und einen Teil der Papierrolle in einer zweiten Phase der Seitenschildabtrennung,
- Fig. 6 vergrössert einen Schnitt durch den an den Rand der Stirnfläche anschliessenden Teil der Papierrolle während der zweiten Phase der Seitenschildabtrennung,
- Fig. 7 eine Seitenansicht eines Teils einer Randschneideinheit des Schneidgeräts von Fig. 2 mit einem Teil der Papierrolle während einer

dritten Phase der Seitenschildabtrennung,

- Fig. 8 eine Draufsicht, teilweise geschnitten, entsprechend Fig. 7,
- Fig. 9 eine Seitenansicht der Randschneideinheit während einer vierten Phase der Seitenschildabtrennung,
- Fig. 10 eine Seitenansicht der Randschneideinheit während einer fünften Phase der Seitenschildabtrennung,
- Fig. 11 eine Draufsicht, teilweise geschnitten, entsprechend Fig. 10,
- Fig. 12 eine Draufsicht auf ein Trenngerät der erfindungsgemässen Vorrichtung,
- Fig. 13 im wesentlichen einen Schnitt durch das Trenngerät gemäss XIII-XIII in Fig. 12,
- Fig. 14 einen Ausschnitt aus einer Draufsicht auf das Trenngerät und einen Teil der Papierrolle während einer ersten Phase der Auftrennung des Mantelteils,
- Fig. 15 einen Ausschnitt ähnlich Fig. 14, während einer zweiten Phase der Auftrennung der Papierrolle,
- Fig. 16 einen Ausschnitt ähnlich Fig. 14, während einer dritten Phase der Auftrennung der Papierrolle,
- Fig. 17 einen Ausschnitt ähnlich Fig. 14, während einer vierten Phase der Auftrennung der Papierrolle.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0014] Die Auspackvorrichtung umfasst (Fig. 1) ein Grundgestell 1 von ungefähr rechteckigem Grundriss, dessen Oberseite einen in Längsrichtung mittig angeordneten mehrachsigen Robotarm 2 trägt. Er weist eine Basis 3 auf, welche um eine senkrechte Schwenkachse drehbar am Grundgestell 1 gelagert ist und einen um eine waagrechte Schwenkachse kippbaren ersten Schwenkarm 4 trägt, mit dessen äusserem Ende ein zweiter Schwenkarm 5 um eine waagrechte Querachse kippbar sowie um eine Längsachse drehbar verbunden ist. Der Schwenkarm 5 trägt an seinem äusseren Ende, über ein Gelenk 6, das eine Kippbewegung um eine weitere Querachse gestattet, ein Schneidgerät 7.

[0015] Vor dem Grundgestell 1 ist eine Stützeinrichtung zur Aufnahme einer verpackten Papierrolle 8 angeordnet, mit zwei zur Längsrichtung des Grundgestells 1 parallelen, mit Abstand nebeneinander angeordneten

waagrecht Walzen 9a,b, von denen eine antreibbar ist, sodass die verpackte Papierrolle 8 um ihre zu den Walzen 9a,b parallele Achse gedreht werden kann.

[0016] In einem Gehäuse 10 (Fig. 2) des Schneidgeräts 7, das an seiner im Einsatz gegen die Längsrichtung weisenden Vorderseite offen ist, ist ein Schlitten 11 in einer Längsrichtung des Gehäuses 10 verfahrbar gelagert, der ein quer dazu vorschieb- und zurückziehbares Tragprofil 12 trägt mit einem Mittelstück 13 und schräg nach oben und unten abstehenden Fortsätzen 14a,b. Am Ende eines Auslegers 15 des Gehäuses 10 ist in der Fortsetzung der offenen Vorderseite eine Positioniereinheit 16 befestigt.

[0017] Das Mittelstück 13 des Tragprofils 12 trägt eine Randschneideinheit 17, die ein Messer umfasst, welches als antreibbare Randschneidscheibe 18 ausgebildet ist. Der Randschneidscheibe 18 ist ein oberhalb derselben am Mittelstück 13 abgestützter Detektor 19 vorgeordnet, der vorzugsweise als optischer Sensor ausgebildet ist, aber auch ein magnetischer, elektrischer oder mechanischer Sensor sein kann. An den Fortsätzen 14a,b sind zwei flach plattenförmige Greifarme 20a,b einer Greifeinheit um in Querrichtung ausgerichtete Greifachsen schwenkbar gelagert. Zum Schwenken der Greifarme 20a,b dienen zwei an den Endbereichen der Fortsätze 14a,b abgestützte Pneumatikkolben 21a,b. An einem Ausleger des Schlittens 11 ist als weiterer Teil der Greifeinheit ein länglich plattenförmiger Klemmarm 22 in Querrichtung vorschiebbar und zurückziehbar gelagert, der zwei übereinander angeordnete vorstehende Klemmstempel 23a,b trägt.

[0018] Die Positioniereinheit 16 umfasst (s.a. Fig. 3, 4) einen mit der Querrichtung einen rechten Winkel einschliessenden ebenen runden Schild 24, welcher von einem radialen, im Bereich des Mittelpunkts erweiterten Schlitz 25 durchbrochen ist. Hinter dem Schild 24 ist eine antreibbare Wickelrolle 26 um eine zu Längsrichtung und Querrichtung normale Wickelachse drehbar gelagert. Sie trägt einen Positionierstreifen 27 aus elastisch biegsamem Material, z.B. Federstahl, welcher in entspanntem Zustand gerade, aber in einer Ruheposition elastisch etwa kreis- oder spiralförmig um die Wickelrolle 26 gebogen ist. Eine Spitze 28 des Positionierstreifens 27 bildet eine Peilstelle, welche vom Sensor 19 geortet werden kann. Der Positionierstreifen 27 ist an zwei in Längsrichtung beabstandeten Punkten im Bereich seines hinteren Endes an der Aussenseite der Wickelrolle 26 verankert.

[0019] Ein unmittelbar unterhalb der Wickelrolle 26 angeordneter etwas grösserer unverdrehbarer Ring 29 trägt mehrere über seinen Umfang verteilte Führungsstifte 30, welche den Positionierstreifen 27, dessen Aussenseite an sie anstösst, in der Ruheposition festhalten. Im Bereich des Schlitzes 25 sind mehrere, im Beispiel drei Führungsstifte 30 in einer geraden Linie aufeinanderfolgend angeordnet, die schräg durch den Schlitz 25 führt. Ein durch denselben etwas vorstehender Keil 31 bildet einen gegen die besagte Linie leicht nach hinten versetzten, zu ihr parallelen geraden Führungstreifen

32. Der Positionierstreifen 27 kann durch Drehen der Wickelrolle 26 gegen den Uhrzeigersinn abgewickelt und längs der Führungsstifte 30 und schliesslich des Führungstreifens 32 in eine Einsatzposition vorgeschoben und durch Drehen der Wickelrolle 26 im Uhrzeigersinn wieder in die Ruheposition zurückgezogen werden.

[0020] Ein Dorn 33 ragt in der Mitte des Schildes 24 durch den Schlitz 25 in Querrichtung nach vorn. Er wird von zwei parallelen länglichen Platten gebildet, zwischen welche der Keil 31 vorsteht und zwischen denen der Positionierstreifen 27 längs des Führungstreifens 32 durchschiebbar ist. Im Endbereich des Dorns 33 sind zwischen den Platten Mitnehmerfinger 34 seitlich abspreizbar gelagert, die über zwei Bänder mittels eines Pneumatikkolbens betätigbar sind.

[0021] Neben dem Grundgestell 1 ist (Fig. 1) in Reichweite des Robotarms 2 ein Stapelkorb 35 für abgetrennte Seitenteile 36 angeordnet.

[0022] Die Auspackvorrichtung weist (Fig. 1) weiter eine Schiene 37 auf, welche in Längsrichtung ausgerichtet am Grundgestell 1 gegen die Aufnahmeverrichtung vorschieb- und von ihr zurückziehbar gelagert ist. Längs der Schiene 37 ist ein Trenngerät 38, das zum Auftrennen des Mantelteils der Verpackung der Papierrolle 8 längs einer Mantellinie dient, z.B. mittels eines antreibbaren geschlossenen Riemens, in eine zur Längsrichtung parallele Trennrichtung verfahrbar und gegen dieselbe rückstellbar. Das Trenngerät 38 umfasst (Fig. 12, 13) einen an der Schiene 37 gelagerten Schlitten 39, der eine Grundplatte 40 trägt, welche mittels eines ersten Pneumatikkolbens (nicht dargestellt) in eine zur Längsrichtung normale, ungefähr gegen die Achse der Papierrolle weisende Querrichtung vorschiebbar und zurückziehbar ist. Unmittelbar an der Grundplatte 40 ist in Bewegungsrichtung vorne eine Tasteinheit 41 angebracht mit zwei in Bewegungsrichtung aufeinanderfolgenden Stützrollen 42a,b, die um sowohl zur Längsrichtung als auch zur Querrichtung senkrechte Achsen drehbar sind sowie einem der ersten Rolle 42a vorgeordneten z.B. optischen Mantelsensor 43 und einem zwischen den Rollen 42a,b angeordneten z.B. optischen Abstandssensor 44.

[0023] An der Grundplatte 40 sind mehrere aufeinanderfolgende verschiedene Werkzeuge tragende Träger gelagert, die unabhängig voneinander mittels pneumatischer oder elektrischer Antriebe parallel zur Querrichtung, in der auch die Grundplatte 40 verschiebbar ist, gegenüber derselben vorschiebbar und zurückziehbar sind. Ein in Bewegungsrichtung vorderster Träger 45, der mittels eines elektrischen Antriebs 46 in Querrichtung verschiebbar ist, trägt eine Vorschneidscheibe 47, die an einer im Träger 45 gelagerten antreibbaren Achse, welche zu den Achsen der Stützrollen 42a,b parallel sind, befestigt ist.

[0024] An einem weiteren Träger 48, der mittels eines Pneumatikkolbens 49 betätigbar ist, sind zwei Lockerschneidscheiben 50a,b, welche seitlich, d.h. normal zur Längsrichtung und Querrichtung voneinander beabstandet sind, um eine ebenfalls zu den Achsen der

Stützrollen 42a,b parallele antreibbare Achse drehbar gelagert. Ein nächster Träger 51, betätigbar durch einen Pneumatikkolben 52, trägt zwei mit Abstand nebeneinander angeordnete Bürsten 53a,b mit in Trennrichtung, aber leicht gegen die Grundplatte 40 geneigt abstehenden Borsten 54, deren Enden eine Reibfläche bilden.

[0025] Als Trennteil ist ein Pflug 55 vorgesehen mit einer in Trennrichtung vorstehenden Spitze 56 und einer gegen die Querrichtung normalen, also etwa gegen die Achse der Papierrolle weisenden Gleitfläche 57 sowie an der entgegengesetzten Seite einem Buckel 58, welcher von der Spitze 56 gegen die Trennrichtung läuft und sich dabei, einer konkaven Linie folgend, zunehmend von der Gleitfläche 57 entfernt. Der Pflug 55 ist an einer balkenförmigen Halterung 59 befestigt, die ihrerseits gelenkig und gefedert mit zwei in Trennrichtung beabstandeten parallelen Trägern 60, 61 verbunden ist, welche unabhängig voneinander durch Pneumatikkolben 62, 63 verschiebbar sind, sodass auch eine Neigung des Pflugs 55 gegenüber der Trennrichtung einstellbar ist.

[0026] Die beiden Bürsten 53a,b sind seitlich beidseits knapp neben der Spitze 56 des Pflugs 55 angeordnet, die sie in Trennrichtung geringfügig überragen. Die beiden Lockerungsschneidscheiben 50a,b liegen noch etwas weiter ausserhalb, ihre Achsen liegen in Trennrichtung knapp hinter den Enden der Borsten, wenn diese nicht gestaucht sind. Ihr seitlicher Versatz gegenüber der mittig zwischen ihnen liegenden Spitze 56 beträgt z.B. 20mm. Er kann auch andere Werte annehmen, vorzugsweise liegt er zwischen 10mm und 40mm.

[0027] Das Auspacken einer verpackten Papierrolle 8 wird von der beschriebenen Vorrichtung vollautomatisch durchgeführt. Dazu wird sie auf den Walzen 9a,b abgelegt (Fig. 1), sodass ihre Achse parallel zur Längsrichtung ist. Die Verpackung besteht aus Seitenschildern 64 (Fig. 6) aus Karton, welche die Stirnseiten der Papierrolle 65 (ohne Verpackung) bedecken sowie einer Umfangsverpackung 66 aus Packpapier, welche um die Papierrolle 65 gewickelt ist und dort eine oder gewöhnlich mehrere Lagen bildet und mit den äusseren Papierlagen verklebt ist. Randstreifen der Umfangsverpackung 66 sind gewöhnlich auf die Aussenseiten der Seitenschilder 64 gefaltet, wo sie einen äusseren Kreisring bedecken und mit ihm verklebt sind.

[0028] Der in Fig. 1 rechte Seitenteil der Verpackung wird zuerst entfernt. Dazu wird das Schneidgerät 7 mittels des Robotarms 2 neben die verpackte Papierrolle 8 gebracht, derart, dass die offene Seite des Gehäuses 10 der Stirnseite derselben zugewandt ist. Dann wird das Schneidgerät 7 parallel zur Achse der verpackten Papierrolle 8 ungefähr gegen das Zentrum der Stirnseite derselben vorgeschoben, bis der Dorn 33 mit nach vorn geklappten Mitnehmerfingern 34 an das Seitenschild 64 stösst und dasselbe durchdringt.

[0029] Anschliessend werden die Mitnehmerfinger 34 zurückgeklappt, sodass sie seitlich abstehen und das Schneidgerät 7 in Längsrichtung etwas zurückgezogen, sodass dort ein Spalt zwischen der Stirnfläche der Pa-

pierrolle 65 und dem Seitenschild 64 entsteht (Fig. 4).

[0030] Dann wird die Wickelrolle 26 langsam im Gegenuhrzeigersinn gedreht und der Positionierstreifen 27 abgewickelt und seine Spitze 28 vorgeschoben, zuerst den Führungsstreifen 32 entlang und dann weiter innerhalb des Seitenschildes 64 gegen die Stirnseite der Papierrolle 65, auf die sie streifend auftrifft. Weiter wird sie die Stirnseite entlang radial nach aussen geschoben, während sich der folgende Teil des Positionierstreifens 27 an die Stirnseite anlegt. Schliesslich erreicht sie den Rand des Seitenschildes 64 und stösst unterhalb desselben durch die Umfangsverpackung 66, sodass die Spitze 28 eine Peilposition erreicht, in der sie etwas über die Umfangsverpackung vorsteht (Fig. 5, 6).

[0031] Anschliessend wird (Fig. 7, 8) der Detektor 19 aktiviert und das Tragprofil 12 in Längsrichtung gegen die verpackte Papierrolle 8 vorgeschoben, bis der Detektor 19 die Spitze 28 als Peilstelle detektiert, worauf der Vorschub genau um die bekannte Distanz zwischen demselben und der Randschneidscheibe 18 weitergeführt und dann abgebrochen wird. Dann wird die Randschneidscheibe 18 durch Verschieben des Schlittens 11 in Querrichtung zugestellt, d.h. gegen die verpackte Papierrolle 8 geschoben, bis sie etwas in die Umfangsverpackung 66 und zwischen die Stirnfläche der Papierrolle 65 und das Seitenschild 64 eindringt. Dabei kann sie unter mechanischem Kontakt an der Spitze 28 entlanggeführt werden, wobei die Berührung z.B. elektrisch überwacht wird. Schliesslich wird die Wickelrolle 26 im Uhrzeigersinn gedreht und der Positionierstreifen 27 wieder auf dieselbe aufgewickelt.

[0032] Die Randschneidscheibe 18 wird dann in Drehung versetzt und die Papierrolle 8 durch Drehen einer der Walzen 9a,b langsam ein Mal um ihre Achse gedreht (Fig. 9), wodurch knapp hinter dem Seitenschild ein umlaufender Schnitt durch die Umfangsverpackung 66 geführt und das aus dem Seitenschild 64 und dem damit verbundenen Teil der Umfangsverpackung 66 bestehende Seitenteil 36 von der Umfangsverpackung abgetrennt wird. Der Dorn 33 bleibt dabei in der Position, die er beim Abwickeln des Positionierstreifens 27 eingenommen hatte, sodass auf das Seitenteil 36 stets eine geringe von der Stirnfläche weg gerichtete Kraft einwirkt und das Seitenteil 36, sobald es vollständig abgetrennt ist, vom Dorn 33 gehalten wird und mit geringem Abstand vor der Stirnfläche liegt.

[0033] Dann werden die Greifarme 20a,b aus ihren Ruhelpositionen gegen die Achse der Papierrolle 8 in horizontale Einsatzzpositionen geklappt, in denen sie jeweils zwischen der Stirnfläche und dem Seitenteil 36 liegen. Anschliessend wird der Klemmarm 22 parallel zur Achse gegen die Stirnfläche vorgeschoben, bis die Klemmstempel 23a,b auf der Höhe der Endbereiche der Greifarme 20a,b gegen das Seitenteil 36 drücken, sodass dasselbe zwischen den Greifarmen 20a,b und den Klemmstempeln 23a,b geklemmt ist (Fig. 10, 11). Anschliessend wird das Schneidgerät 7 mittels des Robotarms 2 über den Stapelkorb 35 geschwenkt und so ge-

dreht, dass die offene Seite des Gehäuses 10 nach unten weist und die Greifarme 20a,b in ihre Ruhepositionen zurückgeklappt. Dann werden die Mitnehmerfinger 34 am Dorn 33 nach vorn geklappt und das Seitenteil 36 durch Verschieben des Klemmarms 22 in den Stapelkorb 35 abgeworfen.

[0034] Als nächstes wird das verbleibende Seitenteil in genau entsprechender Weise von der Umfangsverpackung abgetrennt und in den Stapelkorb 35 verbracht.

[0035] Zur Entfernung des verbleibenden Mantelteils 67 wird zuerst das Trenngerät 38 aus einer Ausgangsstellung in Trennrichtung verschoben, indem der Schlitten 39 längs der Schiene 37 verfahren wird. Wenn der Mantelsensor 43 auf den Mantelteil 67 anspricht und die um die Stirnfläche umlaufende Kante der Papierrolle detektiert, wird noch um etwas mehr als den Abstand zwischen demselben und der hinteren Stützrolle 42b weitergefahren. Dann wird die Grundplatte 40 in Querrichtung vorgeschoben, bis die Stützrollen 42a,b auf dem Mantelteil 67 aufsetzen. Diese Bewegung wird aufgrund des Ausgangssignals des Abstandssensors 44 gesteuert. Anschliessend wird die Verschiebung des Trenngeräts 38 in Trennrichtung wieder aufgenommen, wobei die rotierende Vorschneidscheibe 47 einen etwa 0,4mm tiefen Vorschchnitt legt, der den Mantelteil 67 durchdringt und auch die äussersten, mit diesem verklebten Lagen der Papierrolle 65 erfasst (Fig. 14). Die Tiefe des Vorschchnitts kann auch andere Werte annehmen, vorzugsweise ist sie aber nicht grösser als 0,6mm.

[0036] Beim weiteren Vorschub des Trenngeräts 38 kommen auch die in ihre Einsatzlage vorgeschobenen rotierenden Lockerungsschneidscheiben 50a,b an zwei seitlich voneinander beabstandeten Anfangsstellen mit dem Mantelteil 66 in Kontakt (Fig. 15) und legen je einen von der Kante ausgehenden Lockerungsschnitt, der insgesamt zwischen 2mm und 40mm, z.B. etwa 30mm lang und zwischen 0,2mm und 0,8mm, z.B. etwa 0,5mm tief ist, sodass er geringfügig tiefer in die Papierrolle 65 geht als der Vorschchnitt der Vorschneidscheibe 47. Im Bereich zwischen den Lockerungsschnitten ist nun die sonst sehr feste Wicklung der Papierrolle 65 entspannt. Zugleich stossen die Enden der Borsten 54 an die Stirnfläche, wobei sie leicht gestaucht werden. Durch Zurückziehen des Trägers 51 mit den Bürsten 53a,b wird der zwischen den Lockerungsschnitten liegende Bereich aufgelockert und werden die durchschnittenen Schichten angehoben (Fig. 16).

[0037] Die Spitze 56 des Pflugs 55, die in Querrichtung geringfügig weiter vorgeschoben ist als die Schneiden der Vorschneidscheibe 47 und der Lockerungsschneidscheiben 50a,b, dringt nun an einer Ansatzstelle in die Stirnfläche ein (Fig. 17). Der Widerstand dagegen ist nur gering, da nur wenige ungeschnittene Schichten oberhalb des Buckels 58 liegen und die durch die Lockerungsschneidscheiben 50a,b zerschnittenen äusseren Schichten durch die Bürsten 53a,b zusätzlich gelockert wurden. Diese äusseren Schichten üben nur eine geringe Kraft auf den Pflug 55 aus, sodass ein starkes An-

pressen der Gleitfläche 57 an die direkt innerhalb anschliessende Grenzlage, auf der sie aufliegt, nicht eintritt und die Grenzlage nicht eingedrückt oder verletzt wird.

[0038] Nach Zurückziehen der Lockerungsschneidscheiben 50a,b und der Bürsten 53a,b aus ihren Einsatzlagen wird durch weiteren Vorschub des Trenngeräts 38 in Trennrichtung der Mantelteil 67 längs einer durchgehenden geraden Trennlinie, die einer Mantellinie folgt, durch den Pflug 55 aufgetrennt. Dabei ist der Druck auf den Pflug 55 nie sehr gross, da der feste Mantelteil 67 durch die Vorschneidscheibe 47 im voraus durchtrennt wird. Der Pflug 55 braucht also lediglich einige der unmittelbar ausserhalb der Grenzlage liegenden Schichten der Papierrolle 65 selbst aufzutrennen, sodass kein grosser Druck der Gleitfläche 57 auf die Grenzlage entsteht. Dadurch, dass die Spitze 56 leicht aufgebogen ist, besteht auch keine Gefahr, dass sie in die Grenzlage einsteicht. Dank seiner federnden Aufhängung folgt der Pflug 55 der Grenzlage auch dann, wenn deren Entfernung von der Achse oder deren Ausrichtung etwas variiert, was oft vorkommt. Die Grenzlage, die durch den Längsschnitt freigelegt wird, bleibt also unbeschädigt, sodass die Papierrolle 65 nach der Entfernung des aufgetrennten Mantelteils 67 meist ohne Abziehen weiterer Windungen vorbereitet und eingesetzt werden kann.

[0039] Es sind viele Abwandlungen des geschilderten Verfahrens wie auch der Vorrichtung möglich, ohne dass der Bereich der Erfindung verlassen würde. So können z.B. zwei Robotarme, je mit einem Schneidgerät, vorgesehen sein, sodass es möglich ist, die beiden Seitenteile im wesentlichen gleichzeitig zu entfernen und die Zykluszeit zu verkürzen.

[0040] Es ist natürlich auch möglich, lediglich die Seitenteile auf die erfindungsgemässe Weise zu entfernen und die Vorrichtung lediglich mit den dafür nötigen Bestandteilen auszustatten. Andererseits können die Seitenteile manuell oder auf andere Weise entfernt und nur das Auftrennen des Mantelteils auf erfindungsgemässe Weise wie im Kennzeichen des Anspruchs 11 und den Ansprüchen 12 bis 21 umschrieben vorgenommen werden. Dementsprechend kann auch die Vorrichtung lediglich mit einem Trenngerät ausgestattet sein wie im Kennzeichen des Anspruchs 32 und den Ansprüchen 33 bis 43 umschrieben. Es ist jedoch günstig, sowohl die Abtrennung der Seitenteile wie auch die Auftrennung des Mantelteils auf erfindungsgemässe Weise durchzuführen und auch eine Vorrichtung vorzusehen, welche beide Schritte durchzuführen im Stande ist, zumal eine solche Vorrichtung sehr kompakt wie beschrieben aufgebaut sein kann.

Bezugszeichenliste

[0041]

1	Grundgestell
2	Robotarm
3	Basis

4 Schwenkarm
 5 Schwenkarm
 6 Gelenk
 7 Schneidgerät
 8 verpackte Papierrolle
 9a,b Walzen
 10 Gehäuse
 11 Schlitten
 12 Tragprofil
 13 Mittelstück
 14a,b Fortsätze
 15 Ausleger
 16 Positioniereinheit
 17 Randschneideinheit
 18 Randschneidscheibe
 19 Detektor
 20a,b Greifarme
 21a,b Pneumatikkolben
 22 Klemmarm
 23a,b Stempel
 24 Schild
 25 Schlitz
 26 Wickelrolle
 27 Positionierstreifen
 28 Spitze
 29 Ring
 30 Stifte
 31 Keil
 32 Führungstreifen
 33 Dorn
 34 Mitnehmerfinger
 35 Stapelkorb
 36 Seitenteil
 37 Schiene
 38 Trenngerät
 39 Schlitten
 40 Grundplatte
 41 Tasteinheit
 42a,b Stützrollen
 43 Mantelsensor
 44 Abstandssensor
 45 Träger
 46 elektrischer Antrieb
 47 Vorschneidscheibe
 48 Träger
 49 Pneumatikkolben
 50a,b Lockerungsschneidscheiben
 51 Träger
 52 Pneumatikkolben
 53a,b Bürsten
 54 Borsten
 55 Pflug
 56 Spitze
 57 Gleitfläche
 58 Buckel
 59 Halterung
 60 Träger
 61 Träger

62 Pneumatikkolben
 63 Pneumatikkolben
 64 Seitenschild
 65 Papierrolle
 5 66 Umfangsverpackung
 67 Mantelteil

Patentansprüche

- 10 1. Verfahren zum mindestens teilweisen Auspacken einer verpackten Papierrolle (8), bei welchem ein deren Stirnfläche bedeckendes Seitenteil (36) der Verpackung abgetrennt wird, indem das Seitenteil (36) an einer von seinem Rand beabstandeten Eintrittsstelle geöffnet und von da aus eine Anfangsposition an seinem Rand bestimmt und darauf das Seitenteil (36) mittels eines Messers durch einen an der Anfangsposition beginnenden knapp ausserhalb der Stirnfläche umlaufenden Umfangsschnitt von einem Mantelteil (67) der Verpackung abgetrennt wird, worauf das Seitenteil (36) entfernt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Eintrittsstelle ein flaches Positionierteil mit einer detektierbaren Peilstelle eingeführt und zwischen dem Seitenteil (36) und der Stirnfläche der Papierrolle (65) vorgeschoben wird, bis die Peilstelle eine Peilposition im Bereich des Randes der Stirnfläche erreicht, worauf dort die Peilstelle detektiert und aufgrund ihrer Lage die Anfangsposition festgelegt und das Messer an derselben angesetzt wird.
- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eintrittsstelle im Zentrum des Seitenteils (36) liegt.
- 30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Öffnen des Seitenteils (36) an der Eintrittsstelle ein Dorn (33) durch dasselbe gestossen wird.
- 35 4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Öffnen des Seitenteils (36) durch Zurückziehen des Dorns (33) das Seitenteil (36) im Bereich der Eintrittsstelle von der Stirnfläche der Papierrolle (65) abgehoben wird.
- 40 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackung am Rand der Stirnfläche vom Positionierteil durchstossen wird und in der Peilposition die Peilstelle ausserhalb der Verpackung liegt.
- 45 6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Peilstelle optisch, elektrisch, magnetisch oder mechanisch detektiert wird.
- 50 7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass das Messer längs des Positionierteils und unter mechanischem Kontakt mit demselben zur Anfangsposition bewegt wird.

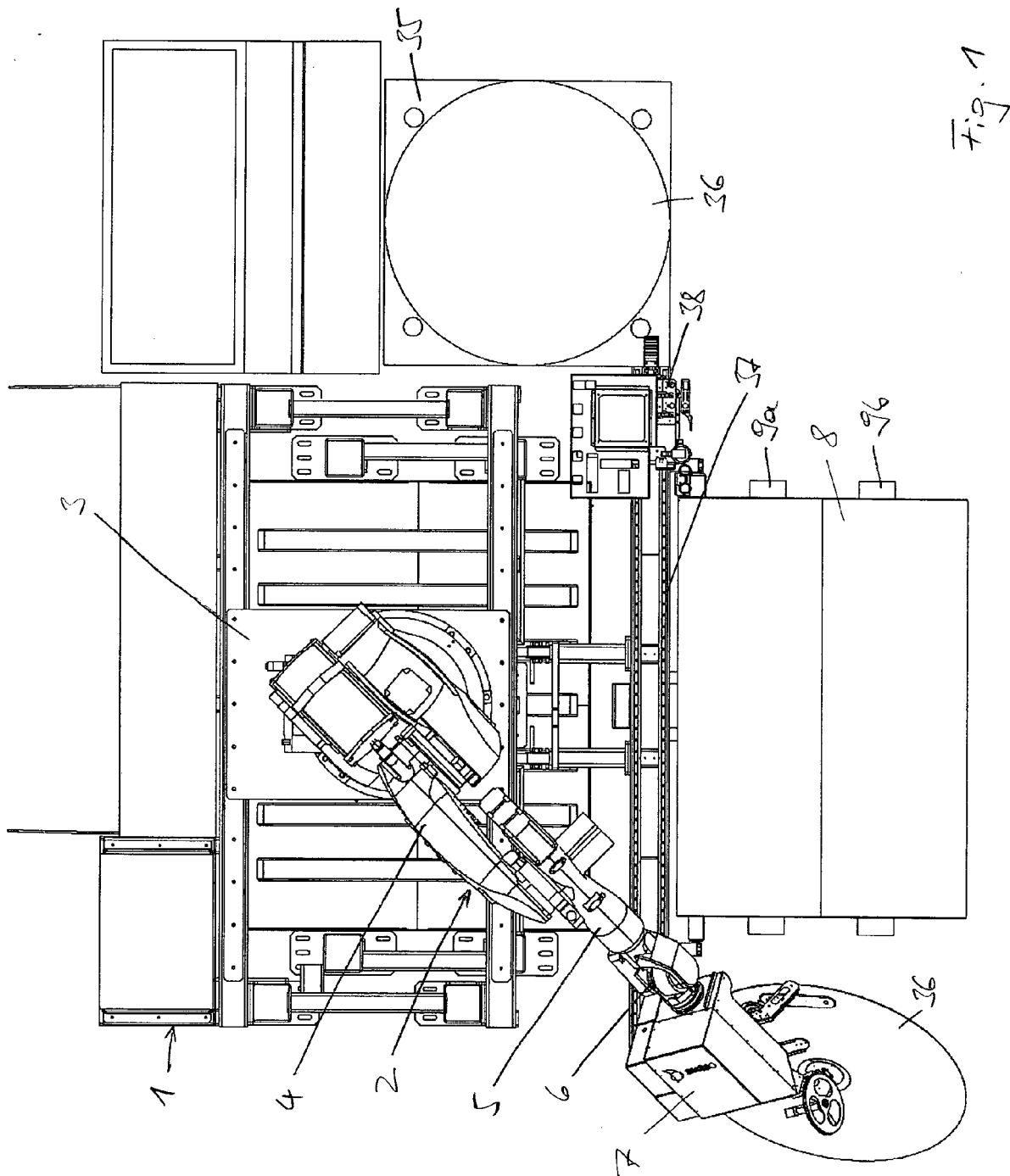
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Anlage des Umfangsschnittes auf das Seitenteil (36) eine von der Stirnfläche weg gerichtete Kraft einwirkt. 5
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seitenteil (36) während der Anlage des Umfangsschnittes und danach festgehalten und nach dem Abtrennen und Entfernen abgelegt wird. 10
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verpackte Papierrolle (8) bei der Anlage des Umfangsschnitts um ihre Achse gedreht wird, während das Messer im wesentlichen ortsfest ist. 15
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Freilegen mindestens einer Stirnseite der Papierrolle (65) durch das Abtrennen und Entfernen des entsprechenden Seitenteils (36) zum Auftrennen des Mantelteils (67) der Verpackung an der die Stirnseite berandenden Kante im Bereich einer Ansatzstelle, die etwas innerhalb des Mantelteils (67) an der freigelegten Stirnseite der Papierrolle liegt, mindestens ein Lockerungsschnitt geführt wird, welcher längs einer von der Kante ausgehenden Linie mindestens den Mantelteil (67) der Verpackung durchtrennt und dann ein Trennteil mit einer Spitze (56) und einer an dieselbe anschliessenden Gleitfläche (57) an der Ansatzstelle mit gegen die Stirnseite weisender Spitze (56) und gegen die Achse der Papierrolle (65) weisender Gleitfläche (57) eingeführt und in eine zur Achsrichtung parallelen Trennrichtung längs einer Trennlinie bis zur gegenüberliegenden Stirnseite geführt wird, wobei die Gleitfläche (57) über eine Grenzlage der Papierrolle (65) gleitet und ausserhalb derselben liegende Schichten durchtrennt werden. 20
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Lockerungsschnitt an einer gegenüber der Ansatzstelle längs der Kante versetzten Anfangsstelle der Kante beginnt. 25
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Lockerungsschnitte an beidseits der Ansatzstelle liegenden Anfangsstellen beginnen, derart, dass die Ansatzstelle, vorzugsweise mittig, zwischen den Anfangsstellen liegt. 30
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versatz zwischen der Ansatzstelle und der mindestens einen Anfangsstelle eines Lockerungsschnittes höchstens 40mm und vorzugsweise mindestens 10mm beträgt. 35

durch gekennzeichnet, dass der Versatz zwischen der Ansatzstelle und der mindestens einen Anfangsstelle eines Lockerungsschnittes höchstens 40mm und vorzugsweise mindestens 10mm beträgt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der Ansatzstelle von der Kante und die Tiefe des mindestens einen Lockerungsschnittes an der Anfangsstelle jeweils zwischen 0,2mm und 0,8mm betragen. 40
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Lockerungsschnitt in Trennrichtung verläuft. 45
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Lockerungsschnitt an der Oberfläche des Mantelteils (67) eine Länge von zwischen 2mm und 40mm in Trennrichtung aufweist. 50
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Einführen der Spitze (56) mindestens radial unmittelbar ausserhalb der Ansatzstelle liegende Teile der Papierrolle (65) und des Mantelteils (67) mit einer radial nach aussen weisenden Kraft beaufschlagt werden. 55
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftbeaufschlagung durch Reibung an der Stirnfläche der Papierrolle (65) erfolgt. 60
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** längs der Trennlinie jeweils ein mindestens den Mantelteil (67) durchtrennender Vorschnitt geführt wird, bevor verbleibende ausserhalb der Grenzlage liegende Lagen der Papierrolle (65) durch das Trennteil aufgebrochen werden. 65
21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorschnitt eine Tiefe von höchstens 0,6mm aufweist. 70
22. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 21, mit einer Stützeinrichtung zur Aufnahme einer verpackten Papierrolle (8) mit in einer Längsrichtung ausgerichteter Achse, mit mindestens einem Schneidgerät (7), welches eine in der Längsrichtung verstellbare und in einer dazu ungefähr senkrechten Querrichtung zustellbare, zur Anlage eines um die Achse der verpackten Papierrolle (8) kreisförmig umlaufenden Umfangsschnitts mittels eines Messers geeignete Randschneideinheit (17) umfasst sowie eine Positioniereinheit (16) mit einem in Längsrichtung verschiebbaren und zurückziehbaren Dorn (33), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniereinheit (16) ein 75

- flaches Positionierteil umfasst mit einer detektierbaren Peilstelle, welche senkrecht zur Längsrichtung gegen die Randschneideinheit (17) verschiebbar ist, und die Randschneideinheit (17) einen Detektor (19) zur Detektion der Peilstelle aufweist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionierteil als Positionierstreifen (27) ausgebildet ist, an dessen Spitze (28) die Peilstelle liegt.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionierstreifen (27) elastisch biegsam ausgebildet und in entspanntem Zustand gerade ist und die Positioniereinheit (16) eine antreibbare Wickelrolle (26), welche um eine zur Längsrichtung senkrechte Wickelachse drehbar ist, aufweist, von der der Positionierstreifen (27) zum Vorschieben der Peilstelle abwickelbar und auf die er wieder aufwickelbar ist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Detektor (19) als optischer, elektrischer, magnetischer oder mechanischer Sensor ausgebildet ist.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dorn (33) abspreibbare Mitnehmerfinger (34) aufweist.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messer der Randschneideinheit (17) als antreibbare Randschneidscheibe (18) ausgebildet ist, welche um eine in Längsrichtung ausgerichtete Achse drehbar ist.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Randschneideinheit (17) mindestens einen flachen Greifarm (20a, 20b) umfasst, welcher in einer zur Längsrichtung senkrechten Ebene zwischen das Seitenteil (36) und die Stirnfläche der Papierrolle (65) bewegbar ist, sowie einen parallel zur Längsrichtung zum Klemmen des Seitenteils (36) auf den mindestens einen Greifarm (20a, 20b) zu und zurück bewegbaren Klemmarm (22).
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Randschneideinheit (17) mindestens zwei Greifarme (20a, 20b) aufweist, die jeweils um eine zur Längsrichtung parallele Greifachse schwenkbar sind und der Klemmarm (22) in Längsrichtung verschiebbar ist und zwei Klemmstempel (23a, 23b) trägt, deren jeder gegen einen der Greifarme (20a, 20b) vorragt.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Grundgestell (1) aufweist sowie mindestens einen Robotarm (2), welcher das mindestens eine Schneidgerät (7) trägt und welcher um mindestens eine zur Längsrichtung senkrechte Schwenkachse, vorzugsweise um mindestens eine horizontale Schwenkachse und eine senkrechte Schwenkachse verschwenkbar am Grundgestell (1) gelagert ist.
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützeinrichtung zwei in Längsrichtung ausgerichtete, mit Abstand nebeneinander angeordnete waagrechte Walzen (9a, 9b) umfasst, von denen mindestens eine zwecks Drehung der Papierrolle um ihre Achse antreibbar ist.
32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Trenngerät (38) umfasst, welches zum Durchtrennen des Mantelteils (67) der Verpackung der Papierrolle (65) aus einer Ausgangsstellung in eine zur Längsrichtung parallele Trennrichtung verschiebbar und in die Ausgangsstellung zurückholbar ist, mit einem Trennteil mit einer in die Trennrichtung weisenden Spitze (56) und einer an dieselbe anschliessenden Gleitfläche (57), dessen Lage parallel zu einer zur Trennrichtung normalen Querrichtung verstellbar ist sowie mit einer ebenfalls aus einer Ausgangsstellung in Trennrichtung verschiebbaren und in die Ausgangsstellung zurückholbaren Lockerungsschneideinheit mit mindestens einer zur Trennrichtung und zur Querrichtung ungefähr parallelen, in einer Einsatzlage im Bereich der Spitze des Trennteils angeordneten antreibbaren Lockerungsschneidscheibe (50a, 50b).
33. Vorrichtung nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Lockerungsschneidscheibe (50a, 50b) gegenüber der Spitze (56) des Trennteils seitlich, d.h. quer zur Trennrichtung und zur Querrichtung versetzt ist.
34. Vorrichtung nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lockerungsschneideinheit zwei parallele Lockerungsschneidscheiben (50a, 50b) aufweist, welche derart mit Abstand nebeneinander angeordnet sind, dass die Spitze (56) des Trennteils, vorzugsweise mittig, zwischen ihnen liegt.
35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 32 bis 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trennteil als Pflug (55) ausgebildet ist, bei welchem die Gleitfläche (57) gegen die Spitze (56) zu konvex gebogen ist und welches an der der Gleitfläche (57) gegenüberliegenden Seite einen Buckel (58) aufweist, der von der Spitze (56) ausgeht und dessen Abstand von der Gleitfläche (57) gegen die Trennrichtung zunimmt.

36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 32 bis 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lockerungsschneideinheit gegenüber dem Trennteil in Querrichtung verschiebbar ist, derart, dass die mindestens eine Lockerungsschneidscheibe (50a, 50b) aus der Einsatzlage zurückziehbar ist. 5
37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 32 bis 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trenngerät (38) eine Reibeinheit umfasst, welche ebenfalls in Trennrichtung verschiebbar ist und eine in die Trennrichtung weisende in Querrichtung verschiebbare in einer Einsatzlage im Bereich der Spitze des Trennteils angeordnete Reibfläche aufweist. 10
15
38. Vorrichtung nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reibeinheit mindestens zwei Reibflächen aufweist, welche derart mit Abstand nebeneinander angeordnet sind, dass die Spitze (56) des Trennteils quer zur Trennrichtung, vorzugsweise mittig, zwischen ihnen liegt. 20
39. Vorrichtung nach Anspruch 37 oder 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reibeinheit mindestens eine Bürste (53a, 53b) mit im wesentlichen in Trennrichtung weisenden Borsten (54) aufweist, deren Enden die Reibfläche bilden. 25
40. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 37 bis 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwischen einer Lockerungsschneidscheibe (50a, 50b) und der Spitze (56) des Trennteils eine Reibfläche liegt. 30
41. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 32 bis 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trenngerät (38) eine in Trennrichtung vor dem Trennteil liegende Vorschneideinheit umfasst mit einer zur Trennrichtung und zur Querrichtung parallelen Vorschneidscheibe (47), welche in Querrichtung weniger weit vorgeschoben ist als das Trennteil. 35
40
42. Vorrichtung nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trenngerät (38) einen in Trennrichtung am Grundgestell (1) hin und gegen dieselbe zurück verschiebbar gelagerten Schlitten (39) umfasst, welcher das Trennteil sowie alle weiteren zum Trenngerät (38) gehörigen Einheiten trägt und welcher zur Positionierung parallel zur Radialrichtung Stützrollen (42a, 42b) aufweist, welche geeignet sind, auf dem Mantelteil (67) abzurollen. 45
50
43. Vorrichtung nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trenngerät (38) einen Randsensor (43) zur Feststellung der Lage der Stirnfläche der Papierrolle in Trennrichtung trägt. 55



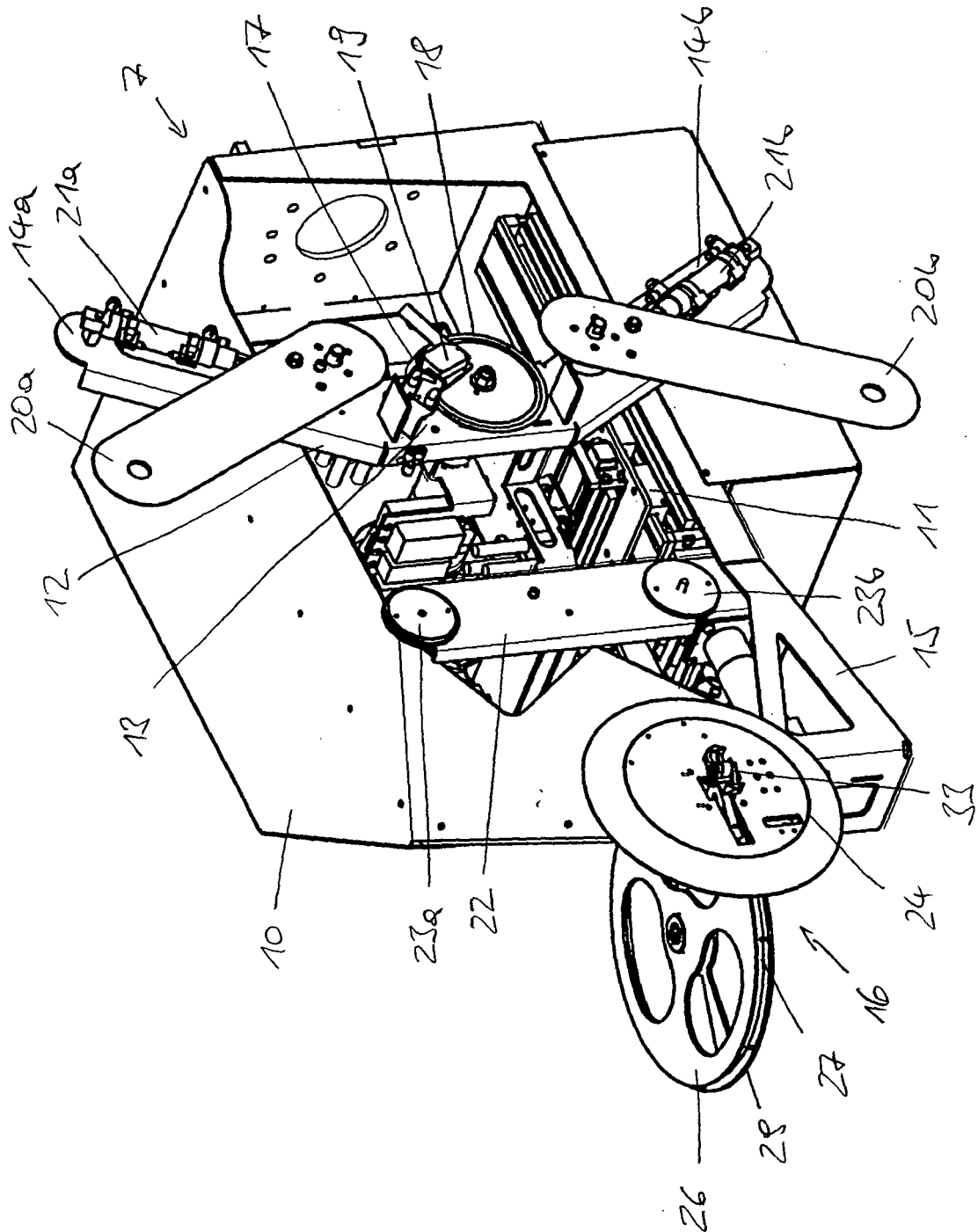
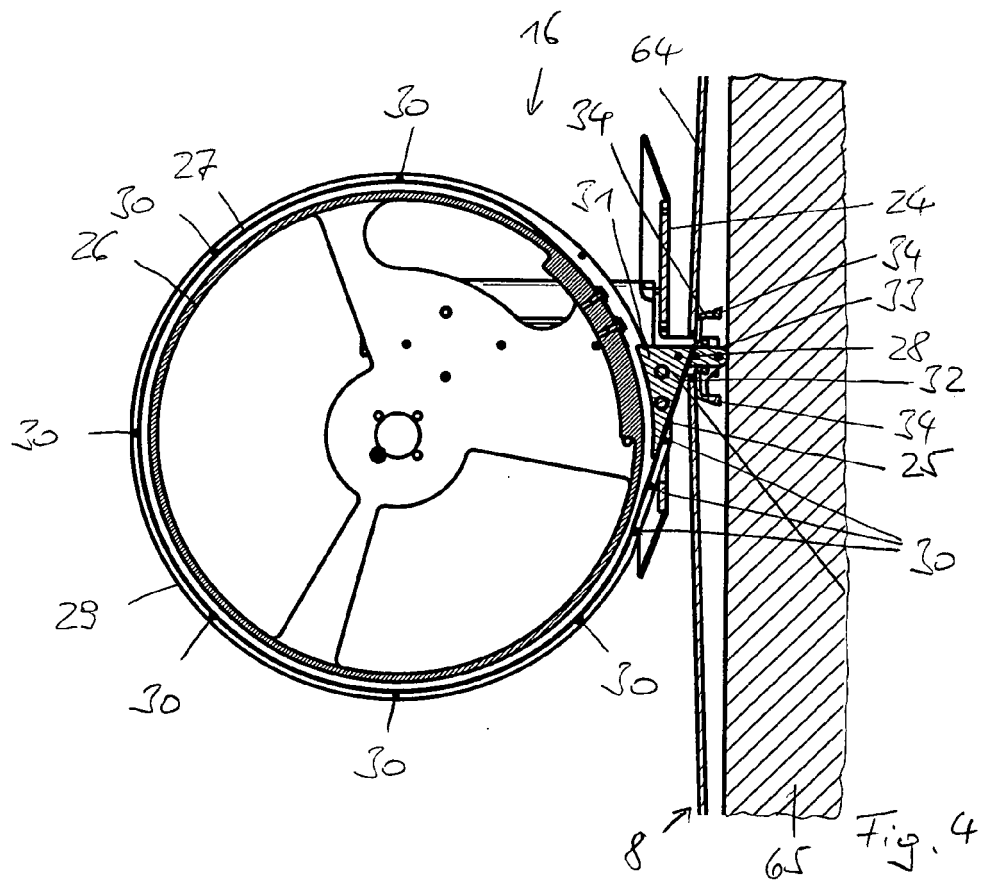
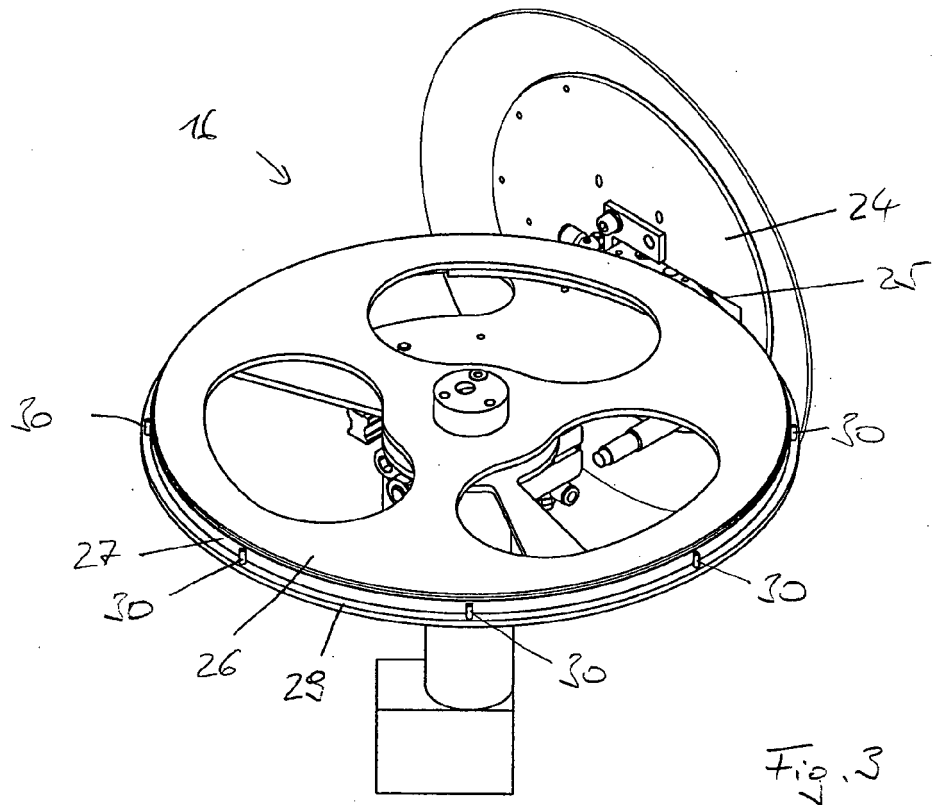
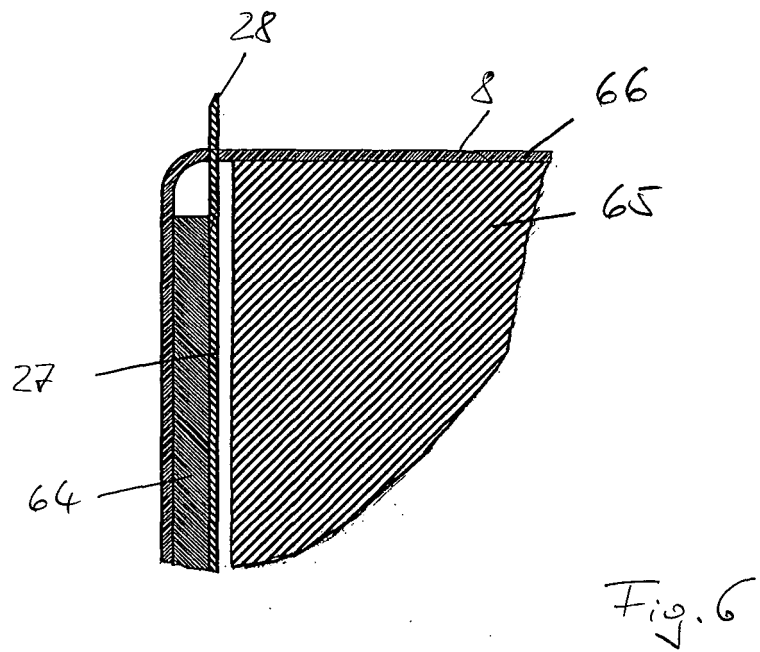
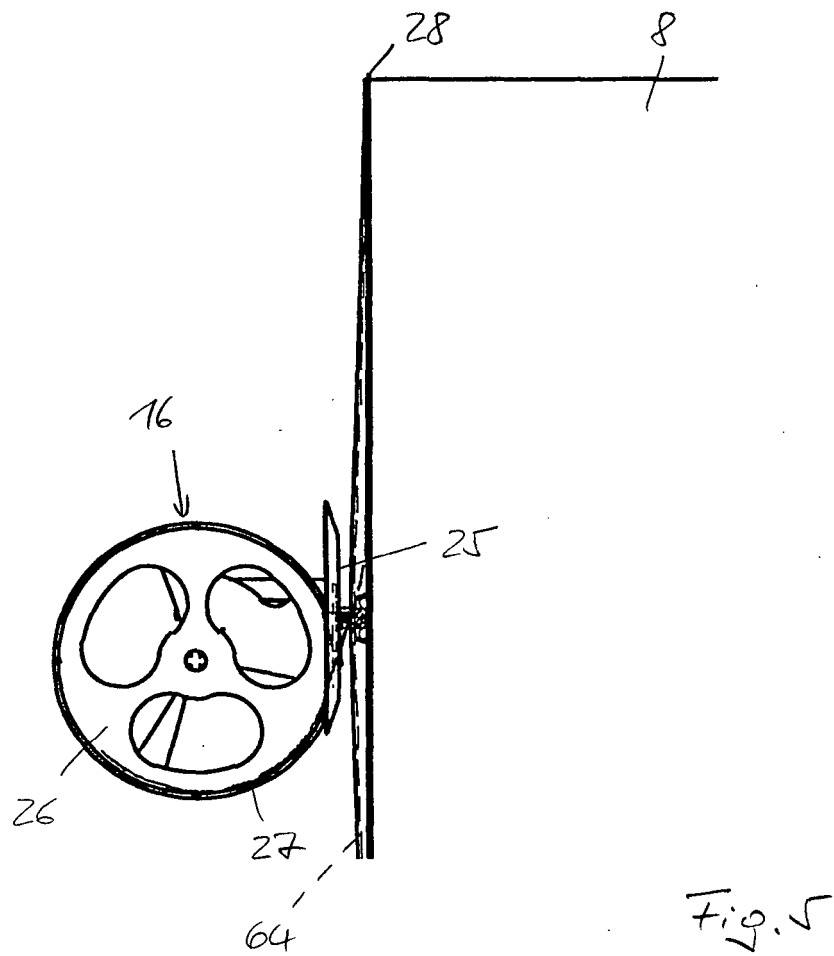


Fig. 2





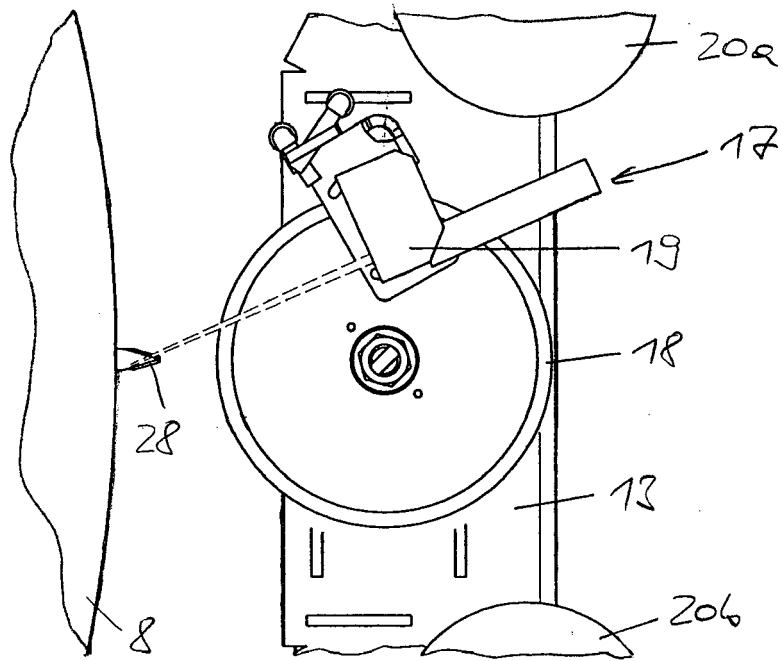


Fig. 7

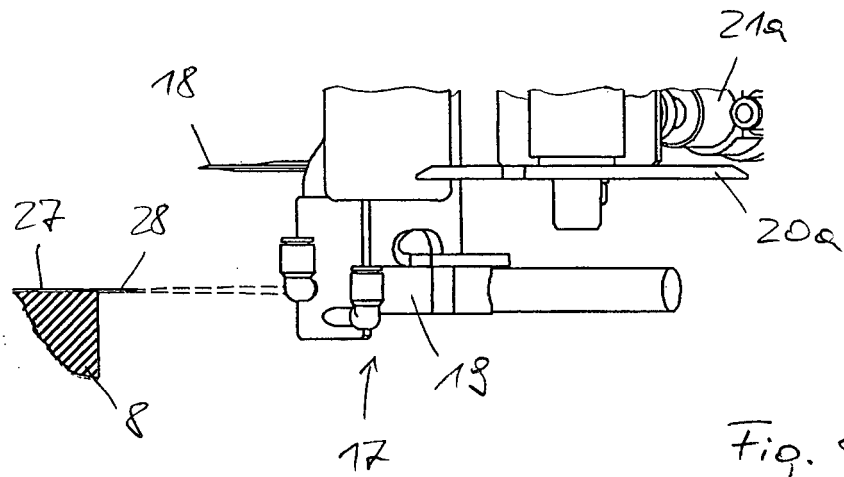
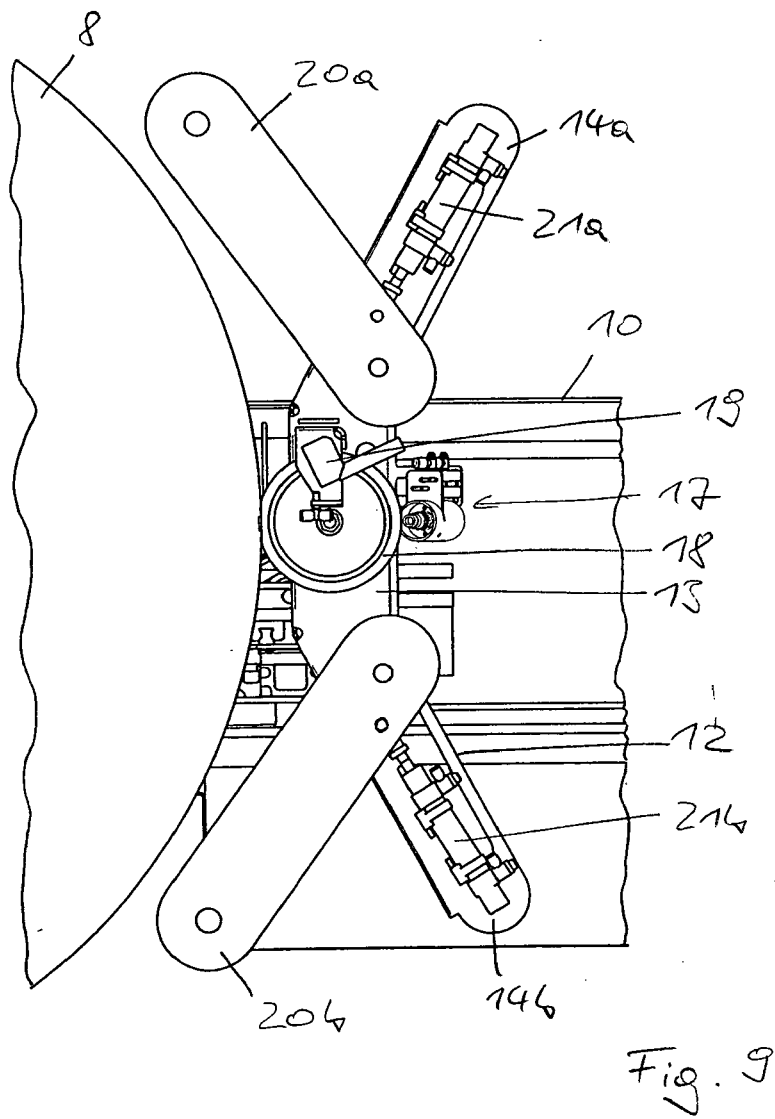


Fig. 8



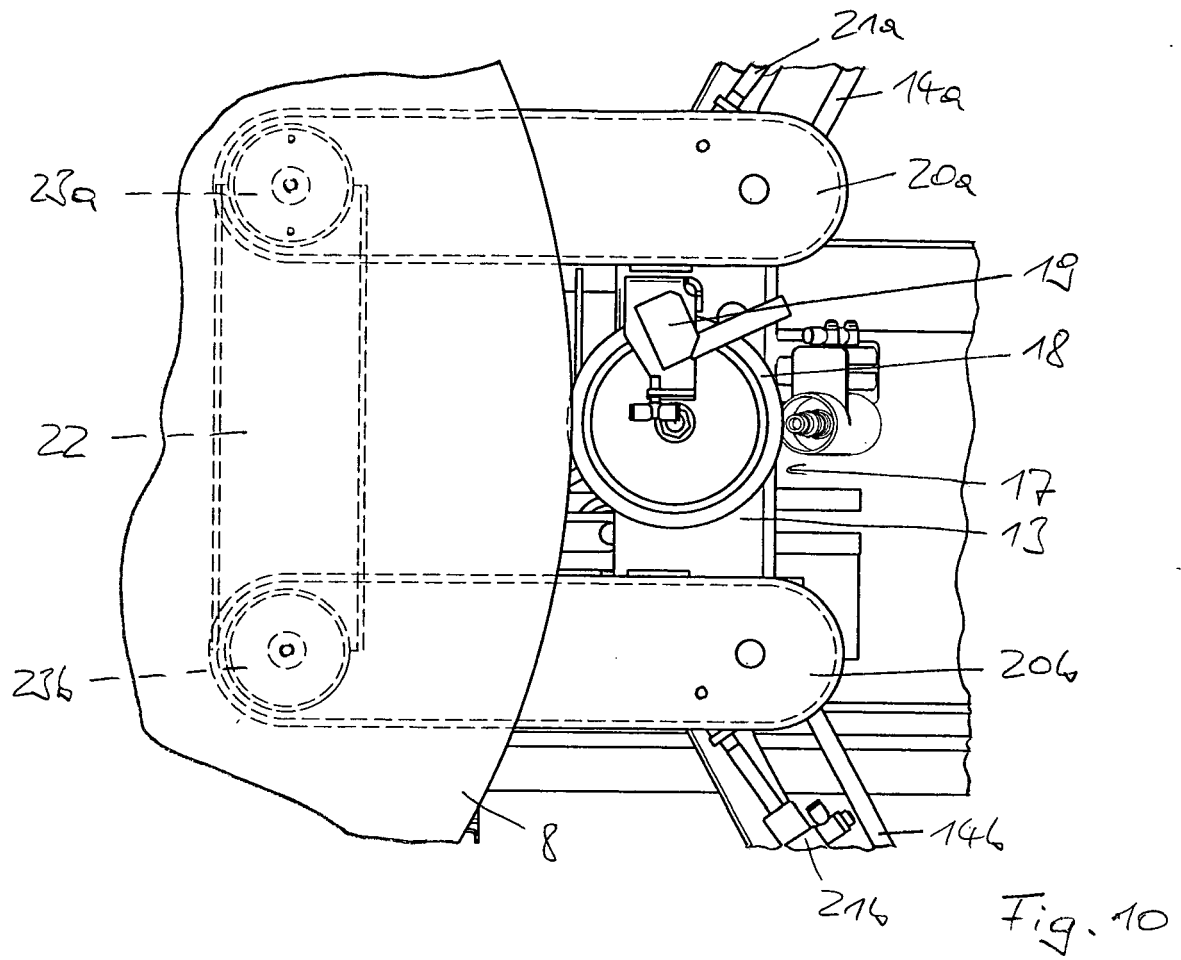


Fig. 10

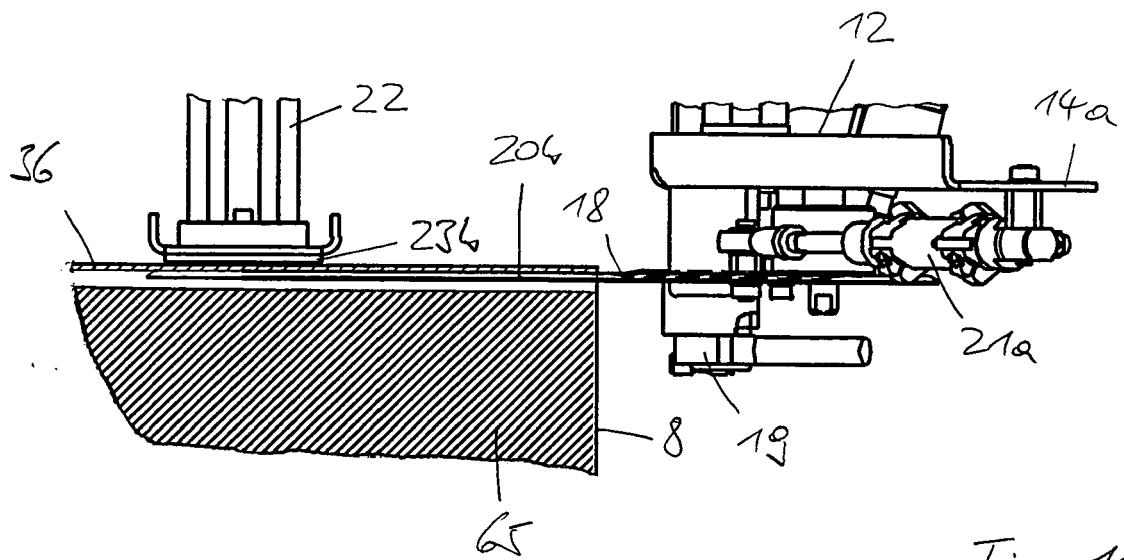
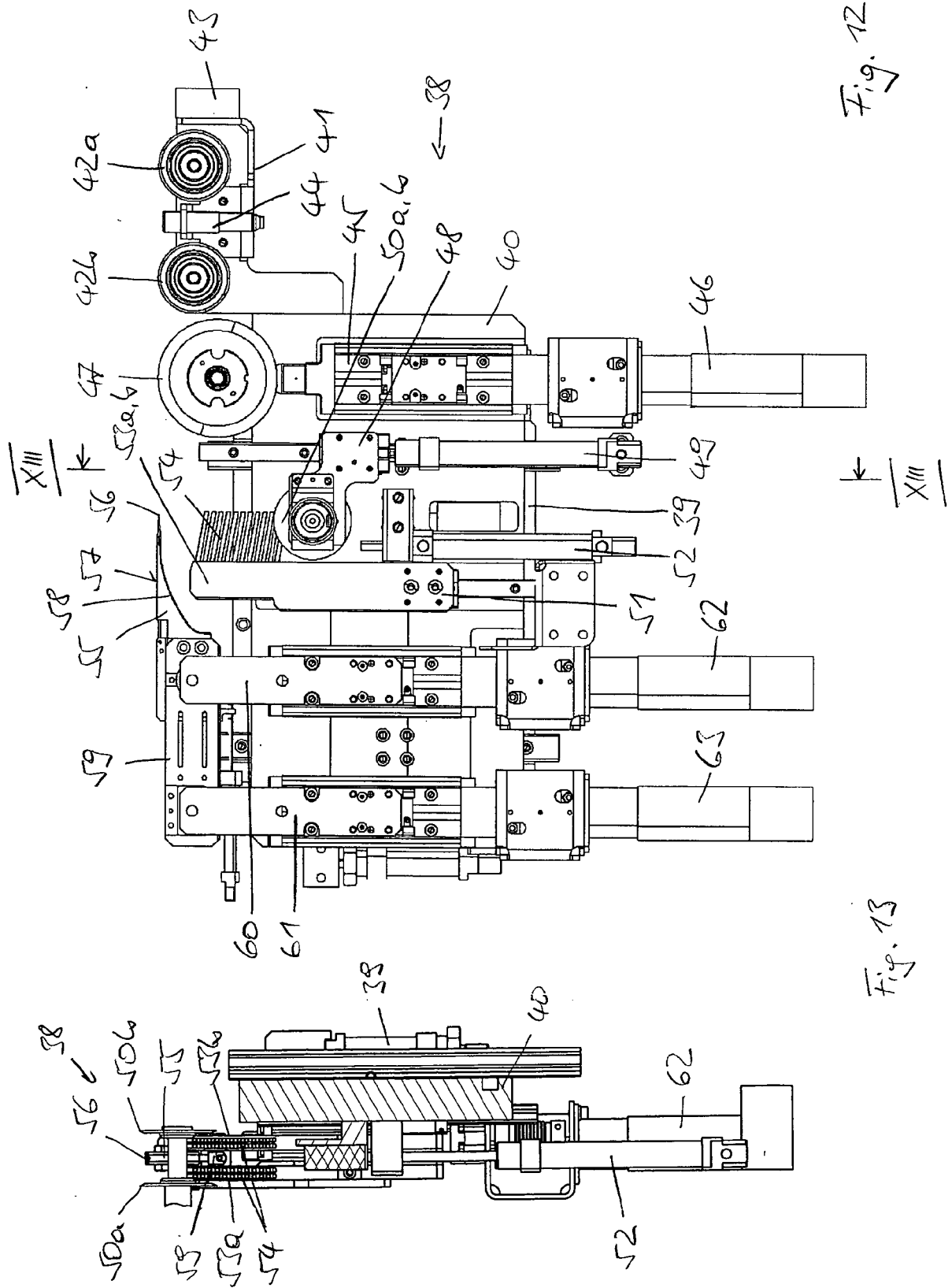


Fig. 11



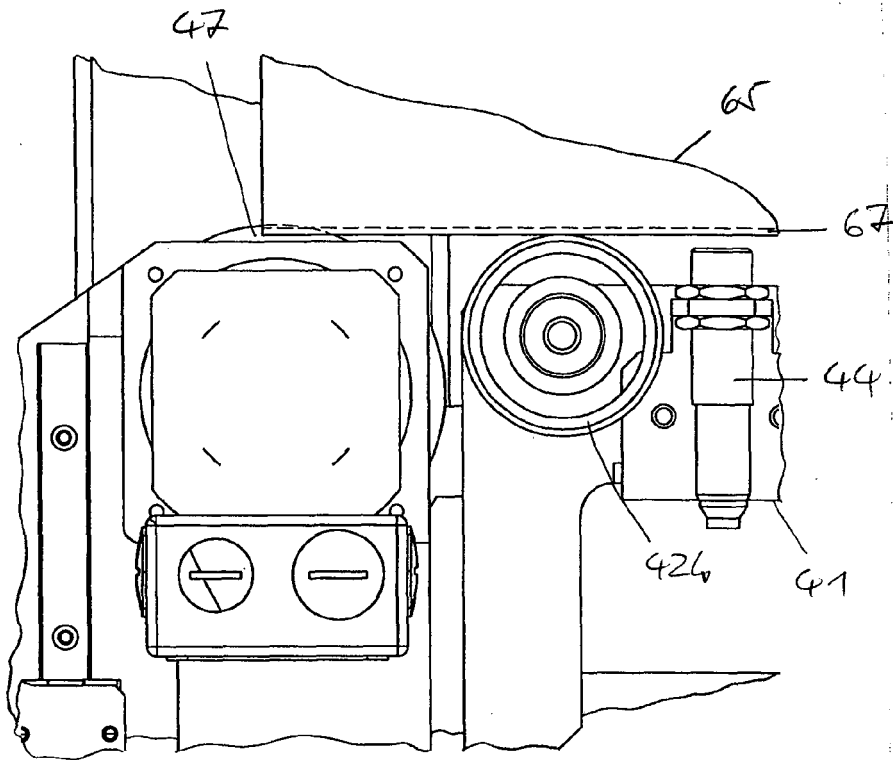


Fig. 14

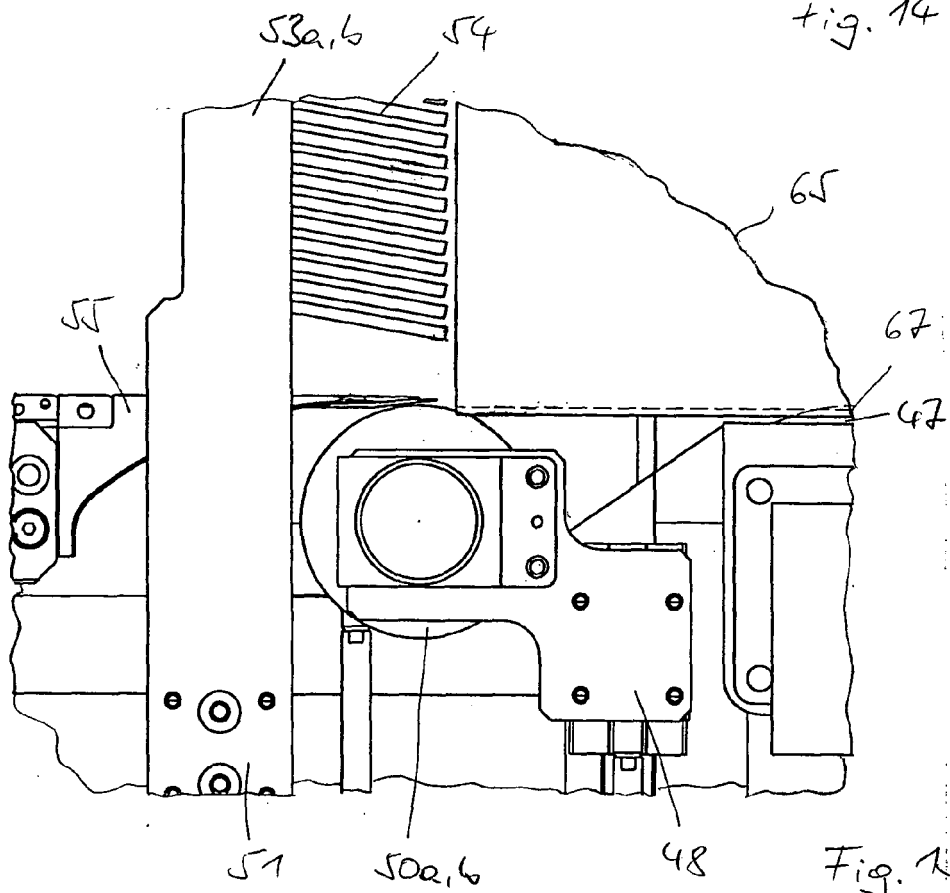
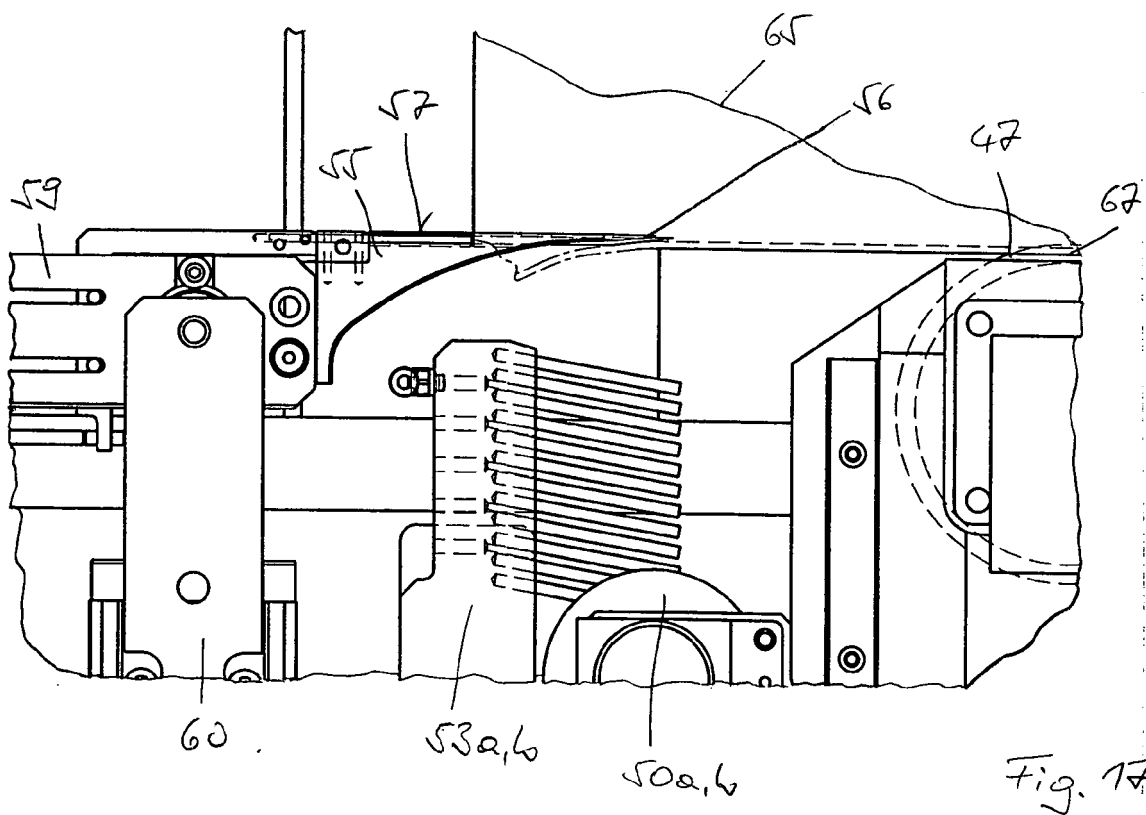
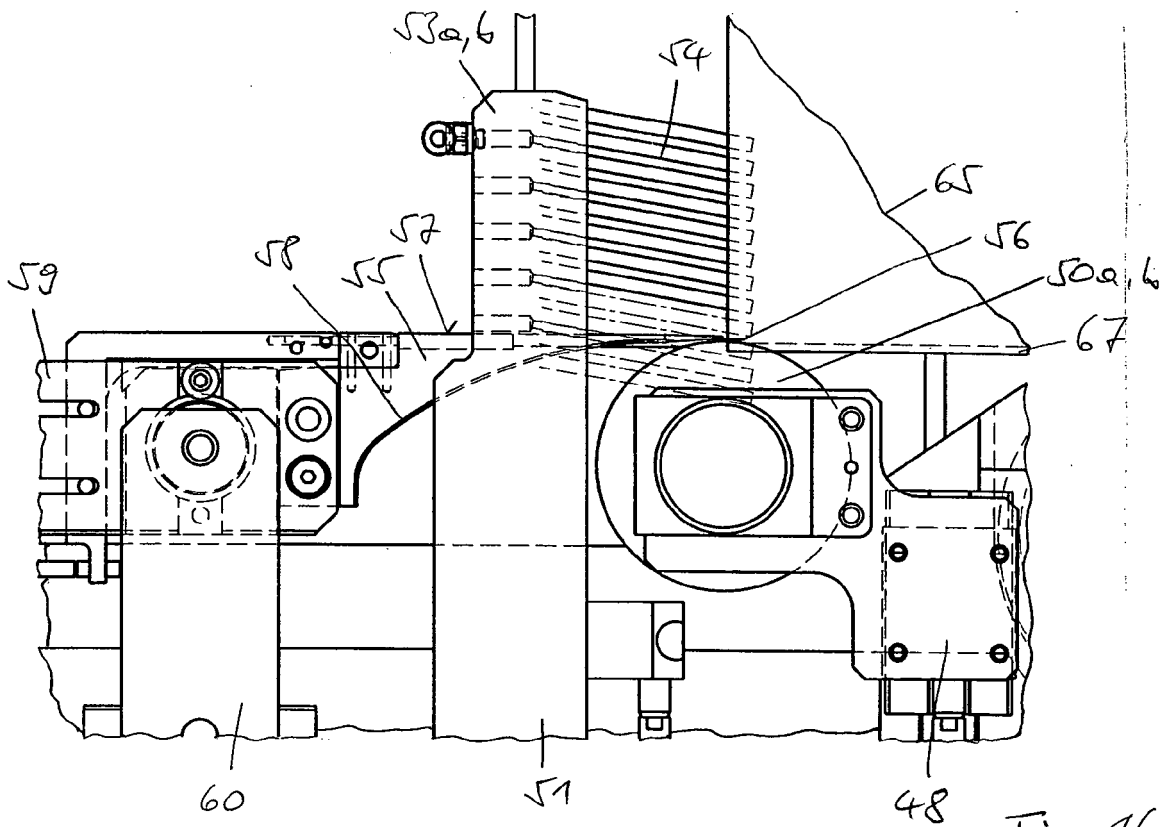


Fig. 15





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 40 5032

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 0 592 845 A (VON ROLL AG; VON ROLL HOLDING AG) 20. April 1994 (1994-04-20) * Spalte 6, Zeile 53 - Spalte 8, Zeile 16; Abbildungen 7a-d * -----		INV. B65B69/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Juni 2006	Prüfer Schelle, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 40 5032

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-06-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0592845 A	20-04-1994	AT 145183 T	15-11-1996
		CH 686429 A5	29-03-1996
		DE 59304471 D1	19-12-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0592845 A1 [0003] [0006]
- JP 9207923 A [0005] [0007]
- EP 0959009 A1 [0007]
- EP 0792813 A1 [0008]