



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: B 65 H 54/80
D 01 D 7/00



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

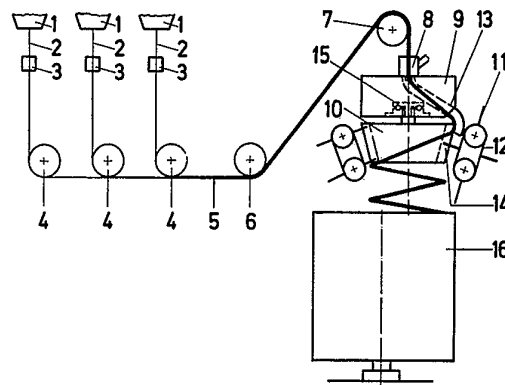
(11)

636 576

(21) Gesuchsnummer:	10226/78	(73) Inhaber:	Officine Savio S.p.A., Pordenone (IT)
(22) Anmeldungsdatum:	02.10.1978		
(30) Priorität(en):	25.10.1977 DE 2747706	(72) Erfinder:	Heinrich Enneking, Karlsruhe (DE) Günter Schubert, Malsch (DE) Ludwig Hauger, Karlsruhe (DE) Rolf Mladek, Bruchsal-Untergrombach (DE)
(24) Patent erteilt:	15.06.1983		
(45) Patentschrift veröffentlicht:	15.06.1983	(74) Vertreter:	Dr. Troesch AG Patentanwaltsbüro, Zürich

(54) Verfahren zum Ablegen eines aus einer Vielzahl von Fäden bestehenden Faser-Kabels sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

(57) Das Verfahren dient insbesondere dem Ablegen eines Kabels (5) aus Chemiefasern oder dgl. in eine Kanne (16). Dabei wird das Kabel (5) mittels eines rotierenden Ablegers (9) von aussen auf einen an sich drehbeweglich angeordneten, jedoch an der Rotation gehinderten Ablegekörper (10) aufgewunden. Die dabei erzeugten Windungen werden durch Fördermittel (12) vom Ablegekörper (10) in die Kanne (16) abgeführt. Das mit hoher Geschwindigkeit kontinuierlich angelieferte Chemiefaserkabel (5) wird einer Injektordüse (8) zugeführt. Dabei wird ohne Unterbrechung des Fadenlaufes das geradlinig in die Düse (8) zugeführte Kabel (5) durch den rotierenden Ableger (9) auf dem Ablegekörper (10) in schraubenlinienförmige Windungen gelegt. Fördermittel (12) fördern diese Windungen derart weiter, dass sie ohne gegenseitige Berührung der benachbarten Windungen und ohne Bildung von Wirrlagen oder Durcheinanderwirbelung exakt in die Kanne (16) abgelegt werden. Dem Ablegekörper (10) sind als Fördermittel (12) mit Stiften (11) versehene umlaufende Ketten (12) zugeordnet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Ablegen eines aus einer Vielzahl von Fäden (2) bestehenden Faser-Kabels (5), insbesondere eines Kabels (5) aus Chemiefasern, in eine Kanne (16), wobei das Kabel (5) mittels eines rotierenden Ablegers (9) von aussen auf einen an sich drehbeweglich angeordneten, jedoch an der Rotation gehinderten Ablegekörper (10) aufgewunden wird und die dabei erzeugten Windungen in die Kanne durch Fördermittel (11, 12) vom Ablegekörper (10) wieder abgeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass das mit hoher Geschwindigkeit kontinuierlich angelieferte Faserkabel (5) einer Injektordüse (8) zugeführt wird, wobei ohne Unterbrechung des Fadenlaufes das geradlinig zugeführte Kabel (5) durch den rotierenden Ableger (9) in schraubenlinienförmigen Windungen auf den Ablegekörper (10) abgelegt wird und die Fördermittel (11, 12) diese Windungen selbsttätig derart weiter fördern (11, 12), dass sie ohne gegenseitige Berührung der benachbarten Windungen und ohne Bildung von Wirrlagen oder Durcheinanderwirbelung exakt in die Kanne (16) gelangen.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einem rotierenden Ableger (9), einem Ablegekörper (10) und Windungs-Fördermitteln (11, 12), dadurch gekennzeichnet, dass dem Ablegekörper (10) drehbewegliche Fördermittel (11, 12, 23, 24, 26, 27, 28) zugeordnet und rund um jenen angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördermittel als mit Stiften (11) versehene umlaufende Ketten (12), mit Stiften (11) ausgestattete rotierende Scheiben (23), als antreibbar gelagerte Scheiben (24) oder als angetriebene Riemen (28) ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das um den Ablegekörper (10) herumgeführte Kabel (5) als Vieleck unterhalb der Ebene durch die Drehachsen der antreibbar gelagerten Scheiben (24) ablegbar ist (Fig. 5, 6).

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabel (5) unmittelbar auf am Ablegekörper (10) angeordnete Riemen (28) als Vieleck ablegbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in einem den Ablegekörper (10) umgebenden ringförmigen Aussenkörper (25), z.B. durch Fremdmittel angetriebene Gegenscheiben (26) oder Riemen (27) angeordnet sind, welche mittels eines Anpressdruckes zum Antrieb der jeweils im Ablegekörper (10) gegenüberliegenden Scheiben (24) oder Riemen (28) vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenscheiben (26) oder Riemen (27) im ringförmig ausgebildeten Aussenkörper (25) federnd gelagert sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ablegekörper (10) längsgeschlitzt ist oder im wesentlichen aus kreisförmig angeordneten Stäben besteht, wobei von aussen her synchron zur Bewegung des Ablegers (9) korrespondierend ausgebildete, als Fördermittel wirk-same Stifte (11) in über den Umfang des Ablegekörpers (10) verteilte Längsschlitze (14) bzw. Lücken der Stäbe des Ablegekörpers (10) eingreifen und die abgelegten Windungen des Kabels (5) ohne gegenseitige Berührung abschieben (Fig. 1, 4).

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schlitze (14) bzw. Lücken des Ablegekörpers (10) nach unten hin verjüngen (Fig. 2).

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Stäbe des Ablegekörpers (10) nach unten hin im etwa gleichen Masse verbreitern wie sich umgekehrt die dazu korrespondierenden Lücken (14) verjüngen.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ablegen eines aus einer Vielzahl von Fäden bestehenden Faser-Kabels, insbesondere eines Kabels aus Chemiefasern, in eine Kanne, wobei das Kabel mittels eines rotierenden Ablegers von aussen auf einen an sich drehbeweglich angeordneten, jedoch an der Rotation gehinderten Ablegekörper aufgewunden wird und die dabei erzeugten Windungen in die Kanne durch Fördermittel vom Ablegekörper wieder abgeführt werden, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem rotierenden Ableger, einem Ablegekörper und Windungs-Fördermitteln.

In an sich bekannter Weise werden beim Herstellen von Stapelfasern die aus einer Düse gesponnenen Fäden in einem ersten Schritt zu Kabeln vereint und sodann in Kannen abgelegt. Bei bekannten Kannen-Ablagen, welche mit Geschwindigkeiten bis zu 1.500 m/min arbeiten, werden die Kabel mittels verzahnter Galetten direkt in die Kannen abgelegt.

Bei höheren Arbeitsgeschwindigkeiten, wie sie unter dem Gesichtspunkt der Verringerung der Stapelfaser-Herstellungskosten wünschenswert sind, ist die Aufprall-Energie des Kabels jedoch derart gross, dass die bereits in der Kanne abgelegten Kabelwindungen durcheinandergewirbelt würden. Hierdurch ist es praktisch ausgeschlossen, das Kabel während des nachfolgenden Arbeitsvorganges einwandfrei aus der Kanne abziehen. Um derartigen, höchst unerwünschten Erscheinungen entgegenzuwirken bzw. sie zu vermeiden, ist es üblich, die Ablegegeschwindigkeit dadurch zu vermindern, dass das Kabel entweder gestaucht oder aber in Schlangenlinien abgelegt wird. Vor allem bei grossen Kabelstärken hat sich aber dieses Verfahren als nicht praktikabel erwiesen.

Weiterhin ist es bekannt, die Ablegegeschwindigkeit dadurch zu vermindern, dass aus dem gestreckten Kabel in der Luft eine schraubenlinienförmige Kabelsäule gebildet wird, welche sich sodann von selbst in der Kanne ablegt. Zum Herstellen einer derartigen Säule werden entweder gekrümmte Rohre oder aber auch Turbinableger benutzt. Als recht schwierig hat es sich jedoch erwiesen, eine solche, in der Luft gebildete Kabelsäule rotationsfrei in der Kanne abzulegen, da sich, selbst bei optimaler Ausgestaltung derartiger Rotationsableger, die Kabelsäule in der Praxis stets mehr oder minder als instabil erweist. Eine solche Instabilität führt zwangsläufig zum Überdrehen und Verrutschen der bereits abgelegten Kabelwindungen sowie schliesslich zu Wirrlagen. Letztere sind nicht selten Anlass zu Störungen bei der Weiterverarbeitung.

Um solchen und ähnlichen Übelständen abzuweichen, ist es üblich, die Kabelsäule in Rotationsrichtung durch Ablegen des Kabels in einem Rohr oder im Inneren eines aus Stäben gebildeten Käfigs abzubremesen. Infolge der hohen Drehzahl des Ablegers ist es praktisch aber ausgeschlossen, die derart abgebremsten Windungen allein durch die Erdbeschleunigung schnell genug nach unten abzuführen. Um hier gewisse Abhilfe zu schaffen, ist es bekannt, die an der Innenwand des Rohres bzw. Käfigs gebildeten Windungen mittels eines Luftschleiers nach unten zu transportieren oder einen aus Förderbändern gebildeten Käfig zu benutzen, um die Windungen des Kabels direkt am Käfig anzulegen.

Selbst wenn es mit den vorstehend geschilderten Massnahmen gelingt, die Kabelwindungen an der unerwünschten Rotation zu hindern und andererseits auch sicher zu fördern, hat eine solche Verfahrensweise den generellen Nachteil, dass sie eine hohe Fliehkraft erfordert. Und zwar zum einen, um das Kabel überhaupt von den Zuliefer-Galetten abziehen und zum anderen, um es an der Innenwand des Rohres bzw. Käfigs zur Anlage zu bringen.

Massnahmen und Verfahrensweise wie die vorstehend beschriebenen sind deshalb an Mindest-Geschwindigkeiten gebunden, welche u.a. von der benutzten Faserart, der Kabelstärke sowie von der Spinnpräparation abhängen. Sie erfordern zudem eine relativ aufwendige Kabelzuführung, um für den Einzug in den Rotationsableger möglichst nur geringe Zugkraft aufwenden zu müssen.

Eine andere bekanntgewordene Verfahrensweise zielt dahin, das Kabel mittels eines rotierenden Ablegers auf einen feststehenden Körper aufzuwinden und die derart erzeugten Windungen sodann wieder davon zu lösen. Dieses Verfahren hat insoweit den Vorteil, dass durch das Voreilen des Ablegers gegenüber den Zuführgaletten jede beliebige Zugkraft einstellbar ist. Hierdurch lässt sich dieses Verfahren für alle Geschwindigkeiten und Kabelstärken verwenden. Auch das Abbremsen der Kabelwindungen in Rotationsrichtung ist gewährleistet, zumal die Windungen infolge ihrer Zugkraft einen radial nach innen gerichteten Druck auf den Ablegekörper ausüben und dadurch die erforderliche Reibungskraft von selbst aufbringen. Die zum Abziehen des Kabels von den Galetten sowie die zum Überwinden der Fliehkraft beim Aufwinden auf dem Ablegekörper erforderliche Zugkraft ist jedoch bei hohen Geschwindigkeiten sehr gross. Infolgedessen entsteht ein ebenso grosser Druck auf den Ablegekörper. Da dieser Druck aber auch nach dem Ablegen erhalten bleibt, ist es überaus schwierig, die Kabelwindungen wieder vom Ablegekörper abzulösen und in die Kanne zu fördern.

Bekannt ist ferner auch, den Ablegekörper konisch auszubilden und die Windungen durch Vibration sodann von ihm abzulösen. Eine solche Verfahrensweise lässt sich mit einiger Aussicht auf Erfolg nur bei relativ geringen Aufwindespannungen anwenden. Da aber solche geringen Aufwindespannungen nicht ausreichen, das Kabel bei hohen Geschwindigkeiten von den Galetten abzuziehen, ist diese Art des Abschiebens für den praktischen Betrieb ungeeignet. Das Ablösen der Windungen vom Ablegekörper ist daher als noch ungelöst zu betrachten. Ebenso, auf welche Weise der feststehende Körper gelagert werden soll. Selbst wenn — wie auch immer — eine Lagerung gelingen sollte, bleibt eine solche auch insofern überaus problematisch, als von oben her der rotierende Ableger und von unten her die herabfallende Kabelsäule den Zugang zum Ablegekörper behindern.

In der DT-PS 929 123 wurde bereits — wenn auch für einen anderen textilen Anwendungsbereich — eine Lösung zur Lagerung eines Ablösekörpers sowie das Lösen der Fadenwindungen von eben diesem Körper vorgeschlagen. Hierbei ist der Ablegekörper im Rotationsableger drehbar gelagert, und er wird von aussen an der Rotation gehindert. Die aufgewundenen schraubenlinienförmigen Windungen werden in flache Windungen überführt und sodann auf eine Spule aufgespult. Das Ablösen der Windungen vom Ablegekörper erfolgt mittels von in Schlitzen des Ablegekörpers angeordneten Förderbändern, welche die Windungen über den Wickelkörper hinwegschieben. Die Förderbänder werden dabei von innen über einen Schneckentrieb vom Rotationsausleger aus angetrieben.

Der hier noch zur Erörterung kommende Anwendungsfall nach der Erfindung unterscheidet sich vom Vorschlag nach DT-PS 929 123 allein schon dadurch sehr wesentlich, dass nicht Fäden, sondern relativ dicke Kabel vorgelegt werden, und dass die Kabelwindungen nicht flachgedrückt und auf Spulen aufgewunden, sondern mit sehr hohen Geschwindigkeiten als Schraubenwindungen in Kannen abgelegt werden sollen.

Obwohl die nach DT-PS 929 123 bereits vorgeschlagene Lösung recht vorteilhaft ist, lässt sie sich jedoch keineswegs

auf den hier gegebenen Anwendungsfall übertragen, da die als Fördermittel insoweit vorgeschlagenen Förderbänder keinswegs ausreichen, um die mit grossen Zugkraft auf diese Förderbänder aufgewundenen dicken Kabelwindungen wieder davon abzulösen.

Ein wesentlicher Mangel besteht bei der nach DT-PS 929 123 vorgeschlagenen Lösung vor allem auch darin, dass die Fördermittel von innen angetrieben sind, so dass ausser dem Lager-Reibungsmoment auch noch das Antriebsmoment der Fördermittel auf den Ablegekörper übertragen wird und durch von aussen einwirkende kraft- oder formschlüssige Mittel aufgenommen werden muss.

Ausgehend von der in der DT-PS 929 123 vorgeschlagenen Lösung, hat sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe gestellt, mindestens einen praktikablen Lösungsweg aufzuzeigen, um das Ablösen des Kabels vom Ablegekörper auf einfache und zweckmässige Weise zu bewerkstelligen sowie das auf den Ablegekörper ausgeübte und von aussen aufzunehmende Drehmoment so gering wie möglich zu halten.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass das mit hoher Geschwindigkeit kontinuierlich angelieferte Faserkabel einer Injektordüse zugeführt wird, wobei ohne Unterbrechung des Fadenlaufes das geradlinig zugeführte Kabel durch den rotierenden Ableger, in schraubenlinienförmigen Windungen auf den Ablegekörper abgelegt wird und die Fördermittel diese Windungen selbsttätig derart weiterfördern, dass sie ohne gegenseitige Berührung der benachbarten Windungen und ohne Bildung von Wirrlagen oder Durcheinanderwirbelung exakt in die Kanne gelangen.

Sowohl die Mittel als auch die zu diesen korrespondierenden weiteren Mittel können in weiterer Ausgestaltung der Erfindung tragenden Gedankens aus an sich bekannten Permanent-Magneten bestehen.

Eine weitere, vorzugsweise ebenso einfache wie kostengünstige Lösung besteht auch in einem Abschieber mit einer sich nahezu über den gesamten Umfang erstreckenden Abschiebefläche, welche unterschiedliche Steigungen aufweist bzw. abgestuft oder wellenförmig ausgebildet sein kann.

Andere mögliche Lösungsvorschläge lassen sich der Beschreibung, den Zeichnungen sowie den Patentansprüchen entnehmen.

In den Zeichnungen ist die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele dargestellt. Dabei zeigt

Fig. 1 das Schema einer Kannenablage mit einer Ablegevorrichtung,

Fig. 2 die Form von im Ablegekörper angeordneten Schlitzen,

Fig. 3 eine Variante der Ablegevorrichtung nach Fig. 1, bei welcher das Kabel auf einen Ablegekörper aufgewunden ist und die Windungen mittels eines Abschiebers sodann vom Ablegekörper abgelöst werden,

Fig. 4 eine zweite Variante der Ablegevorrichtung nach Fig. 1, bei welcher das Kabel auf einen Ablegekörper aufgewunden ist und die Windungen mittels in Schlitze des Ablegekörpers eingreifender Stifte vom Ablegekörper abgelöst werden,

Fig. 5 eine weitere Variante der Ablegevorrichtung nach Fig. 1, bei welcher das Kabel auf am Umfang des Ablegekörpers verteilte Scheiben aufgewunden ist und die Windungen durch Antrieb dieser Scheiben mittels korrespondierend ausgebildeter Gegenscheiben weitergefördert werden,

Fig. 6 eine andere Variante der Ablegevorrichtung nach Fig. 1, bei welcher das Kabel auf am Umfang des Ablegekörpers verteilte Scheiben aufgewunden ist und die Windungen durch Antrieb dieser Scheiben mittels Riemen oder Bändern weitergefördert werden,

Fig. 7 eine Ablegevorrichtung nach Fig. 1, bei welcher das Kabel auf am Umfang des Ablegekörpers verteilte Riemen oder Bänder aufgewunden ist und die Windungen durch Antrieb dieser Riemen oder Bänder mittels korrespondierender Gegenriemen oder -bänder weitergefördert werden,

Fig. 8 eine Ablegevorrichtung nach Fig. 1, bei welcher das Kabel auf am Umfang des Ablegekörpers verteilte Riemen oder Bänder aufgewunden ist und die Windungen durch Antrieb dieser Riemen oder Bänder mittels Gegenscheiben od. dgl. weitergefördert werden,

Fig. 9 eine Einzelheit für formschlüssige Aufnahme des auf einen Ablegekörper ausgeübten Drehmomentes mittels profilierter Scheiben und korrespondierend ausgebildeter Gegenscheiben, entsprechend Fig. 5, und schliesslich

Fig. 10 eine Einzelheit für kraftschlüssige Aufnahme des auf einen Ablegekörper ausgeübten Drehmomentes mittels schräg zur Normalen angeordneter Scheiben, entsprechend Fig. 5.

In Fig. 1 werden die aus einem Spinnschacht 1 austretenden Fäden 2 über Präparationseinrichtungen 3 sowie Umlenkgaletten 4 geführt und schliesslich zu einem Kabel 5 zusammengefasst. Dieses Kabel wird sodann über weitere Umlenkgaletten 6, 7 einer Kannen-Ablegevorrichtung zugeführt. Im einzelnen besteht diese Vorrichtung aus einer Injektor-Düse 8, einem Rotationsableger 9, einem Ablegekörper 10 sowie mehreren umfangsverteilten und mit Stiften 11 versehenen Ketten 12.

Die Injektor-Düse 8 ragt berührungsfrei in den Rotationsableger 9 hinein und bläst das Kabel 5 zu Beginn des Ablege-Vorganges durch ein rotierendes Rohr 13 des Rotationsablegers 9 hindurch. Das Rohr 13 legt das Kabel 5 auf dem feststehenden Ablegekörper 10 ab.

Das Ablösen der einzelnen Windungen des Kabels 5 vom Ablegekörper 10 erfolgt in Fig. 1 beispielsweise mittels Stiften 11, welche auf umlaufenden Ketten 12 befestigt sind und in Schlitz 14 (Fig. 2) des Ablegekörpers 10 eingreifen. Die Anzahl der Ketten sowie deren Anordnung über den Umfang des Ablegekörpers 10 ist beliebig wähl- bzw. ausgestaltbar. Der Antrieb der Ketten 12 ist — in hier nicht dargestellter Weise — zwangsläufig mit dem Antrieb des Rotationsablegers 9 kombiniert, und zwar in der Weise, dass ein Stift 11 erst in einen Schlitz 14 des Ablegekörpers 10 eintaucht, wenn das Rohr 13 des Rotationsablegers 9 den jeweiligen Schlitz 14 passiert hat.

Der Ablegekörper 10 ist im Rotationsableger 9 drehbar gelagert. Das hierzu erforderliche Lager 15 kann dabei — entsprechend Fig. 1 — im Rotationsableger 9 oder aber — in Umkehrung dieses Prinzips — auch im Ablegekörper 10 angeordnet sein. Infolge der Lagerreibung hat der Ablegekörper 10 eine Rotations-Tendenz. Er wird jedoch durch die in Eingriff befindlichen Stifte 11 der über den Umfang des Ablegekörpers 10 verteilten Ketten 12 daran gehindert. Um jedoch einerseits eine genaue Führung mittels der Stifte 11 zu erreichen und andererseits deren Eindringen in die Schlitz 14 nicht zu erschweren, verjüngen sich diese von oben nach unten (Fig. 2). Das exakte Führen der Stifte 11 erfolgt stets mittels der im unteren Bereich in Eingriff befindlichen Stifte. Der Ablegekörper 10 besteht in diesem Falle jedoch nicht aus einem geschlitzten Rohr, sondern vorzugsweise aus kreisförmig angeordneten, sich nach unten verbreiternden Stäben oder Rippen. Die zu diesen korrespondierenden Stifte greifen dann in die sich — analog den Schlitz 14 — nach unten verjüngenden Stablücken od. dgl. ein.

Das mittels der Stifte 11 vom Ablegekörper 10 abgestreifte Kabel 5 wird in die rotierende Kanne 16 abgelegt. Der Durchmesser der Windungen des Kabels 5 ist grösser als der Radius der Kanne 16. Hieraus ergibt sich der Vor-

teil, auf eine zusätzliche Changierung verzichten zu können. Es ist zudem auch möglich, auf einen Antrieb der Kanne 16 zu verzichten und die gesamte Ablagevorrichtung pendelnd aufzuhängen und über der Kanne kreisen zu lassen.

Bei der Ablagevorrichtung nach Fig. 3 wird das Kabel 5 vom rotierenden Rohr 13 auf den Ablegekörper 10 abgelegt und von diesem mit Hilfe des Abschiebers 17 abgeschoben. Der Abschieber ist dabei fest mit dem Rotationsableger 9 verbunden, und zwar in Drehrichtung hinter dem Ablegerrohr 13. Infolge seiner schräg ausgebildeten Abschiebefläche schiebt der Abschieber 17 die jeweils abgelegte Windung nach unten und schafft somit Platz für die nächste Windung.

Um den im Rotationsableger 9 gelagerten Ablegekörper 10 an der Rotation zu hindern, ist dessen Mantel mit mehreren Magneten 18 versehen. Diese stehen entsprechend ausgebildet und im feststehenden Aussenring 20 angeordnete Magnete 19 gegenüber. Vorzugsweise am Ende des Abschiebe-Bereiches ist der Ablegekörper 10 etwas nach innen abgesetzt, damit die abgeschobenen Windungen berührungslos über den unteren, für die Magnete benötigten Teil des Ablegekörpers 10 abfallen. Der Abschieber 17 kann dabei unterschiedlich breit sein und auch unterschiedliche Steigungen aufweisen. Er kann sich sogar über den ganzen Umfang des Ablegekörpers 10 erstrecken und eine konstante oder aber veränderliche Steigung aufweisen. Die Abschiebefläche kann zudem stufen- oder wellenförmig verlaufen. Selbstverständlich können auch mehrere Abschieber 17 über den Umfang des Ablegekörpers 10 verteilt sein, wodurch das Kabel 5 sodann stufenweise abschiebbar ist.

Bei Beginn des Ablege-Vorganges muss der mittels der Injektor-Düse 8 eingeblasene Anfang des Kabels 5 kurzzeitig festgehalten oder -geklummt werden, damit sich überhaupt Windungen auf dem Ablegekörper 10 bilden können. Dies erfolgt beispielsweise mittels der Stifte 21, welche in mehrere über den Umfang des Aussenringes 20 verteilte Bohrungen 22 eingreifen und bei Anlage-Beginn zugleich soweit nach innen gefahren werden, dass sie sich an den Ablegekörper 10 anzulegen vermögen. Der Anfang des Kabels 5 legt sich auf den durch die Stifte 21 gebildeten Kranz ab. Die hierbei entstehende Reibung reicht aus, um das Anlegen am Ablegekörper 10 zu gewährleisten. Zugleich sorgen die Stifte 21 dafür, dass der Ablegekörper 10 beim Anlage-Vorgang festgeklummt ist und nicht, etwa durch einen Anlaufdruck, unter Überwindens der Magnetkraft in Rotation versetzt wird. Sobald das Kabel 5 angelegt ist, werden die Stifte 21 nach aussen gefahren. Das Ein- und Ausfahren dieser Stifte erfolgt entweder selbsttätig oder aber mittels eines — nicht dargestellten — Gestänges von Hand.

Die Ablege-Vorrichtung nach Fig. 4 entspricht im Prinzip derjenigen nach Fig. 1. Die dem Abschieben der Windungen des Kabels 5 dienenden Stifte 11 sind jedoch nicht an umlaufenden Ketten, sondern an umlaufenden Scheiben od. dgl. 23 befestigt.

Bei der Ablege-Vorrichtung nach Fig. 5 sind im Ablegekörper 10 Scheiben od. dgl. 24 drehbar gelagert. Zu diesem Zwecke lassen sich beliebig viele solcher Scheiben über den Umfang verteilen. In einem festen, um den Ablegekörper 10 herum angeordneten ringförmigen Körper 25 sind korrespondierend ausgebildete Gegenscheiben 26 angeordnet. Diese Gegenscheiben sind antreibbar. Sie werden an die Scheiben 24 angedrückt. Das Kabel 5 wird mittels des Ablegerrohres 13 als eine Art Vieleck auf die Scheiben 24 abgelegt und von diesen unmittelbar nach erfolgter Ablage nach unten gefördert. Die Windungen des Kabels 5 laufen dabei zwischen den Scheiben 24, 26 hindurch, so dass wäh-

rend des Betriebes der Antrieb der Scheiben 24 über die Windungen des Kabels 5 hinweg erfolgt. Zum Ausgleich von Dickenschwankungen im Kabel 5 können die Scheiben 26 beispielsweise elastisch gelagert sein. Die Scheiben 24, 26 lassen sich zudem auch derart ausbilden, dass sie formschlüssig ineinandergreifen und auf diese Weise den Ablegekörper 10 an der Rotation hindern. Vgl. hierzu auch Fig. 9. Die Scheiben 24, 26 lassen sich im Bedarfsfalle aber auch ohne weiteres schräg zu der durch den Mittelpunkt des Ablegekörpers 10 verlaufenden Normalen anordnen, und zwar etwa so, dass sie das von der Lagerreibung erzeugte Drehmoment des Ablegekörpers aufnehmen. Vgl. hierzu Fig. 10.

Bei der vorstehend beschriebenen und in Fig. 5 dargestellten Ablegevorrichtung können die Aufwinde-Spannungen beliebig hoch sein. Auch ist es bei diesem Lösungs-Vorschlag keineswegs erforderlich, allen Scheiben 24 gegenüber Gegenscheiben 26 anzuordnen bzw. vorzusehen. Es genügt unter Umständen, nur einen Teil der Scheiben 24 Gegenscheiben 26 zuzuordnen. Es ist sogar möglich, auf die Gegenscheiben 26 völlig zu verzichten. Wenn das Kabel 5 auf die Scheiben 24 unterhalb des Drehpunktes dieser Scheiben aufgelegt wird, wird infolge der Zugkraft des Kabels 5 auf

die Scheiben ein Moment ausgeübt, wodurch diese selbsttätig in Drehung versetzt werden.

Die Ablegevorrichtung nach Fig. 6 entspricht im Prinzip derjenigen nach Fig. 5. Die Gegenscheiben sind bei der Lösungs-Variante nach Fig. 6 jedoch durch umlaufende Riemen oder Bänder 27 ersetzt. Da diese in sich elastisch sind, kann selbstverständlich dann auf eine besondere elastische Lagerung verzichtet werden.

Die Ablegevorrichtungen nach den Fig. 7 und 8 sind weitere Varianten zu dem im einzelnen beschriebenen und in Fig. 5 dargestellten Lösungs-Vorschlag:

Bei der Vorrichtung nach Fig. 7 sind sowohl im Ablegekörper 10 als auch im ringförmigen Aussenkörper 25 Riemen bzw. Bänder 27, 28 eingesetzt.

Bei der Vorrichtung nach Fig. 8 hingegen sind im Ablegekörper 10 Riemen bzw. Bänder 28 eingesetzt, während im ringförmigen Aussenkörper 25 Scheiben 26 angeordnet sind.

Die Ablegevorrichtungen nach den Fig. 7 und 8 haben überdies den Vorteil, dass die Windungen des Kabels 5 nachträglich nicht im Durchmesser verkleinert werden, wie es sich bei den Vorrichtungen nach den Figuren 5 und 6, nicht zuletzt aus Platzgründen, als erforderlich erweist.

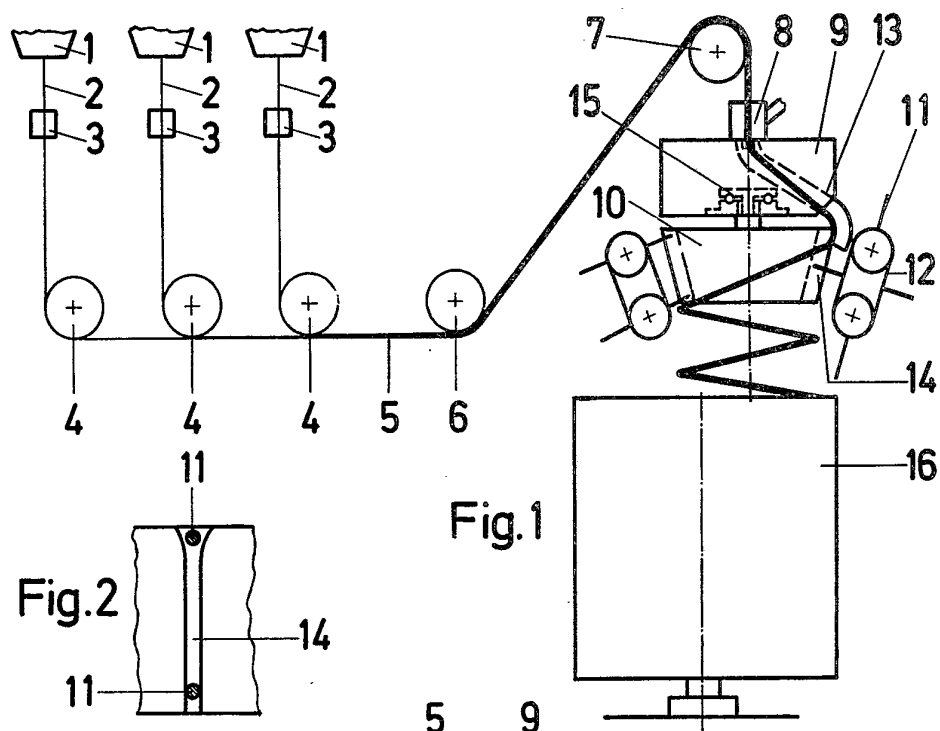
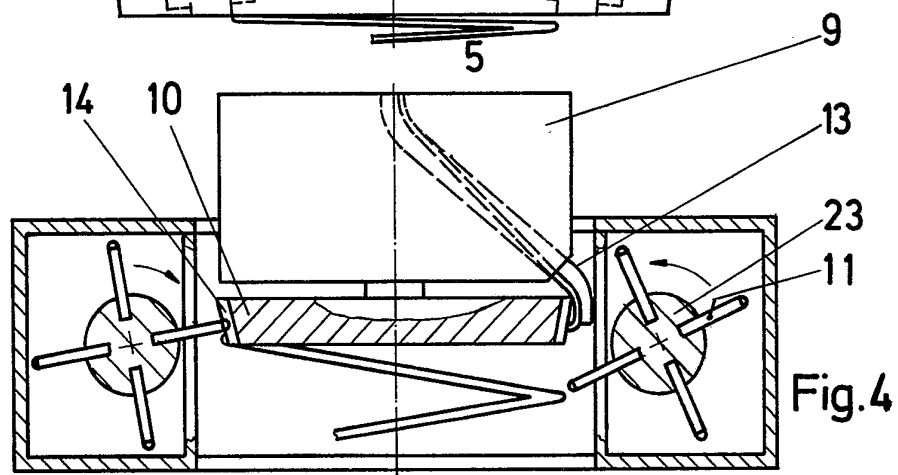
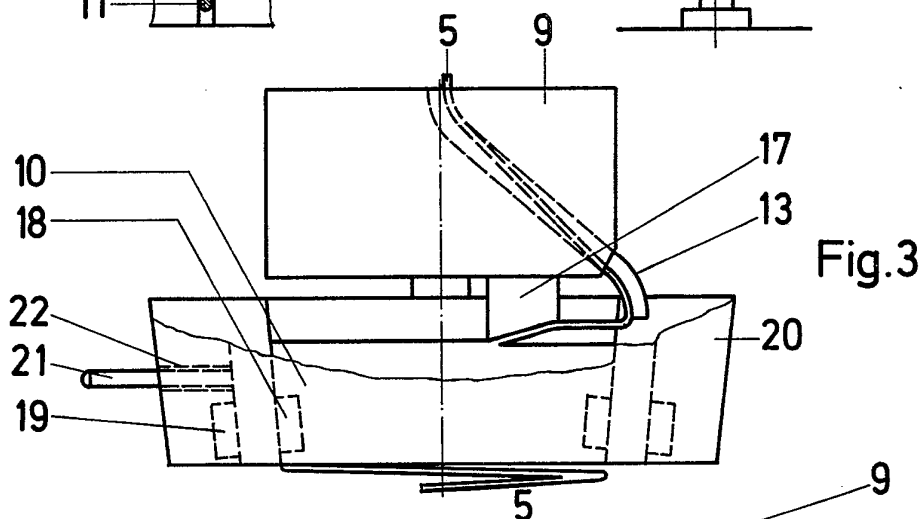
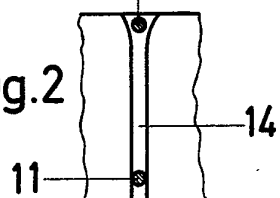


Fig. 2



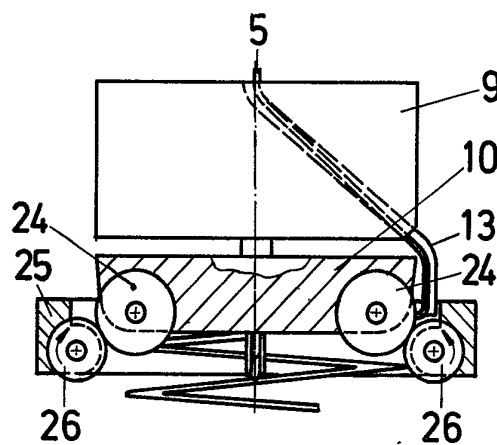


Fig. 5

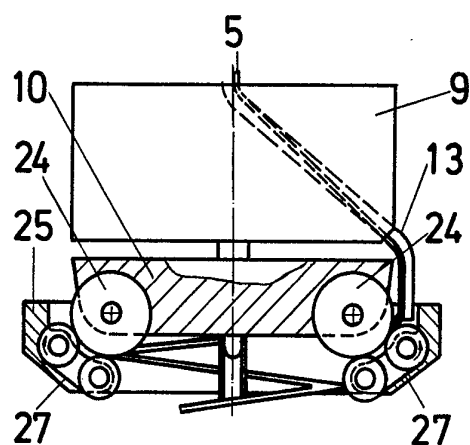


Fig. 6

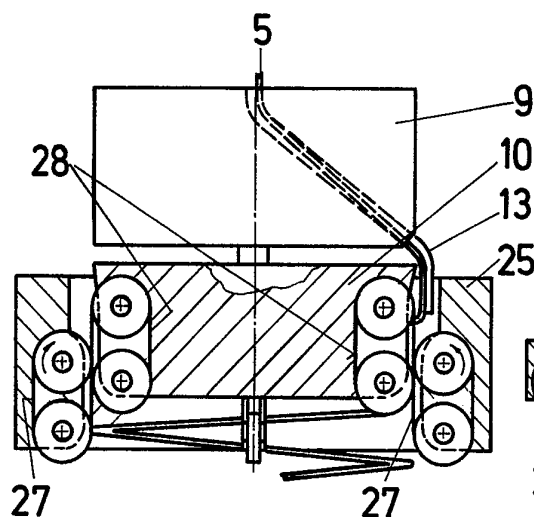


Fig. 7

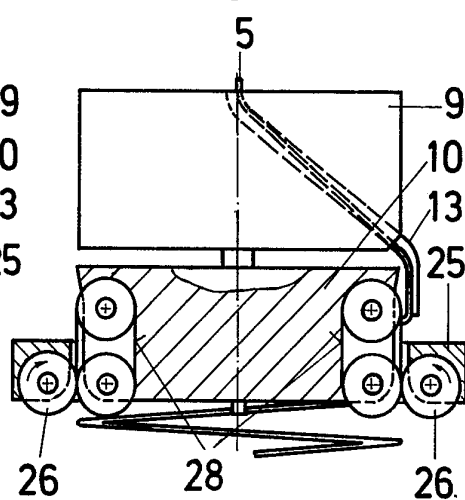


Fig. 8

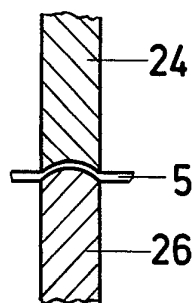


Fig. 9

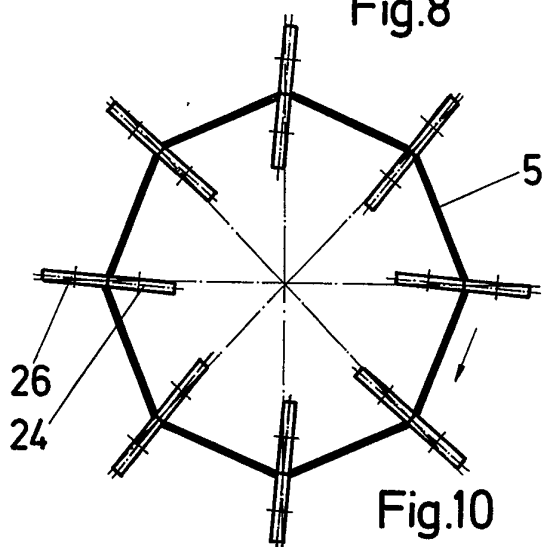


Fig. 10