



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 06 795 T2 2004.05.27**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 169 250 B1**

(51) Int Cl.⁷: **B65H 19/30**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 06 795.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IT00/00133**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 922 848.7**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/61480**

(86) PCT-Anmeldetag: **10.04.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **19.10.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.01.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **26.11.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.05.2004**

(30) Unionspriorität:

F1990085 12.04.1999 IT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:

A.Celli Nonwovens S.p.A., Porcari Lucca, IT

(72) Erfinder:

ACCIARI, Giuseppe, I-55016 Porcari, IT

(74) Vertreter:

Glawe, Delfs, Moll, Patentanwälte, 20148 Hamburg

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VORBEREITEN VON WICKELDORNEN UND HÜLSEN
FÜR UMWICKELMASCHINEN**

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

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

Beschreibung**Erfindungsgebiet**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vorbereiten von Wickeldornen mit entsprechenden, auf ihnen vorgesehenen rohrförmigen Wickelhülsen zum Einsetzen in Umwickelungsmaschinen oder andere Wickelmaschinen.

Stand der Technik

[0002] In verschiedenen Industriebereichen, beispielsweise in der papierverarbeitenden Industrie, der Textilindustrie und bei der Herstellung von Vliesen, ist es häufig erforderlich, ein Bahnmaterial, das von einem Wickel mit einem größeren Durchmesser entnommen worden ist, auf Rollen mit einem kleineren oder größeren Durchmesser aufzuwickeln. Häufig werden gleichzeitig mehrere Rollen mit geringerer Höhe gebildet, indem Streifen von Bahnmaterial aufgewickelt werden, die dadurch erzeugt werden, daß ein vom Wickel mit dem größeren Durchmesser genommener einzelner Streifen in Längsrichtung geschnitten wird. Die Streifen werden auf rohrförmige Hülsen gewickelt, die sich nebeneinander befinden und die von einem expandierenden Wickeldorn getragen werden. Ein Beispiel für eine Maschine zum Ausführen dieser Art des Wickelns wird beschrieben in EP-A-0 747 308.

[0003] In einigen Fällen weisen die Rollen, die gleichzeitig auf den auf dem Dorn angebrachten Hülsen gebildet werden, Höhen (mit anderen Worten axiale Längen) auf, die voneinander verschieden sind. Üblicherweise bereiten ein oder mehrere Bediener die rohrförmigen Hülsen vor, die aus einem kontinuierlichen Rohr geschnitten worden sind, wobei sie sie auf einem oder mehreren Dornen befestigen, die außerhalb der Umwickelungsmaschine positioniert sind, und setzen dann am Beginn jedes Wickelzyklus die mit den entsprechenden rohrförmigen Hülsen versehenen einzelnen Dorne in die Umwickelungsmaschine ein. Diese Prozedur ist zeitraubend, ermüdend und arbeitsintensiv.

[0004] Da sich außerdem die Länge der auf jedem Dorn angebrachten individuellen rohrförmigen Hülsen unterscheidet, können häufig Fehler auftreten, wenn der Bediener die Hülsen nicht in der richtigen Reihenfolge anbringt. Folglich gibt es keine Entsprechung mehr zwischen der Sequenz der axialen Längen der rohrförmigen Hülsen und der Sequenz der Querbreiten der Streifen aus Bahnmaterial, die dem Dorn zum Wickeln zugeführt werden.

[0005] Wenn man dieser konventionellen Prozedur zum Vorbereiten der Dorne folgt, befinden sich die auf ihnen angebrachten rohrförmigen Hülsen notwendigerweise nebeneinander. Dies bedeutet, daß die einzelnen Rollen, die auf dem Dorn gebildet werden, sich notwendigerweise ebenfalls nebeneinander befinden. Dies führt zu erheblichen Problemen, da

die Wicklungen einer Rolle die auf einer benachbarten Rolle stören können, was zu Schwierigkeiten bei der späteren Trennung führen kann. Die Notwendigkeit, Rollen auf nebeneinander befindliche Hülsen zu wickeln, bringt in solchen Fällen weitere Probleme mit sich, in denen das gewickelte Material hinsichtlich seiner Breite eine Schrumpfung erfährt, weil in diesem Fall das Risiko existiert, daß die rohrförmigen Hülsen von einem oder beiden Enden der fertiggestellten Rolle vorsteht, was zu Schwierigkeiten bei den nachfolgenden Operationen der Handhabung der Rollen führt.

[0006] Falls während der Umwickelstufe eine Schrumpfung des gewickelten Materials auftritt, setzt gegenwärtig der Bediener, um das Vorstehen der Hülsen von den fertiggestellten Rollen zu verhindern, zwischen jeder Hülse und der nächsten einen Abstandshalter derart ein, daß die Hülsen in jedem Fall innerhalb der Rolle bleiben. Diese Abstandshalter liegen in Form offener Ringe vor, damit sie selbst dann eingesetzt werden können, wenn die Hülsen bereits auf dem Dorn angebracht worden sind. Die Abstandshalter bestehen üblicherweise aus Kunststoffmaterial und werden am Ende der Umwickelstufe wieder herausgenommen, nachdem der Dorn entnommen worden ist. Dieses System ist nicht zufriedenstellend, da es kompliziert und arbeitsintensiv ist und eine Fehlerquelle auf Seiten des Bedieners darstellt.

[0007] Bei Umwickelungsmaschinen des oben erwähnten Typs wird ein Satz von Schneidmaschinen vor dem Wickelbereich angeordnet, um das dem Wickel entnommene Bahnmaterial in Streifen mit der gewünschten Breite zu zerlegen. Normalerweise wird ein Computersystem verwendet, um die individuellen Schneidmaschinen bezüglich der Querrichtung des Bahnmaterials korrekt zu positionieren. Die rohrförmigen Hülsen jedoch werden in einem anderen Bereich der Anlage zurechtgeschnitten (mit Hülsenlängen, die den Breiten der einzelnen Streifen entsprechen müssen, in die die Schneidmaschinen das Bahnmaterial zerlegen), wodurch sich das Risiko ergibt, daß die Positionen der Schneidmaschinen, die das Bahnmaterial in der Längsrichtung schneiden, und die axialen Abmessungen der einzelnen rohrförmigen Hülsen nicht zueinander passen.

[0008] Eine Schlitz-Umwickelungsmaschine ist aus WO-A-99/02439 bekannt. Diese bekannte Schlitz-Umwickelungsmaschine enthält eine Vorrichtung zum Vorbereiten der Hülsen für das Wickeln. Ein Dorn wird lose in ein Rohr eingesetzt, und das Rohr wird zu rohrförmigen Hülsen geschnitten. Danach wird der Dorn aus den rohrförmigen Hülsen entnommen, und die rohrförmigen Hülsen werden in die Wickelmulde eingeführt.

Aufgaben der Erfindung

[0009] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung einer Einrichtung oder Vor-

richtung, durch die die Nachteile, die Begrenzungen und die Fehlermöglichkeiten der konventionellen Systeme überwunden werden können.

[0010] Insbesondere besteht eine erste Aufgabe der vorliegenden Erfindung in der Bereitstellung einer Vorrichtung und eines Verfahrens, die die schnelle und präzise Vorbereitung der Dorne mit den auf ihnen angebrachten entsprechenden rohrförmigen Hülsen zum späteren Einführen in die Umwickelungsmaschine gestatten.

[0011] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung einer Vorrichtung und eines Verfahrens, mit denen der Arbeitsaufwand von Zyklen des Wickelns und Umwickelns von Bahnmaterialien reduziert werden kann.

[0012] Noch eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung einer Vorrichtung und eines Verfahrens, durch die Fehler bei der Vorbereitung der Dorne für das Wickeln reduziert werden können.

[0013] Die Aufgabe einer verbesserten Ausführungsform der Erfindung besteht in der Bereitstellung eines Verfahrens und einer Vorrichtung, durch die die Operationen des Vorbereitens der Hülsen und Koordinierens des Schneidens der Hülsen mit dem Schneiden des Bahnmaterials automatisiert werden können, damit man eine größere Präzision und Geschwindigkeit erzielt.

[0014] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht außerdem in der Bereitstellung eines Verfahrens und einer Vorrichtung, mit denen die Nachteile vermieden werden, die man beim Umwickeln von Bahnmaterialien antrifft, die im allgemeinen in der Querrichtung schrumpfen, und auch die Probleme, die sich aus den Schwierigkeiten beim Abnehmen von Rollen ergeben, die auf benachbarte Hülsen gewickelt sind, die von einem einzelnen Dorn getragen werden.

Kurze Darstellung der Erfindung

[0015] Diese und weitere Aufgaben und Vorteile, die der folgende Text dem Fachmann verdeutlicht, werden im Grunde mit einer Vorrichtung erzielt, die zusammen folgendes umfaßt: eine Entnahmestation mit einem Entnahmemechanismus zum Entnehmen eines Dorns aus einer oder mehreren Rollen von Bahnmaterial, das zuvor gewickelt worden ist, und zum Einsetzen des entnommenen Dorns in ein Rohr oder eine Hülse aus Pappe oder dergleichen; eine Schneidstation mit Schneidmitteln zum Schneiden des auf den Dorn aufgesetzten Rohrs, um ihn in einen Satz rohrförmiger Hülsen umzuwandeln, die auf dem Dorn ausgerichtet sind; und eine Einsetzstation mit Einsetzmitteln zum Einsetzen des mit den rohrförmigen Hülsen versehenen Dorns in eine Umwickelungsmaschine oder eine andere Wickelmaschine.

[0016] Diese drei Stationen ermöglichen, daß die Operationen des Vorbereitens der rohrförmigen Hülsen auf dem Dorn teil- oder vollautomatisch durchge-

führt werden können.

[0017] Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die drei oben erwähnten Stationen räumlich entlang einem Pfad verteilt, der sich in einer Richtung bevorzugt senkrecht zur Achse des Dorns erstreckt. Dies ist besonders vorteilhaft, da es das Design der Vorrichtung vereinfacht und es ermöglicht, den Dorn, während auf ihm die rohrförmigen Hülsen vorbereitet werden, von der Entnahmeposition zu der Position des Wiedereinsetzens in die Umwickelungsmaschine zu bewegen, wobei die beiden Positionen normalerweise voneinander beabstandet sind, weil an einer Zwischenposition die Wickel Elemente angeordnet sind. Durch die Verwendung der drei voneinander beabstandeten Stationen erhält man außerdem den Vorteil, daß drei Dorne gleichzeitig gehandhabt werden können, einer in der Entnahmestation, einer in der Schneidstation und der dritte in der Einsetzstation.

[0018] Es ist andererseits nicht ausgeschlossen, daß mehrere Stationen, insbesondere zwei Stationen, in der gleichen Position im Raum angeordnet sind. Beispielsweise kann die Schneidstation räumlich der Entnahmestation überlagert sein oder mit dieser zusammenfallen, oder die Schneidstation kann räumlich mit der Einsetzstation zusammenfallen oder dieser überlagert sein.

[0019] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung bewirkt der Entnahmemechanismus durch eine einzelne Bewegung, daß der Dorn von der oder den fertiggestellten Rollen entnommen und in das Rohr eingesetzt wird. Andererseits ist die Entnahme von der oder den fertiggestellten Rollen und das Einsetzen in ein neues Rohr durch zwei getrennte Bewegungen nicht ausgeschlossen.

[0020] Der Entnahmemechanismus kann mit einem Paar geformter Räder oder Rollen hergestellt werden, die gegen die Außenfläche des Dorns gedrückt und dann in Drehung versetzt werden. Andere Systeme zur Entnahme des Dorns, beispielsweise mit Hilfe eines Pneumatik- oder Hydraulikzylinders oder dergleichen, sind nicht ausgeschlossen. Durch die Verwendung von angetriebenen geformten Walzen wird die Vorrichtung besonders einfach, wirtschaftlich und zuverlässig und auch vielseitig, weil sie sich leicht an verschiedene Dorndurchmesser anpassen läßt. Dadurch wird das Einsetzen des Dorns in ein neues Rohr zur gleichen Zeit, wie er aus der fertiggestellten Walze entnommen wird, besonders einfach.

[0021] Bevorzugt ist der verwendete Dorn vom expandierenden Typ, der vor der Entnahme von der Rolle geschrumpft und nach seinem Einsetzen in das Rohr wieder aufgeblasen oder expandiert wird. Dazu weist die Entnahmestation bekannte Mittel zum Schrumpfen und Aufblasen des Dorns auf.

[0022] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform umfaßt der Entnahmemechanismus ein Paar geformter Rollen, die gegen den Dorn gedrückt und in Drehung versetzt werden, um den Dorn in einer Richtung par-

allel zu seiner Achse zu bewegen. Dieser Mechanismus ist besonders einfach und ermöglicht es, den Dorn mit einer einzelnen Bewegung effizient zu entnehmen und in das Rohr einzusetzen. Die geformten Rollen können beide angetrieben sein, doch ist nicht ausgeschlossen, daß eine von ihnen leer läuft.

[0023] An der Entnahmestation kann eine Einrichtung zum Unterstützen der Dorne vorteilhafterweise vorgesehen sein. Bei einer möglichen Ausführungsform, die insbesondere für lange Dorne verwendet werden kann, besteht die Unterstützungseinrichtung aus einer Rohrunterstützungswiege, die beispielsweise in Form einer Rollenbahn, eines V-förmigen Abschnitts oder dergleichen hergestellt ist. Die Unterstützungseinrichtung, beispielsweise die oben genannte Rollenbahn, kann vertikal bewegt werden, so daß sie in eine untere Ladeposition, in der es einfacher ist, das Rohr einzuführen, und von dort in eine obere Position für das Einsetzen des Dorns in das Rohr gebracht werden kann. Die Höhe der zweiten Position wird durch die Struktur und Größe der Umwickelungsmaschine bestimmt, mit der die Einrichtung verbunden ist. Die Positionierbewegung kann vorteilhafterweise mit Hilfe eines Brückensystems mit Schlitten erhalten werden, die sich vertikal entlang der Ständer bewegen.

[0024] Wenn die drei Stationen zur Entnahme, zum Schneiden und zum Einsetzen so positioniert sind, daß sie räumlich voneinander getrennt sind, sind Mittel vorgesehen zum Übertragen des Dorns von der einen zu einer anderen. Bei einer einfachen und wirtschaftlichen Ausführungsform wird die Übertragung durchgeführt durch Rollen auf geneigten Ebenen oder Rollrutschen. An der Entnahmestation und/oder an der Schneidstation sind geeignete Ableitungsmittel vorgesehen, die den Dorn mit dem Rohr oder den rohrförmigen Hülsen, die darauf vorgesehen sind, zu der entsprechenden geneigten Ebene schieben.

[0025] Die Schneidstation kann bei einer möglichen Ausführungsform ein Paar Zylinder umfassen, die eine Wiege bilden, die den Dorn mit dem darauf vorgesehenen Rohr zum späteren Schneiden zu rohrförmigen Hülsen stützt. Die Drehung der Zylinder bewirkt, daß die auf ihnen gestützte Hülse sich entsprechend um ihre eigene Achse dreht. Die Möglichkeit, dem Dorn die Drehbewegung durch andere Mittel zu verleihen, beispielsweise mit Hilfe eines Systems angetriebener Zentriermittel, wird nicht ausgeschlossen. Das bevorzugte System mit dem Paar von Zylindern ist bezüglich des Aufbaus einfacher und hinsichtlich Toleranzen weniger kritisch.

[0026] Die Schneidstation umfaßt einen oder mehrere Schneidköpfe, die sich bei der bevorzugten Ausführungsform über dem Paar von Zylindern befinden, wobei jeder ein Schneidwerkzeug trägt, das bevorzugt aus einer scheibenartigen Klinge besteht. Letztere ist bevorzugt eine Klinge mit glatter Kante, die freilaufend unterstützt ist.

[0027] Das Schneidwerkzeug wird vorteilhafterweise von einem oszillierendem Arm getragen, der seine

Bewegungen auf den Dorn zu und von diesem weg steuert, obwohl die Möglichkeit nicht ausgeschlossen wird, Mechanismen eines anderen Typs zu verwenden, um die Schneidwerkzeuge auf den Dorn zu und von diesem weg zu bewegen. Die Verwendung eines oszillierenden Arms ist hinsichtlich mechanischer Einfachheit besonders vorteilhaft. Auf diese Weise kann außerdem leicht ein System von Anschlägen bereitgestellt werden, die die Betriebsposition definieren, mit anderen Worten mehrere Betriebspositionen der Werkzeuge, die entsprechend dem Durchmesser des Dorns und deshalb des zu schneidenden Rohrs alternativ ausgewählt werden können.

[0028] Weitere vorteilhafte Merkmale und Ausführungsformen der Vorrichtung gemäß der Erfindung werden in den beigefügten abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0029] Das Verfahren gemäß der Erfindung umfaßt die folgenden Stufen: Entnehmen eines Dorns aus einer Rolle oder aus mehreren Rollen, die in einer Umwickelungsmaschine oder ähnlichem ausgebildet sind; Einsetzen des Dorns in ein Rohr und Fixieren des Rohrs bezüglich des Dorns; Schneiden des auf dem Dorn angebrachten Rohrs in mehrere mit dem Dorn ausgerichtete rohrförmige Hülsen und Einsetzen des Dorns mit den darauf befestigten rohrförmigen Hülsen in eine Umwickelungsmaschine oder eine andere Wickelmaschine zur Ausbildung von Rollen von Bahnmaterial auf den einzelnen Hülsen.

[0030] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Dorn gleichzeitig der oder den Rollen entnommen und in das Rohr eingesetzt. Weitere vorteilhafte Merkmale des Verfahrens gemäß der Erfindung sind in den beigefügten Ansprüchen angegeben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0031] Ein klareres Verständnis der Erfindung erhält man aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung, die eine nichteinschränkende Ausführungsform der Erfindung zeigt. Insbesondere zeigt die Zeichnung:

[0032] **Fig. 1** eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung gemäß der Erfindung;

[0033] **Fig. 2** eine schematische Draufsicht gemäß der Linie II-II in **Fig. 1**;

[0034] **Fig. 3** eine detaillierte Ansicht gemäß der Linie III-III in **Fig. 2**;

[0035] **Fig. 4** eine Vorderansicht gemäß IV-IV in **Fig. 1**;

[0036] **Fig. 5** einen Schnitt durch V-V in **Fig. 4**;

[0037] **Fig. 5A** und **5B** vergrößerte Seitenansichten eines Kopfs der Schneidstation in zwei verschiedenen Konfigurationen entsprechend zwei verschiedenen Durchmessern des Dorns und des darauf angebrachten Rohrs;

[0038] **Fig. 6** eine Ansicht gemäß VI-VI in **Fig. 4** und

[0039] **Fig. 7** einen schematischen Querschnitt ei-

nes expandierenden Dorns, der in einer Vorrichtung gemäß der Erfindung verwendet werden kann.

Ausführliche Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform

[0040] Die Vorrichtung gemäß der Erfindung wird neben einer Umwickelungsmaschine oder Wickelmaschine angeordnet, die sich für den Betrieb mit Expansionsdornen einer bekannten Art eignet.

[0041] In der beigefügten Zeichnung sind die einzigen Teile der Umwickelungsmaschine, die gezeigt sind, zwei untere Wickelrollen **1** und **3** (siehe **Fig. 2**) und entsprechende Antriebsmotoren der Wickelrollen, die durch **5** und **7** gezeigt sind. Die Umwickelungsmaschine kann von jeder Art sein, und beispielsweise kann sie von der Art sein, die in EP-A-0747308 beschrieben und dargestellt ist. Es versteht sich jedoch, daß die Vorrichtung gemäß der Erfindung mit jedem Wickelsystem verwendet werden kann, bei dem es erforderlich ist, mehrere rohrförmige Hülsen auf einem gemeinsamen Dorn vorzubereiten, der danach in den Wickelbereich der Umwickelungsmaschine oder einer anderen Wickelmaschine eingeführt wird.

[0042] Die Vorrichtung gemäß der Erfindung ist schematisch in drei Stationen unterteilt, die allgemein in den **Fig. 1** und **2** durch **9**, **11** und **13** angegeben sind. Die Station **9** ist eine Station zum Entnehmen des Dorns aus einem Satz von fertiggestellten Rollen, die entlang dem Dorn ausgerichtet sind und durch die Umwickelungsmaschine hergestellt wurden, wobei diese Rollen in **Fig. 1** teilweise sichtbar sind und darin durch **R** angegeben sind. An der Station **9** wird der Dorn, der aus dem Satz fertiggestellter Rollen entnommen wird, gleichzeitig in ein Rohr **T** eingesetzt, das der Vorrichtung auf die unten beschriebene Weise durch einen Bediener oder durch einen Ladeautomaten zugeführt wird.

[0043] Die Station **11** ist eine Schneidstation, in der das am Dorn fixierte Rohr **T**, das bei Station **9** expandiert worden ist, in mehrere kürzere rohrförmige Hülsen entsprechend den Höhen der Rollen geschnitten wird, die danach von der Umwickelungsmaschine hergestellt werden.

[0044] Die Station **13** ist eine Station zum Einsetzen des Dorns mit den zugeschnittenen und auf ihm fixierten Hülsen in die Umwickelungsmaschine.

[0045] Die drei Stationen **9**, **11** und **13** und ihr Betrieb werden im folgenden Text individuell eingehender beschrieben.

[0046] Die Station **9** weist eine Brückenstruktur **15** auf, die aus zwei Ständern **17** besteht, die durch einen Querbalken **19** verbunden sind. Führungen **21** erstrecken sich entlang den Ständern **17**, um das Gleiten von zwei Schlitten **23** zu gestatten, die eine Balkenstruktur **25** tragen, auf der eine Rollenbahn **27** montiert ist, die eine Wiege zum Aufnehmen eines Rohrs **T** bildet, dessen axiale Länge gleich der Summe der Längen der einzelnen rohrartigen Hülsen und

etwaiger erforderlicher dazwischenliegender Abstandshalter ist, auf denen die Rollen mit Hilfe der Umwickelungsmaschine gleichzeitig gebildet werden. Die Schlitten **23** werden wie durch Pfeil **F23** (**Fig. 1**) gezeigt mit Hilfe eines Motors **29**, der mit einem der Ständer **17** verbunden ist, entlang der Führungen **21** bewegt, wobei ein Kugelumlaufspindelsystem oder Äquivalent (nicht gezeigt) verwendet wird. Die Rollenbahn **27** kann durch diese vertikale Bewegung auf eine niedrigere Höhe gebracht werden, die in **Fig. 1** durch gestrichelte Linien dargestellt ist, zu der der Bediener das Rohr **T** leicht tragen kann, ohne es auf eine übermäßige Höhe anheben zu müssen. Der Vorgang des Ladens des Rohrs **T** kann automatisiert werden, indem die Verwendung einer geeigneten Ladevorrichtung vorgesehen wird.

[0047] Das darauf folgende Anheben der Rollenbahn **27** bringt das Rohr **T** auf die Höhe, die der der Achse des Satzes von Rollen **R** entspricht, die durch die Umwickelungsmaschine hergestellt worden sind und zum Entleeren bereit sind. Diese Position ist in **Fig. 1** mit durchgezogenen Linien gezeigt.

[0048] Die Brücke **15** ist auf einem Wagen **20** montiert, der auf einem Paar von Führungen **22** bewegt werden kann. Die Bewegung entlang des Paares von Führungen erhält man mit Hilfe eines Ritzel-Zahnstangen-Systems **24**, **26** und durch einen Motor, der nicht gezeigt ist. Die Bewegung der Brücke **15**, der Schlitten **23** und der Rollenbahn **27** in Richtung der Führungen **22** wie durch Pfeil **F15** gezeigt ermöglicht es, daß die Rollenbahn auf die Höhe der Umwickelungsmaschine und von dieser weg gebracht werden kann, wo sich die Rolle **R**, der der Dorn entnommen werden soll, befindet. Dadurch kann eine kürzere Rollenbahn bereitgestellt werden. Alternativ kann die Brücke **15** so ausgeführt werden, daß sie feststehend ist, und die Rollenbahn kann so ausgeführt werden, daß sie eine größere Erstreckung in Längsrichtung aufweist.

[0049] Ein Entnahmemechanismus **31**, mit dem der Dorn dem Satz fertiggestellter Rollen **R** entnommen und durch die gleiche Bewegung in das Rohr **T** eingesetzt wird, ist in einer fixierten Position oder bevorzugt auf dem Balken **25** getragen vorgesehen. Der Entnahmemechanismus **31** weist (siehe auch **Fig. 3**) ein Paar geformter Rollen **33** auf, die mit Kautschuk oder einem anderen Material mit einem hohen Reibungskoeffizienten bedeckt sind. Jede geformte Rolle **33** wird durch einen entsprechenden Elektro-, Pneumatik- oder Hydraulikmotor **37** angetrieben. Jede durch eine geformte Rolle **33** und den entsprechenden Motor **37** geformte Baugruppe wird von einem Schlitten **39** getragen, der entlang Führungen **41** bewegt werden kann, so daß er bis zum Dorn **25** hoch gefahren werden kann. Zylinder-Kolben-Aktuatoren, die schematisch durch **42** angezeigt sind, verleihen den Schlitten **39** die Bewegung entlang den Führungen **41**. Dadurch können die geformten Rollen **33** gegen den Dorn gepreßt werden, und zwar unabhängig von seinem Durchmesser.

[0050] Die geformten Rollen **33** werden veranlaßt, sich in die Richtungen zu drehen, die schematisch durch die Pfeile in **Fig. 2** gezeigt sind (wo der Mechanismus **31** schematisch dargestellt ist). Durch die Reibung zwischen der Oberfläche des Dorns **35** und der geformten Oberfläche der Rollen **33** wird der Dorn **35** (der zuvor geschrumpft worden ist) durch eine Bewegung wie durch den Pfeil F35 gezeigt den Rollen R entnommen. Da zuvor ein neues Rohr T auf der Rollenbahn **27** positioniert worden ist, bewirkt die durch die geformten Rollen **33** hervorgerufene Entnahmebewegung des Dorns **35** das gleichzeitige Einsetzen des Dorns in das neue Rohr T.

[0051] Wenn der Dorn **35** in das neue Rohr T eingesetzt worden ist, wird er aufgeblasen, mit anderen Worten so expandiert, daß das Rohr T auf ihm fixiert ist. Die Entnahmestation **9** ist mit Mitteln zum Schrumpfen des Dorns vor der Entnahme von den Rollen R und Mitteln für das darauffolgende Aufblasen oder die darauffolgende Expansion, nachdem er in das Rohr T eingeführt worden ist, versehen. Diese Mittel, die bekannt sind, sind in der Zeichnung nicht dargestellt.

[0052] Wenn das Rohr T auf der Oberfläche des Dorns **35** fixiert worden ist, drückt der Bediener oder eine geeignete mechanische Auswurfvorrichtung die durch den Dorn **35** und das auf ihm vorgesehene Rohr gebildete Baugruppe entlang einer Rollebene **43** in die Schneidstation **11**.

[0053] Die Schneidstation **11** weist ein Paar von Zylindern **51** mit parallelen Achsen auf, die eine Wiege bilden, die den Dorn **35** mit dem darauf vorgesehenen Rohr T stützt, der von der Entnahmestation **9**, wie durch den Pfeil FT gezeigt, durch Rollen entlang der Rollebene **43** ankommt. Die beiden Zylinder **51** werden von einem Motor **52** gedreht, der von einer der beiden Seiten **55** der Schneidstation getragen wird.

[0054] Über den Zylindern **51** erstreckt sich ein von den Seiten **55** getragener Querträger **53**, auf dem zwei Führungen **57** vorgesehen sind. Zwei Köpfe **59**, die sich wie durch den Pfeil F59 gezeigt bewegen können, laufen auf den Führungen **57**. Die Köpfe **59** werden durch zwei entsprechende Gewindestangen **61** bewegt, die mit zwei von den Köpfen **59** getragenen Muttern **62** zusammenwirken. Die Zahl **63** bezeichnet die Motoren, die die Gewindestangen **61** drehen. Diese Stangen sind in zwei verschiedenen Höhen positioniert, damit die beiden Köpfe sich entlang von Pfaden bewegen können, die sich im zentralen Bereich des Querträgers **53** teilweise überlappen.

[0055] Jeder Kopf **59** umfaßt einen Schlitten **65** (siehe insbesondere **Fig. 5**, 5A und 5B), der auf den Führungen **57** laufen kann und ein Haltemittel **67** für einen oszillierenden Arm **69** trägt, der ein Schneidwerkzeug trägt, das aus einer scheibenartigen Klinge **71** besteht, die auf einer von einer Gabel **69A** des Arms **69** gehaltenen Welle **73** frei läuft (siehe **Fig. 4**). Ein Zylinder-Kolben-Aktuator **75** liefert die oszillierende Bewegung des Arms **69** um das Haltemittel **67**,

um die scheibenartige Klinge **71** abwechselnd in eine Betriebsposition und eine Nicht-Betriebsposition zu bringen. Der oszillierende Arm **69** ist integral mit einer Halterung **77**, auf der der Zylinder einer aus einer Zylinder-Kolben-Einheit **79** bestehenden Luftfeder geschwenkt wird. Der Stab der Zylinder-Kolben-Einheit **79** wird auf einem Kipphebel **81** geschwenkt, der wiederum bei **83** auf einer von dem oszillierenden Arm **69** getragenen zweiten Halterung **85** geschwenkt wird. Aus den unten angegebenen Gründen trägt der Kipphebel **81** eine Druckrolle **87**.

[0056] Eine in den **Fig. 5**, 5A und 5B sichtbare Halterung **66**, die ein Paar von einstellbaren Anschlägen **68A**, **68B** trägt, ist mit dem Schlitten **65** des Kopfs **59** integral. Der Anschlag **68A** wirkt mit einem an dem oszillierenden Arm **69** vorgesehenen Stift **68C** zusammen, während der Anschlag **68B** mit dem Arm **69** selbst zusammenwirkt. Der Anschlag **68A** wird durch das Entfernen des Stifts **68C** deaktiviert. So wird die Grenzposition (mit anderen Worten die Position der maximalen Oszillation im Uhrzeigersinn) des Arms **69** durch den Anschlag **68A** bestimmt, wenn der Stift **68C** am Arm **69** angebracht ist, während er durch den Anschlag **68B** bestimmt wird, wenn der Stift **68C** von dem Arm **69** entfernt ist. Die **Fig. 5A** und **5B** zeigen in einer Vergrößerung die beiden verschiedenen Konfigurationen der Anschläge für das Schneidwerkzeug in den Fällen von Dornen mit einem kleinen Durchmesser (**Fig. 5A**) und einem großen Durchmesser (**Fig. 5B**). In **Fig. 5A** ist der Stift **68C** herausgenommen worden, und die Betriebsposition des Schneidwerkzeugs wird durch den Anschlag **68B** bestimmt.

[0057] Jede der beiden Seiten **55** trägt vertikale Führungen **89**, entlang derer entsprechende Platten **91** laufen, die jeweils ein Zentrierungsmittel **93** tragen. Die beiden Zentrierungsmittel **93** sind axial ausgerichtet, und ihre Position kann in der vertikalen Richtung mit Hilfe von entsprechenden Aktuatoren **95**, die von den Seiten **55** getragen werden, eingestellt werden. Die Aktuatoren **95** bewegen die Platten **91** entlang den von den Seiten **55** getragenen Gleitführungen **89**. Außerdem ist jedes Zentriermittel **93** einem entsprechenden Kurzhubzylinder **97** zugeordnet, der bewirkt, daß sich das entsprechende Zentriermittel **93** in der axialen Richtung bewegt, damit die Zentriermittel **93** aufeinander zu oder voneinander weg bewegt werden.

[0058] Ein außerhalb der maximalen Abmessungen der Zylinder **51** angeordnetes Paar von Auswurfarmen **99** kann um die Achse **51A** des Zylinders **51** oszillieren, die von der Rollebene **43** am weitesten entfernt liegt. **Fig. 5** zeigt einen der Auswurfarme **99** in einer ersten Position, in der er sich unter der durch die Rollen **51** geformten Wiege befindet. **Fig. 4** zeigt beide Auswurfarme **99** in einer über die zylindrischen Oberflächen der Zylinder **51** angehobenen Position. Die oszillierende Bewegung der Auswurfarme **99** wird durch einen Zylinder-Kolben-Aktuator **100** oder, wie in **Fig. 4** gezeigt, durch ein Paar symmetrischer Aktuatoren, wieder durch **100** angegeben, gesteuert.

Die Auswurfarme **99** sind durch eine Torsionsstange **101** verbunden.

[0059] Der Betrieb der Schneidstation **11** ist wie folgt. Wenn ein Dorn **35** mit einem darauf vorgesehenen Rohr T durch Rollen auf der Rollebene **43** die durch die Zylinder **51** geformte Wiege erreicht, wird er axial mit Hilfe der Zentriermittel **93** fixiert, die mit Hilfe des Kurzhubzylinders **97** zueinander gebracht werden. Die Zentriermittel **93** wurden zuvor in der vertikalen Richtung durch die Zylinder-Kolben-Aktuatoren **95** positioniert, so daß sie in der korrekten Position liegen, die dem Durchmesser des Rohrs T und des Dorns **35** entspricht. Es ist außerdem möglich, daß eines der Zentriermittel **93** axial bewegt werden kann und das andere fixiert und deshalb ohne den Kurzhubzylinder **97** ist und daß die Annäherungsbewegung aneinander nur durch das erste Zentriermittel ausgeführt wird. Die Zentriermittel können sich frei um ihre eigenen Achsen drehen, die mit der Achse des Dorns **35** zusammenfallen.

[0060] Wenn diese Konfiguration erreicht worden ist, werden die Zylinder **51** durch den Motor **52** gedreht. Es wird nicht ausgeschlossen, daß die Drehung des Motors **51** vor dem Positionieren des Dorns **35** in der zwischen ihnen ausgebildeten Wiege beginnt. Die Köpfe **59** werden (durch eine Bewegung entlang der Führungen **57** mit Hilfe der Gewindestangen **61**) in die Positionen gebracht, in denen das Rohr T geschnitten werden soll, damit man die rohrförmigen Hülsen erhält. Während dieser Bewegung werden die oszillierenden Arme **69** in der angehobenen Position gehalten, so daß die scheibenartigen Klingen **71** nicht den Dorn und das entsprechende Rohr T stören, die unter ihnen liegen. Wenn der Kopf **59** die Position erreicht, in der der Umfangsschnitt des Rohrs T ausgeführt werden soll, wird er fixiert, und der oszillierende Arm **96** wird in Richtung der durch die Zylinder **51** geformten Wiege abgesenkt.

[0061] Durch diese Bewegung kommt die Druckrolle **87** vor der scheibenartigen Klinge **71** in Kontakt mit der Außenfläche des Rohrs T. Dies liefert den Druck zwischen dem Rohr T und den Zylindern **51**, der erforderlich ist, um das Rohr und den darin vorgesehenen Dorn **35** durch den Reibungseffekt in Drehung zu halten. Während sich die Abwärtsbewegung des Arms **69** fortsetzt, wird die Luftfeder **79** komprimiert, bis die scheibenartige Klinge **71** in Kontakt mit dem zu schneidenden Rohr T kommt und seine Dicke durchquert. Die Luftfeder **79** wirkt deshalb auch als ein Dämpfer für die Bewegung des Arms **69**. Die Endposition der scheibenartigen Klinge **71** wird wie oben erwähnt durch den Anschlag **68A** oder **68B** bestimmt und so gewählt, daß die scheibenartige Klinge **71** nicht in den Dorn **35** schneidet, der innerhalb des Rohrs T angeordnet ist.

[0062] Bei dem Beispiel in **Fig. 5** wird die Betriebsposition durch den Anschlag **68A** bestimmt. Der Kopf **59** behält diese Position so lange bei, bis das Schneiden des Rohrs T abgeschlossen worden ist, wonach dann der Arm **69** angehoben und bewirkt wird, daß

sich der Kopf zur nächsten Schneidposition bewegt. [0063] Der Vorgang wird mit der erforderlichen Häufigkeit entsprechend der Anzahl der rohrförmigen Hülsen wiederholt, die durch das Schneiden des Rohrs T hergestellt werden sollen. Außerdem ist es möglich, zwischen zwei benachbarten Hülsen die Bildung eines Abstandshalterings vorzusehen, der durch zwei aufeinanderfolgende Umfangsschnitte gebildet wird. Auf diese Weise können die aufeinanderfolgenden rohrförmigen Hülsen, auf denen die Rollen von Bahnmaterial in der Umwickelungsmaschine erzeugt werden, voneinander getrennt gehalten werden, wodurch verhindert wird, daß die fertiggestellten Rollen (infolge der Breitenreduzierung des Bahnmaterials) rohrförmige Hülsen aufweisen, die länger sind als die Höhen der Rollen und folglich von den Rollen vorstehen.

[0064] Die Schneidpositionen, in die die Köpfe **59** sequentiell eintreten, können durch eine zentrale Steuereinheit gesteuert werden, die so an die Umwickelungsmaschine angeschlossen ist, daß zwischen den Schneidpositionen der Köpfe **59** (und folglich den Größen der rohrförmigen Hülsen auf dem Dorn **35**) und den Positionen der Schneidvorrichtungen der Umwickelungsmaschine, die das vom Wickel entnommene Bahnmaterial ständig in Längsrichtung schneiden, eine automatische Koordinierung vorliegt.

[0065] Wenn das Rohr T vollständig in die verschiedenen rohrförmigen Hülsen unterteilt worden ist, wird die aus dem Dorn **35** und den darauf vorgesehenen rohrförmigen Hülsen bestehende Baugruppe auf eine geneigte Austrageebene **121** ausgetragen, so daß sie einen Kanal **123** erreicht, der durch das Paar von V-Abschnitten gebildet wird, die einen Teil der Einsetzstation **13** bilden. Der Kanal **123** ist einem Zylinder-Kolben-Aktuator ohne eine Stange **125** zugeordnet, der mit einer Schubvorrichtung **127** versehen ist. Der Zylinder-Kolben-Aktuator **125** schiebt den Dorn **35** in die Umwickelungsmaschine, wo er einem Umwicklungszyklus bekannter Art unterzogen wird.

[0066] Der Austrag der aus dem Dorn **35** und den rohrförmigen Hülsen bestehenden Baugruppe aus der Wiege zwischen den Zylindern **51** der Schneidstation **11** wird durch die Oszillation der Auswurfarme **99** um die Achse **51A** ausgeführt.

[0067] Die expandierenden Dorne können eine beliebige Form aufweisen. Eine ausführliche Beschreibung dieses Elements ist nicht erforderlich, da es von einer bekannten Art ist. **Fig. 7** zeigt lediglich als Beispiel einen Querschnitt durch einen möglichen expandierenden Dorn. Dieser weist ein rohrförmiges Element **150** mit drei Schlitzen auf, die sich in axialer Richtung erstrecken und durch die entsprechende Schäfte **152** expandierender Schuhe **153** verlaufen, die jeweils am radial äußeren Ende des Schafts **152** eine Schale aufweisen, die in Form eines Teils einer zylindrischen Oberfläche verläuft. Am radial inneren Ende des Schafts **152** befindet sich ein Basiselement **154**, das auf einer rohrartigen Luftkammer **155** im Element **150** beruht. Um die Schalen **153** herum ist

eine Kautschukmuffe **157** vorgesehen, die die Außenfläche des Dorns **35** bildet. In **Fig. 7** ist der Dorn in seiner expandierten Position gezeigt, wobei sich die Schalen **153** in ihrer radial äußeren Position befinden, wobei die Luftkammer **155** aufgeblasen ist. Der Dorn wird durch Entfernen des Überdrucks in der Kammer **155** geschrumpft. Das radiale Zurückziehen der Schalen **153** wird durch die Elastizität der äußeren rohrförmigen Muffe **157** bewirkt. Die Muffe kann bei Abnutzung schnell ausgetauscht werden, insbesondere wenn die Abnutzung durch die Schneidkanten der scheibenartigen Klingen **71** verursacht wird. [0068] Es versteht sich, daß die Zeichnung nur eine mögliche Ausführungsform der Erfindung zeigt, die hinsichtlich ihrer Formen und Anordnungen abgewandelt werden kann, ohne von dem erfinderischen Konzept abzuweichen, auf dem die Erfindung basiert. Das Vorliegen etwaiger Bezugszahlen in den beigefügten Ansprüchen schränkt den Schutzbereich der Ansprüche nicht ein, sondern hat die einzige Aufgabe, die Lektüre der Ansprüche unter Bezugnahme auf die vorausgegangene Beschreibung und der beigefügten Zeichnungen zu erleichtern.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vorbereiten von Wickeldornten für Wickelmaschinen oder ähnliches, umfassend eine Schneidstation (**11**) mit Schneidmitteln zum Schneiden eines auf einen Dorn (**35**) aufgesetzten Rohrs (T) zu einem Satz auf dem Dorn ausgerichteter rohrförmiger Hülsen, gekennzeichnet durch eine Einsetzstation (**13**) mit Einsetzmitteln (**125**, **127**) zum Einsetzen des mit den rohrförmigen Hülsen versehenen Dorns in eine Wickelmaschine oder ähnliches, und eine Entnahmestation (**9**) mit einem Entnahmemechanismus (**31**) zum Entnehmen des Dorns aus einer oder mehrerer Rollen (R) von Bahnmaterial und zum Einsetzen des entnommenen Dorns in ein Rohr.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, worin der Entnahmemechanismus (**31**) durch eine einzige Bewegung des Entnehmens des Dorns (**35**) aus der fertiggestellten Rolle (R) oder Rollen und dessen Einsetzen in das Rohr (T) bewirkt.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, worin die Entnahmestation (**9**) Unterstützungseinrichtungen (**25**, **27**) für ein Rohr (T) aufweist.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, worin die Unterstützungseinrichtungen aus einer Aufnahmemulde (**27**) besteht.
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, worin der Entnahmemechanismus (**31**) an einem Ende der Aufnahmemulde angeordnet ist und den Dorn drückt, während er ihn aus der Rolle oder den Rollen und in das auf der unterstützenden Aufnahmemulde gehaltene Rohr bringt.
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 4 oder 5, worin die Aufnahmemulde gebildet ist durch eine Rollbahn (**27**).
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 4 oder 5, worin die unterstützende Aufnahmemulde vertikal zwischen einer unteren Position zum Laden des Rohrs und einer oberen Position zum Entnehmen des Dorns aus der Rolle oder den Rollen beweglich ist.
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, worin eine Rutsche (**43**) zwischen der Entnahmestation (**9**) und der Schneidstation (**11**) angeordnet ist zum Übertragen des Dorns von der Entnahmestation zu der Schneidstation.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, worin der Entnahmemechanismus ein Paar geformter Rollen (**33**) umfaßt, die den zu entnehmenden Dorn zwischen sich greifen und von denen mindestens eine angetrieben ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, worin beide geformte Rollen angetrieben sind.
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, worin die Entnahmestation Mittel zum Bewirken eines Schrumpfens des Dorns vor dem Entnehmen aus der Rolle oder den Rollen und zum Bewirken einer Expansion nach dem Einsetzen in das Rohr umfaßt.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, worin die Schneidstation (**11**) ein Paar von Zylindern (**51**) aufweist, die eine Drehwiege für den Dorn bilden, und oberhalb der Zylinder mindestens einen Kopf (**59**) aufweisen, der ein Schneidwerkzeug (**71**) trägt, das entlang der axialen Erstreckung der Zylinder beweglich ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, worin das Schneidwerkzeug eine scheibenartige Klinge aufweist, die freilaufend an dem Kopf angeordnet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, umfassend mindestens zwei Köpfe (**59**) mit entsprechenden Schneidwerkzeugen (**71**), wobei die Köpfe entlang zweier paralleler Pfade beweglich sind und unabhängige Bewegungsmittel für die mindestens zwei Köpfe vorgesehen sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, umfassend für jeden Kopf Bewegungsmittel (**61**), die sich parallel zu den Pfaden der Köpfe erstrecken und auf verschiedenen Höhen angeordnet sind.
16. Vorrichtung nach Anspruch 12, 13, 14 oder

15, worin jeder der Köpfe ein Preßelement (**87**) zum Drücken des Dorns gegen die Zylinder (**51**) aufweist.

17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16, umfassend ein Paar Zentrierungsmittel (**93**) zum Zentrieren und axialen Zurückhalten des Dorns.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, worin die Zentriermittel aufeinander zu und voneinander weg beweglich sein können.

19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, worin die Zentriermittel (**93**) vertikal bewegt werden können, um ihre Position in Bezug auf die Oberfläche der Zylinder (**51**) zu ändern.

20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 19, worin jeder der Köpfe (**59**) ein bewegliches Haltemittel (**67**) für das entsprechende Schneidwerkzeug (**71**), mindestens einen Anschlag (**68A**, **68B**) zum Bestimmen von mindestens einer Betriebsposition des Schneidwerkzeugs (**71**) und einen Aktuator (**75**) zum Bewegen des Schneidwerkzeugs in die Betriebsposition oder in eine Nicht-Betriebsposition aufweist.

21. Vorrichtung gemäß Anspruch 20, worin der Anschlag einstellbar ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, worin jeder Kopf Anschläge (**68A**, **68B**) zum Bestimmen von zwei alternativen Betriebspositionen der entsprechenden Werkzeuge aufweist, ohne daß es einer Einstellbarkeit bedarf.

23. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 22, umfassend eine Steuereinheit zum Steuern der Bewegung des Kopfs oder der Köpfe, wobei die Steuereinheit mit einer Umwickelungsmaschine verbunden ist, die mit Mitteln zum Längsschneiden von Bahnmaterial versehen ist, und zwar in der Weise, daß die Positionen, in der der Kopf oder die Köpfe das Rohr schneiden um die rohrförmigen Hülsen zu bilden, gesteuert sind gemäß der Position der Mittel zum Schneiden des Bahnmaterials oder umgekehrt.

24. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 23, worin die Schneidstation (**11**) ein Paar von oszillierenden Armen (**99**) zum Auswerfen des Dorns aus der Schneidstation aufweist.

25. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, worin die Einsetzstation einen Kanal (**123**) zum axialen Schieben der Dorne und ein Schubmittel (**125**) zum Schieben der Dorne entlang des Kanals aufweist.

26. Vorrichtung nach einem oder mehreren der

vorhergehenden Ansprüche, worin eine Rutsche (**121**) zwischen der Schneidstation (**11**) und der Einsetzstation (**13**) zum Übertragen des Dorn zwischen den beiden Stationen vorgesehen ist.

27. Verfahren zum Vorbereiten von rohrförmigen Wickelhülsen, worin ein Dorn (**35**) in ein Rohr (T) eingesetzt wird, und das Rohr in eine Mehrzahl von rohrförmigen Kernen geschnitten wird gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

Entnehmen des Dorns (**35**) aus einer Rolle (R) oder einer Mehrzahl von Rollen, die gebildet worden sind; Einsetzen des Dorns in das Rohr und Fixieren des Rohrs in Bezug auf den Dorn; Schneiden des Rohrs in eine Mehrzahl mit dem Dorn ausgerichteten rohrförmigen Hülsen; und Einsetzen des Dorns mit den darauf befestigten rohrförmigen Hülsen in eine Wickelmaschine.

28. Verfahren nach Anspruch 27, worin der Dorn gleichzeitig aus der Rolle oder den Rollen entnommen und in das Rohr eingesetzt wird.

29. Verfahren nach Anspruch 27 oder 28, worin der Dorn senkrecht zu seiner eigenen Achse aus einer ersten Position, in der er in das Rohr eingesetzt ist, in eine zweite Position überführt wird, worin das Rohr geschnitten wird um die Mehrzahl von rohrförmigen Hülsen zu bilden, und von wo er zu einer dritten Position überführt wird, von der er axial in die Wickelmaschine bewegt wird.

30. Verfahren nach Anspruch 29, worin der Dorn durch Rollen aus der ersten und der zweiten Position und aus der letzteren in die dritte Position überführt wird.

31. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 30, worin der Dorn ein expandierbarer Dorn ist, und worin der Dorn geschrumpft wird bevor er aus der Rolle oder den Rollen entnommen wird und dann expandiert wird, wenn er in das Rohr eingesetzt worden ist.

32. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 27 bis 31, worin das Rohr mittels mindestens zweier gleichzeitig wirkender Schneidwerkzeuge (**71**) geschnitten wird.

33. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 27 bis 32, worin drei Dorne (**35**) gleichzeitig in Betrieb sind, wobei der erste in das Rohr eingesetzt wird, bei dem zweiten das Rohr auf ihm geschnitten wird, um die rohrförmigen Hülsen zu bilden, und der dritte sich in dem Vorgang des Einsetzens in eine Wickelmaschine befindet.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

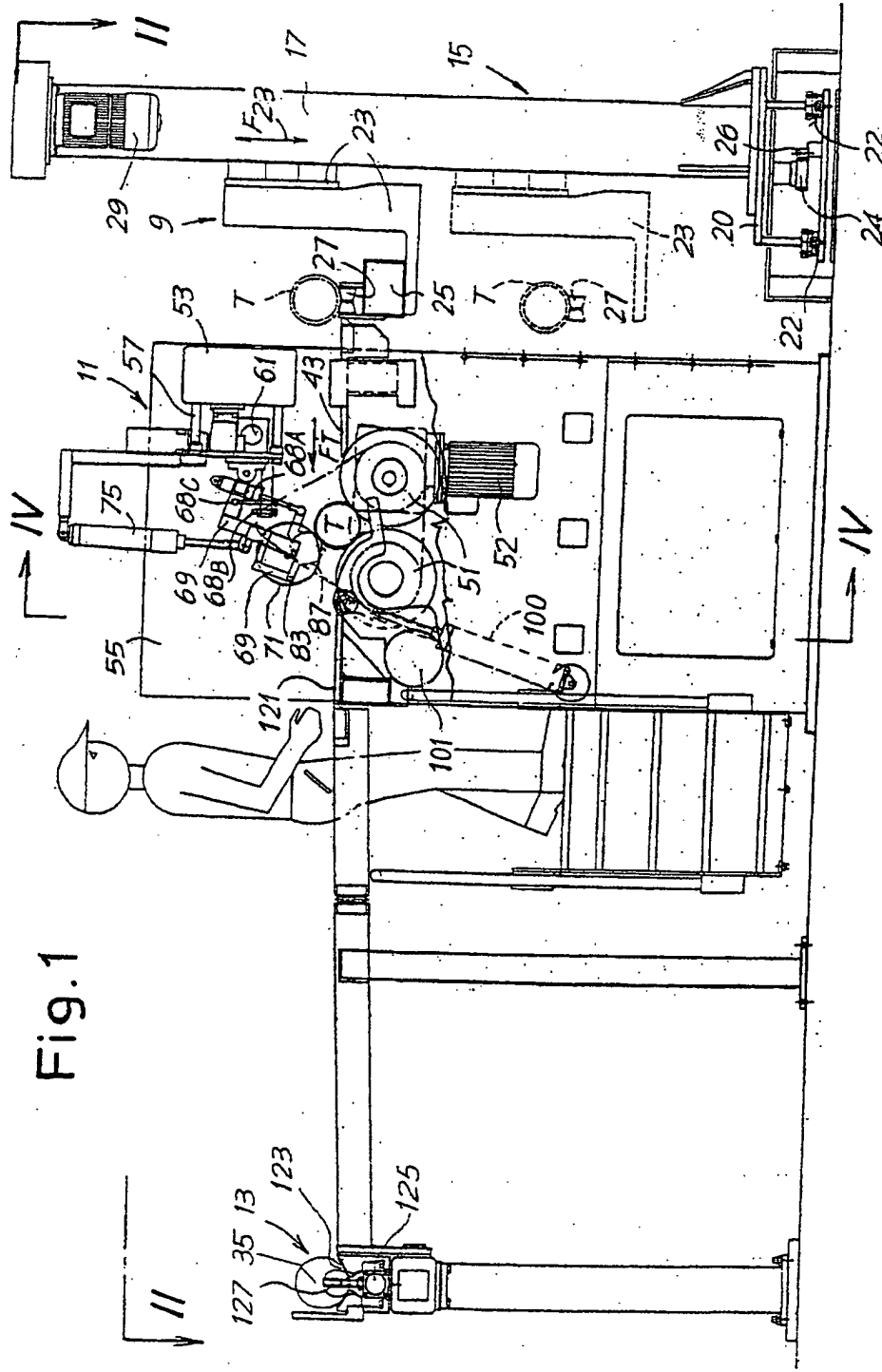


Fig. 3

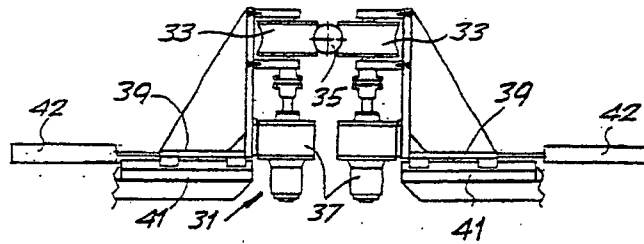


Fig. 2

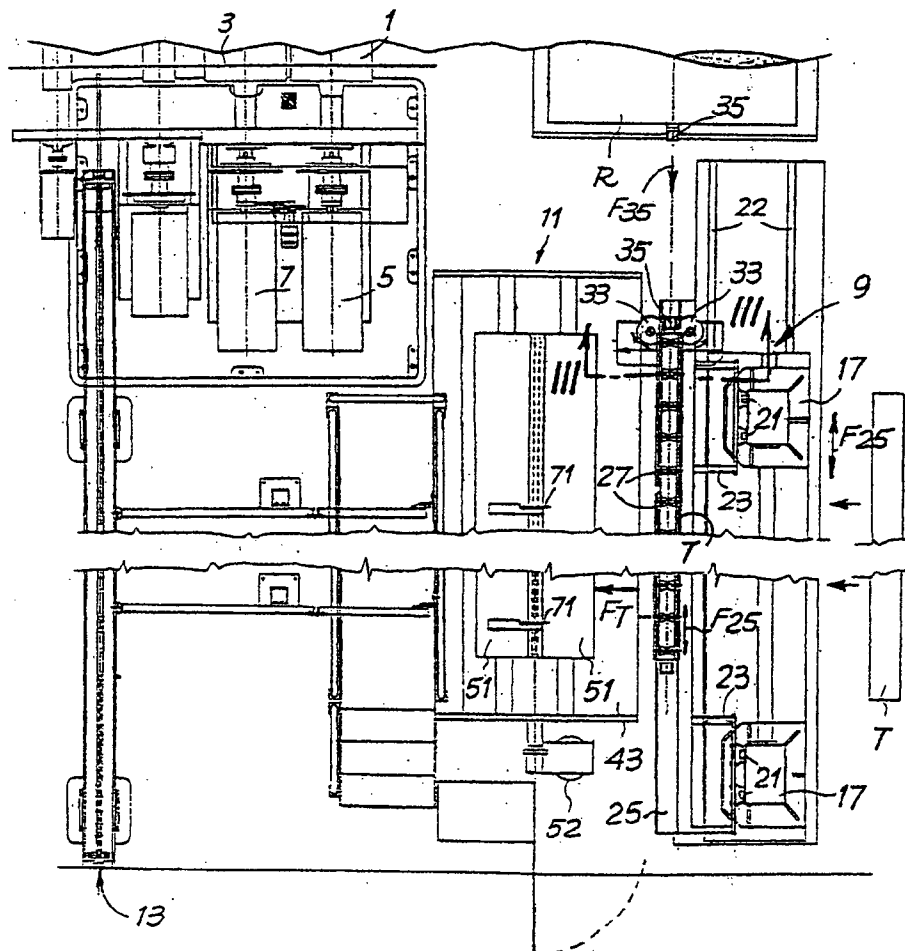
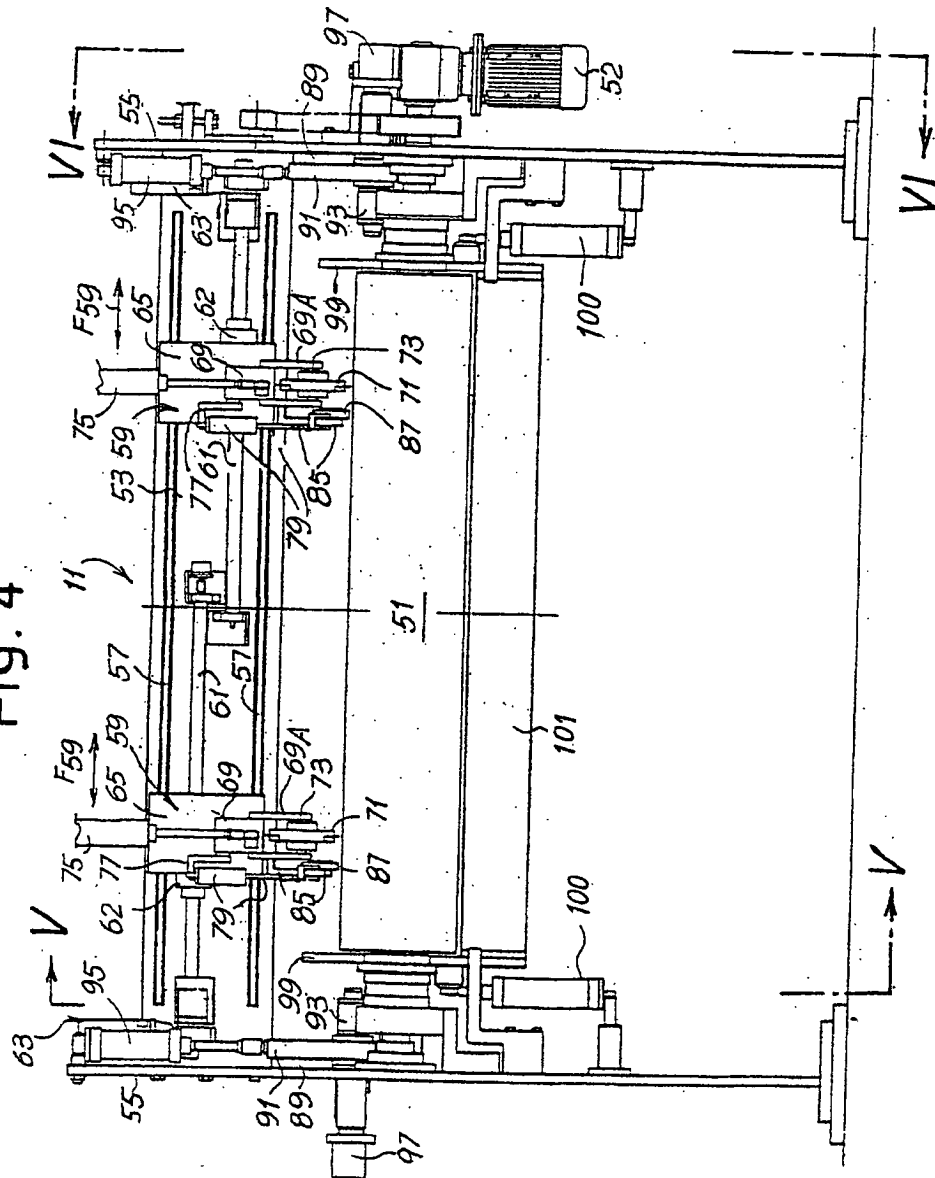


Fig. 4



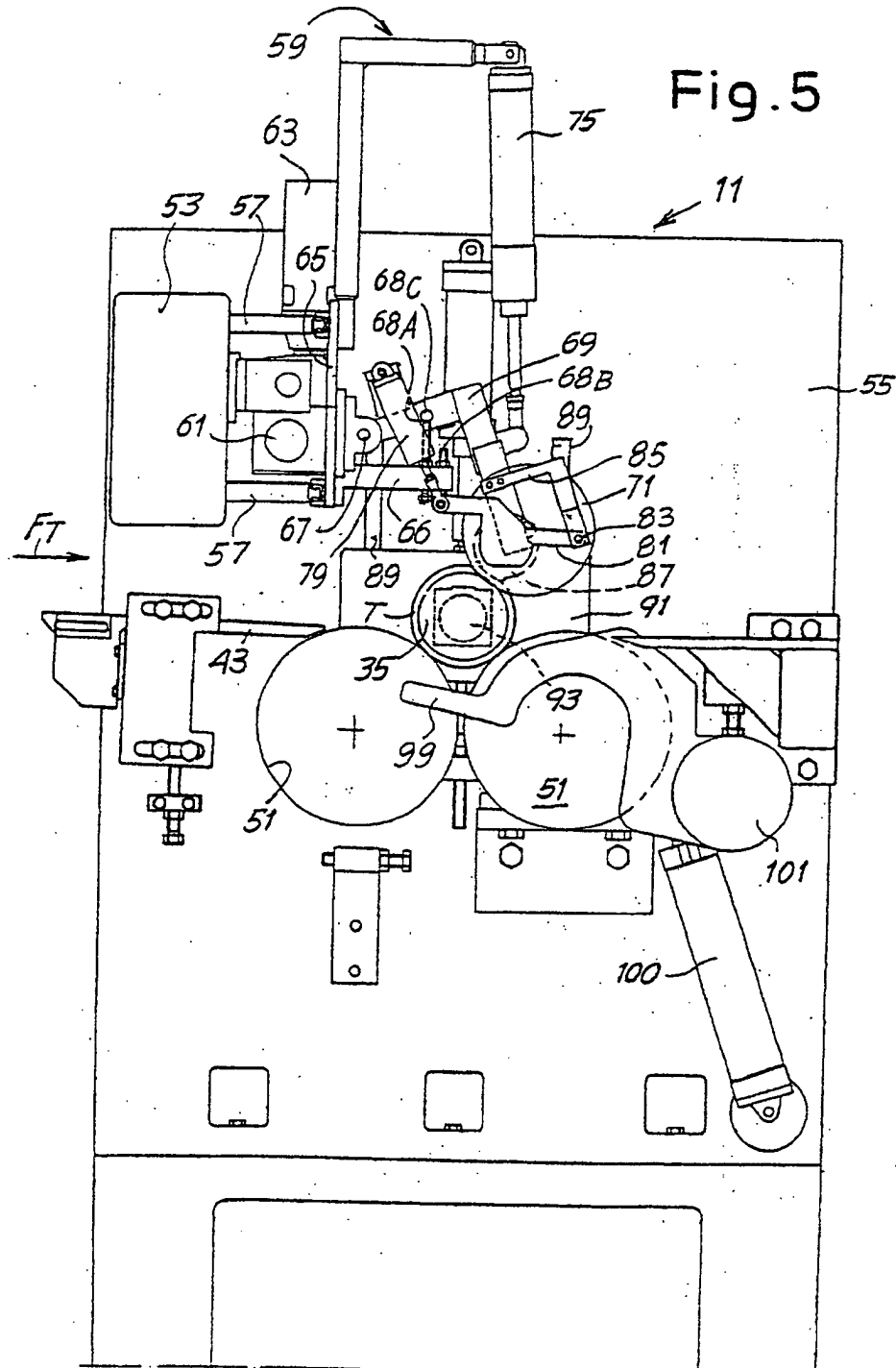


Fig. 5A

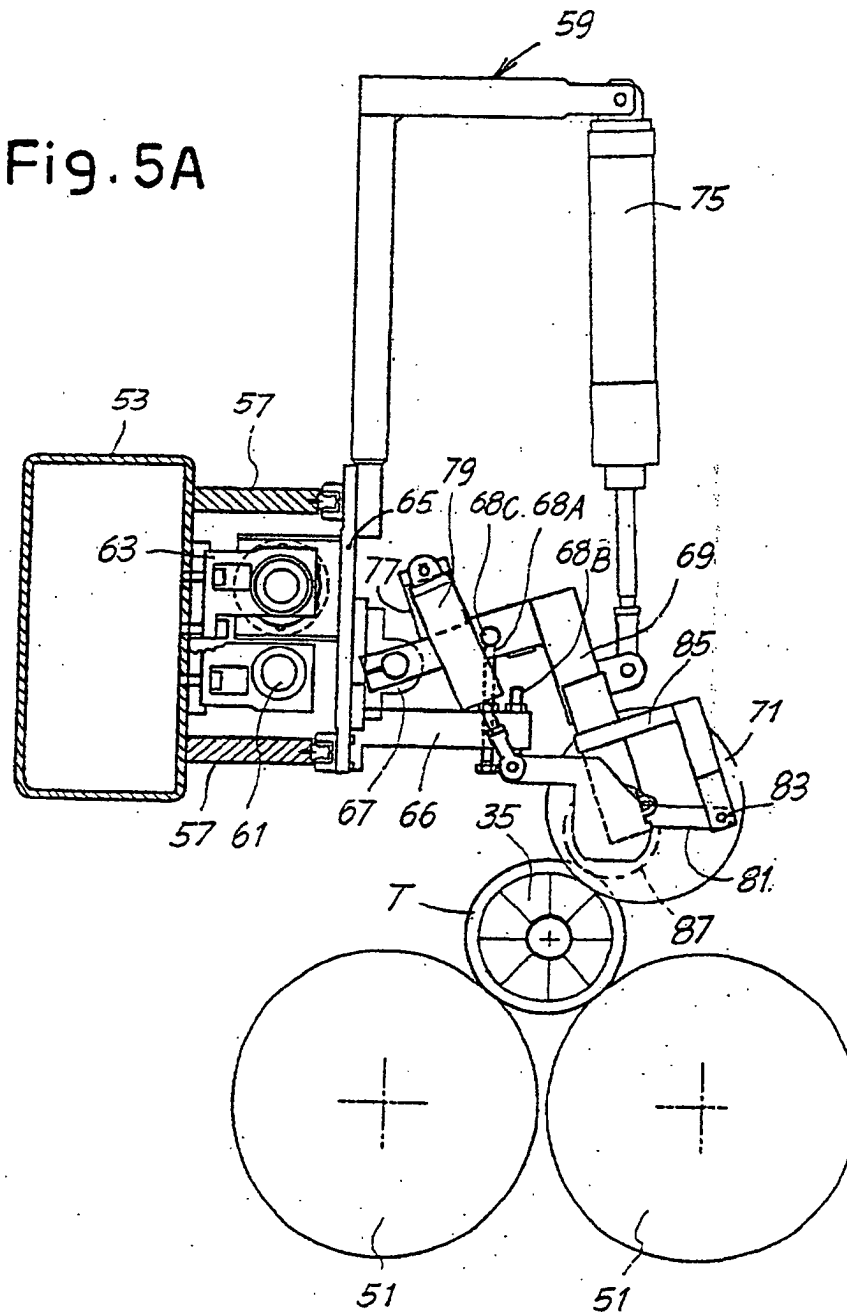


Fig. 5B

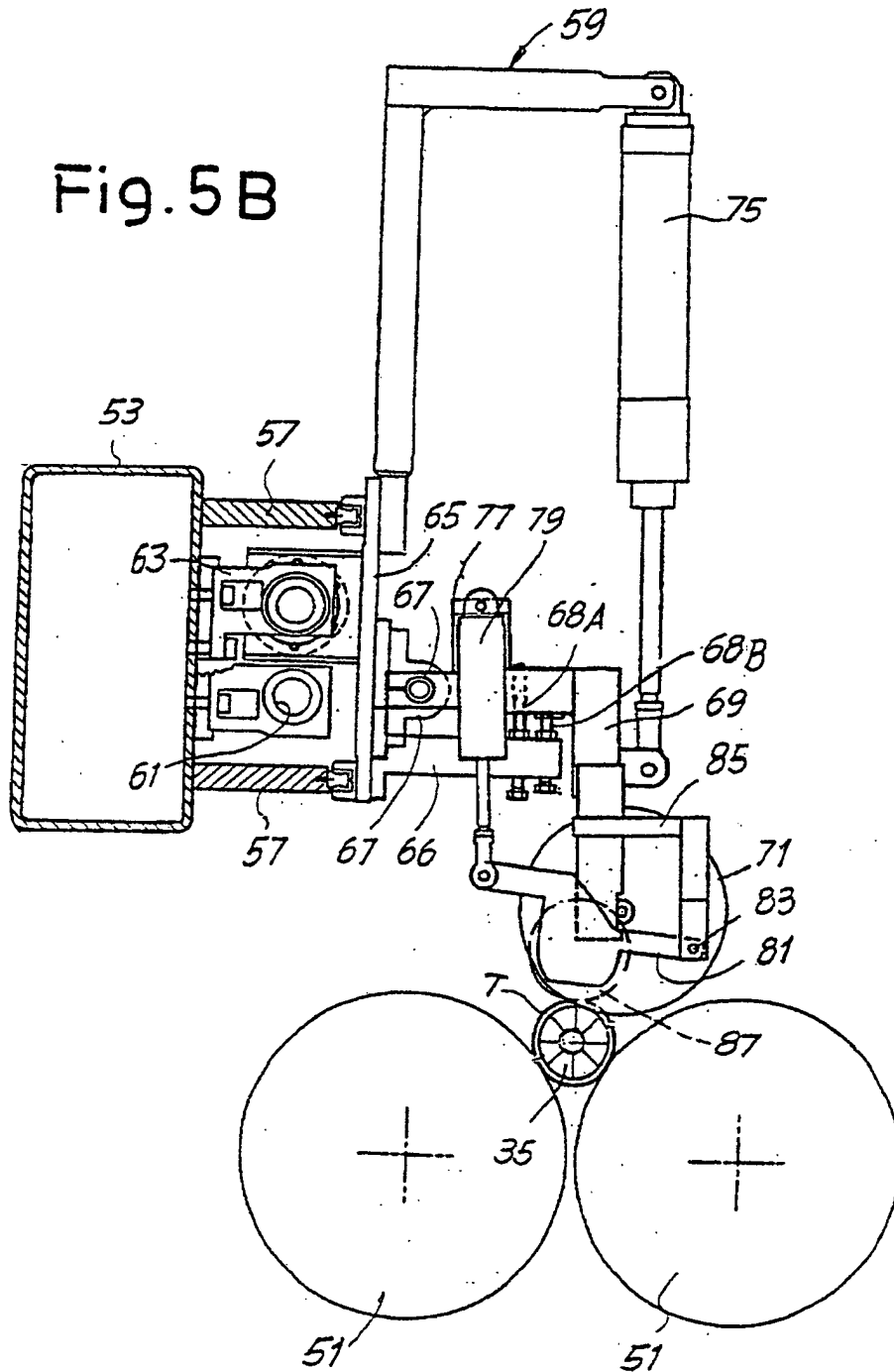


Fig. 6

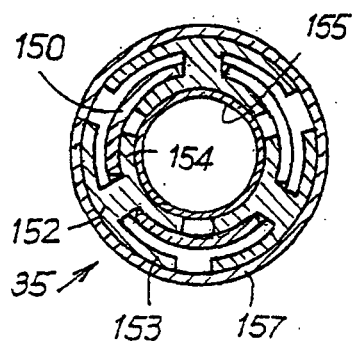
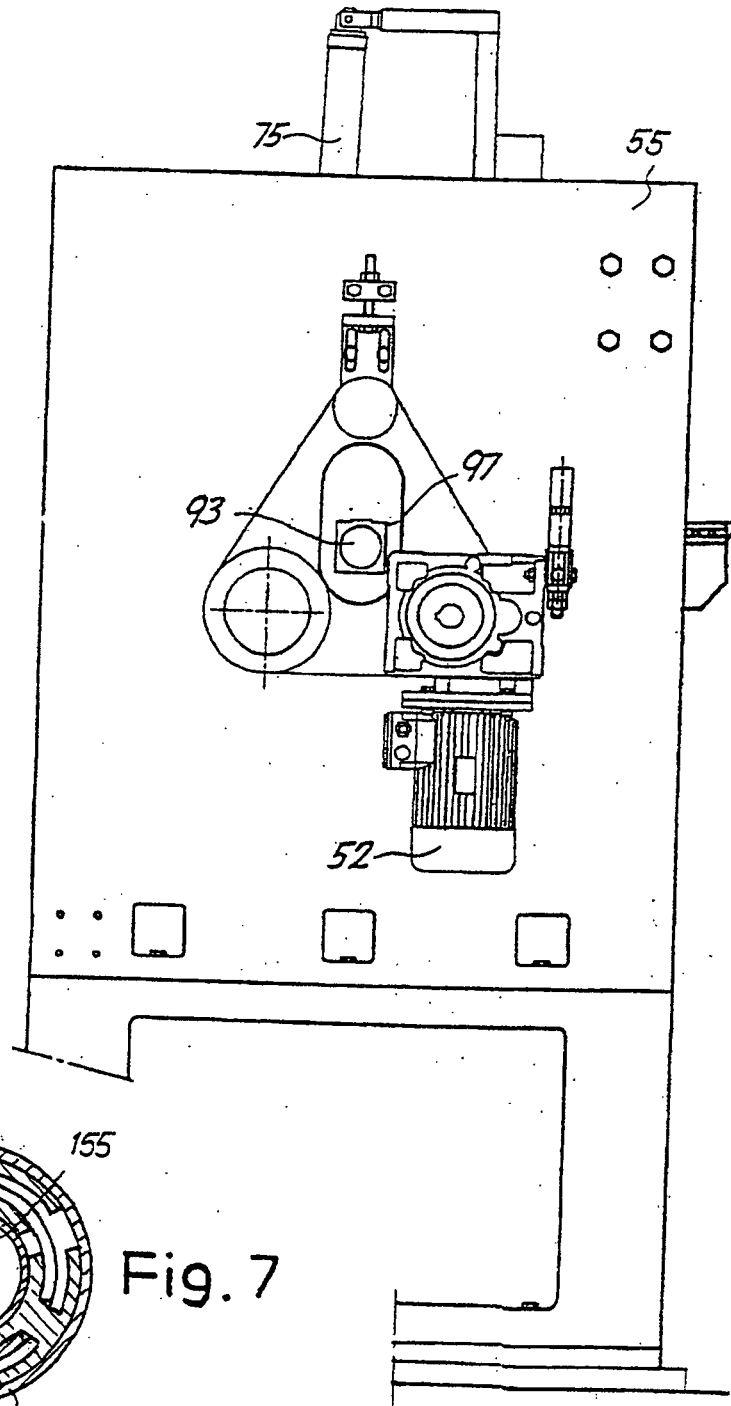


Fig. 7