



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 3668/80

㉒ Anmeldungsdatum: 09.05.1980

③① Priorität(en): 11.05.1979 DD 212821

㉔ Patent erteilt: 15.11.1985

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.11.1985

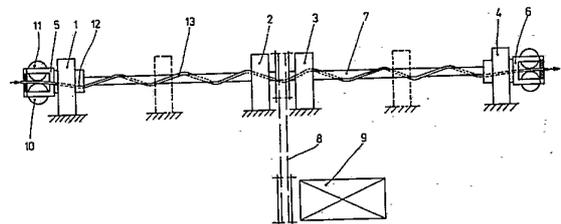
⑦③ Inhaber:
VEB Schwermaschinenbau-Kombinat "Ernst Thälmann" Magdeburg, Magdeburg (DD)

⑦② Erfinder:
Franz, Günter, Dr.-Ing., Magdeburg (DD)
Olbrich, Rainer, Magdeburg (DD)
Gensicke, Lutz, Magdeburg (DD)
Müller, Bernd, Wolmirstedt (DD)

⑦④ Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

⑤④ **Einrichtung zur Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung des Verseilgutes zur Herstellung elektrischer Kabel oder Leiterbündel.**

⑤⑦ In Lagerständern (1, 4) sind Führungsköpfe (5, 6) drehbar gelagert. Die Führungsköpfe (5, 6) sind mittels einer Führungsstange (7) drehfest miteinander verbunden. Die Führungsstange (7) ist eines kreisförmigen Querschnittes und weist eine glatte, gleitfähige Oberfläche auf. Der Antrieb der Führungsköpfe (5, 6) erfolgt durch einen Rillenantrieb (8) über die Führungsstange (7). Um die Führungsstange (7) ist in einer Spirale mit grosser Steigung ein Verseilgutstrang (13) herumgelegt. Die Führungsstange (7) stellt ein zuverlässiges Speicher- und Führungselement dar, das den Verseilgutstrang (13) in einer Spirale sicher führt, wobei die Steigung der Spirale auch verändert werden kann. Die Einrichtung lässt infolge der kleinen Durchmesser des rotierenden Systems relativ hohe Drehzahlen zu. Das Einfädeln des Verseilgutstranges (13) ist einfach und unkompliziert.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zur Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung des Verseilgutes zur Herstellung elektrischer Kabel oder Leiterbündel, bei der die einzelnen Leiter von in feststehenden Ablaufgestellten angeordneten Spulen ablaufen und gemeinsam über Führungsköpfe und einen zwischen den Führungsköpfen angeordneten, als rotierende Welle ausgebildeten Linearspeicher geführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden mit axialem Abstand in Lagerständern (1, 2, 3, 4) angeordneten Führungsköpfe (5, 6) über eine Führungsstange (7) mit kreisförmigem Querschnitt und glatter, gleitfähiger Oberfläche drehfest miteinander verbunden sind, wobei der Verseilgutstrang (13) zwischen den beiden Führungsköpfen (5, 6) in einer Schraubenlinie um die Führungsstange (7) herumzulegen bestimmt ist, und dass der Antrieb der Führungsköpfe (5, 6) über den Antrieb der Führungsstange (7) realisiert ist.

2. Einrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsstange (7) in mehreren Lagerständern (2, 3) gelagert ist, deren rotierende Lagerteile mit annähernd achsparallel verlaufenden Kanälen (15) zur Durchführung des Verseilgutstranges (13) versehen sind, und die Führungsstange (7) auf ihrem Umfang die Schraubenlinie des Verseilgutstranges (13) stabilisierende Element aufweist.

3. Einrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in den Führungsköpfen (5, 6) radial verstellbare Rollenpaare (20, 21 bzw. 22) oder ebenfalls in radialer Richtung verstellbare, einzeln hintereinander angeordnete profilierte Einzelrollen gelagert sind und die Führungsköpfe (5, 6) annähernd achsparallel verlaufende Kanäle (12) zur Führungsstange (7) hin aufweisen, deren Richtung dem Schraubenlinienanfang oder -ende des Verseilgutstranges (13) angepasst ist.

4. Einrichtung nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die stabilisierenden Elemente Führungsscheiben (16) mit Nippeln (17), Führungsjoche (18) mit Nippeln (17) oder Gleitschienen (19) umfassen.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Verseilen mit wechselnder Schlagrichtung des Verseilgutes zur Herstellung elektrischer Kabel oder Leiterbündel, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Verfahren und Einrichtungen bzw. Vorrichtungen zum Verseilen mit wechselnder Schlagrichtung des Verseilgutes zur Herstellung elektrischer Kabel oder Leiterbündel sind bereits seit längerer Zeit bekannt. Eine der ersten Ausführungen zeigt die DE-PS Nr 610 650. Die hier dargestellte Vorrichtung betrifft eine mit wechselnder Drehrichtung angetriebene Verseilscheibe, die maximal in einer Drehrichtung ein bis zwei Umdrehungen zulässt. Die dadurch erzielte Verseilqualität ist nur in ganz seltenen Einsatzfällen ausreichend. Es wurde deshalb nach Lösungen gesucht, die einzelnen Verseilperioden (eine Drehrichtung) zu verlängern. In der DE-AS 15 15 730 ist eine derartige Verseileinrichtung beschrieben. Diese Verseileinrichtung besteht aus zwei festen Führungsköpfen, die in Bewegungsrichtung des Verseilgutes mit Abstand zueinander angeordnet sind und zwischen denen zwei rotierende, die Drehrichtung periodisch wechselnde Führungsköpfe angeordnet sind. Die Verseilung findet jeweils zwischen dem festen und dem rotierenden Führungskopf statt. Der Abstand zwischen den rotierenden Führungsköpfen bestimmt die Anzahl der Umdrehungen in einer Drehrichtung. Nacheinander bei dieser Ausführung ist, bedingt durch die Rollenspeicher, die grosse umzusteuernde Masse – sie muss beim Drehrichtungswechsel abgebremst und neu beschleunigt werden – sowie die

hohe Biegebelastung des Verseilgutes beim Passieren der Rollen. Die Entwicklung der SZ-Verseilmaschinen verlief in der Folgezeit in verschiedenen Richtungen, die hier nicht alle beschrieben werden können. Die weitere Beschreibung soll sich daher nur auf solche bekannten Verseilsysteme beziehen, die als Prototyp für die hier vorliegende Erfindung angesehen werden können. Das trifft insbesondere auf solche zu, bei denen ein sogenannter Linearspeicher verwendet wird.

Aus der DE-OS 24 52 940 ist eine Verseilmachine bekannt geworden, die einen sogenannten Linearspeicher aufweist. Sie besteht aus zwei mit axialem Abstand zueinander gelagerten Führungsköpfen, die über ein in den Führungsköpfen gelagertes geradliniges Rohr miteinander verbunden sind. Dieses Rohr läuft entweder mit den Führungsköpfen synchron oder asynchron um. Beim Drehrichtungswechsel der Führungsköpfe wechselt auch das Rohr seine Drehrichtung. Das Rohr übernimmt dabei die Führung des Verseilgutes zwischen den rotierenden Führungsköpfen. Damit soll erreicht werden, dass auch bei hohen Verseildrehzahlen die Beanspruchung des vorverseilten Verseilgutstranges in erträglichen Grenzen bleibt und der Verseilzustand, besonders im Bereich der Umkehrstelle, während des Passierens der Speicherstrecke stabil bleibt. Mit dieser in der DE-OS 24 52 940 dargestellten Lösung wird dieses Ziel nur teilweise – und zudem noch mit zusätzlichen Nachteilen behaftet – erreicht. So wird der lose im Rohr geführte Verseilstrang zwar gegen Durchhängen geschützt, aber die Mitnahme in Umfangsrichtung ist infolge des geringen Reibschlusses ungenügend. Auch, wenn das Rohr mit höherer Drehzahl als die Führungsköpfe umläuft bzw. angetrieben wird, entsteht nur immer auf einer Seite der durchlaufenden Umkehrstelle ein günstiger zudrehender Effekt, während auf der anderen Seite der Umkehrstelle eher ein Aufdrehen des Verseilverbandes auftritt. Aber gerade dieses sollte verhindert werden. Zum anderen wird durch die Rohrbauweise das Einziehen des Verseilverbandes, besonders bei grossen Speicherlängen, sehr kompliziert.

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die Qualität des durch die erfindungsgemässe Einrichtung produzierten elektrischen Leiters zu verbessern und die Durchsatzleistung der Einrichtung bei guter Bedienbarkeit zu erhöhen.

Die Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst werden soll, besteht darin, eine Einrichtung zu schaffen, die mittels eines Speicher- und Führungselementes arbeitet, das die Vorteile der schlanken und leichten Bauform sowie der guten Führung des vorverseilten Stranges in Dreh- und in radialer Richtung in sich vereint.

Die Erfindung löst die Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale.

Anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Gesamtansicht der erfindungsgemässen Einrichtung,

Fig. 2 einen Führungskopf mit zwei verschiebbaren Rollenpaaren,

Fig. 3 einen Lagerständer für die Führungsstange,

Fig. 4 eine auf der Führungsstange angeordnete Scheibe mit Nippel,

Fig. 5 eine auf der Führungsstange angeordnete Brücke mit Nippel,

Fig. 6 eine auf der Führungsstange angeordnete Gleitschiene,

Fig. 7 einen Führungskopf mit vier Rollenpaaren,

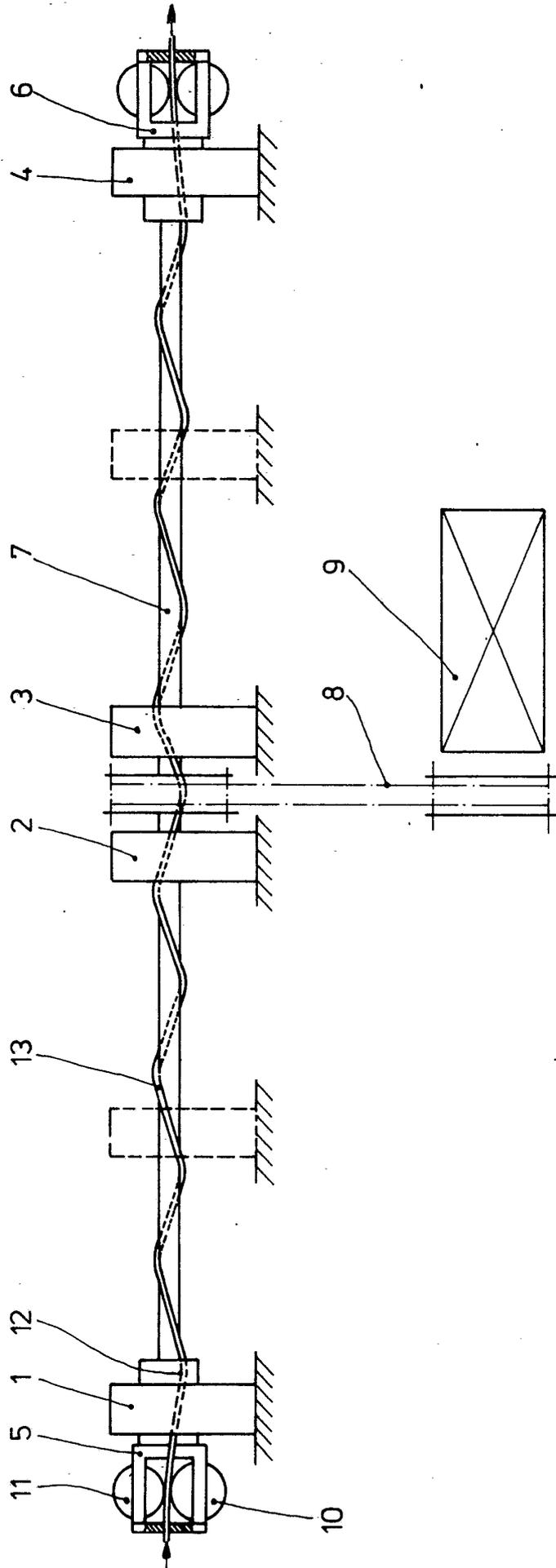
Fig. 8 einen Führungskopf mit drei hintereinander angeordneten verstellbaren Rollen

Fig. 9 einen Führungskopf mit einer unverschiebbaren Rolle.

Die Einrichtung gemäss der Fig. 1 besteht aus Lagerständen 1, 2, 3, 4 und aus Führungsköpfen 5, 6, die in den Lagerständen 1, 4 drehbar gelagert sind. Die Führungsköpfe 5, 6 sind mittels einer Führungsstange 7, die einen kreisförmigen Querschnitt und eine glatte, gleitfähige Oberfläche aufweist, drehfest miteinander verbunden. Der Antrieb der Führungsköpfe 5, 6 erfolgt über die Führungsstange 7 durch einen etwa in der Mitte der Führungsstange 7 angeordneten Riemenantrieb 8 mit Rotor 9. Die Führungsköpfe 5, 6 sind gemäss Fig. 1 jeweils mit zwei profilierten Rollen 10, 11 bestückt, deren Achsen parallel zueinander, jedoch um 90° zur Drehachse verdreht, ausserhalb der Drehachse der Einrichtung angeordnet sind. In den Führungsköpfen 5, 6 sind weiterhin Kanäle 12 für das Durchführen des Verseilgutstranges 13 vorgesehen, wobei jeder Kanal 12 von der Achsmittte des Führungskopfes 5, 6 zur Oberfläche der Führungsstange 7 in einer langgezogenen Kurve verläuft. Der Verseilgutstrang 13 ist um die Führungsstange 7 in einer Schraubenlinie mit grosser Steigung herumgelegt. Die Lager 14 bzw. deren drehende Teile in den Lagerständen 2, 3 weisen ebenfalls Kanäle 15 zum Hindurchführen des Verseilgutstranges 13 auf, die so ausgeführt sind, dass die vom Verseilgutstrang 13 gebildete Schraubenlinie möglichst erhalten bleibt. Bei entsprechender Länge der Führungsstange 7 können weitere Lagerstände vorgesehen sein. Um eine möglichst günstige Schraubenlinienlage des Verseilgutstranges 13 zu erreichen und diese auch beizubehalten, sind auf der Oberfläche der Führungsstange 7 stabilisierende Elemente vorgesehen, die entweder als Führungsscheiben 16 mit Nippeln 17 (Fig. 4), als Führungsjoche 18 (Fig. 5) mit Nippeln 17, oder als Gleitschienen 19 ausgebildet sind. Auch die Führungsköpfe 5, 6 können verschieden ausgeführt sein. Eine Ausführung (Fig. 2) sieht zwei Rollenpaare 20, 21 im Führungskopf 5, 6 vor, die radial verstellbar und versetzt zur Drehachse angeordnet sind.

Eine andere Ausführung (Fig. 7) sieht vier Rollenpaare 22 vor, die hintereinander im Führungskopf angeordnet sind und radial verstellbar werden können. Bei einer anderen Ausführung nach Fig. 8 sind drei Rollen 23 achsparallel nebeneinander und ebenfalls im einzelnen radial verschiebbar im Führungskopf 5 gelagert. In der Fig. 9 ist eine weitere Ausführung eines Führungskopfes 5 mit nur einer radial unverschiebbaren Rolle 24 dargestellt. Hier ist der Verseilgutstrang 13 mit einem vollen Winkel von 360° um die Rolle 24 gelegt, während in den Ausführungen nach den Fig. 2 und 7 Umschlingungswinkel unter 180° vorliegen. Bei den Ausführungen nach den Fig. 1 und 7 wird der Verseilgutstrang 13 nur zwischen den Rollen 10, 11 bzw. zwischen den Rollenpaaren 22 geführt und gehalten. Der Verseilvorgang läuft wie allgemein bei der SZ-Verseilung ab, die mit Drehrichtungswechsel arbeitet. Der grosse Vorteil der vorstehenden Ausführung besteht darin, dass die die Führungsköpfe 5, 6 verbindende Führungsstange 7 ein zuverlässiges Speicher- und Führungselement darstellt, das den Verseilgutstrang 13 in einer Schraubenlinie sicher führt, wobei die Steigung der Schraubenlinie auch verändert werden kann. Ein Aufdrehen des Verseilverbandes zwischen den Führungsköpfen 5, 6 wird infolge der auf der Oberfläche der Führungsstange 7 angebrachten zusätzlichen Leitelemente, wie Nippel 17, Führungsbrücken 18 und Gleitschienen 19, verhindert, ohne dabei das Gleiten des Verseilgutstranges 13 zu behindern. Die vorstehende Einrichtung lässt infolge der kleinen Durchmesser des rotierenden Systems relativ hohe Drehzahlen zu, wobei die am Verseilgutstrang wirkenden Fliehkräfte infolge des schraubenlinienförmigen Weges desselben um die Führungsstange 7 sich gegenseitig aufheben bzw. ausgleichen. Das Einfädeln des Verseilgutstranges ist einfach und unkompliziert.

FIG.1



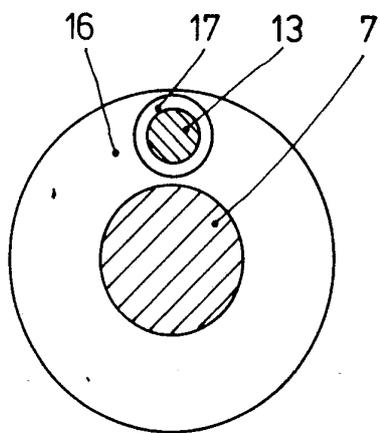
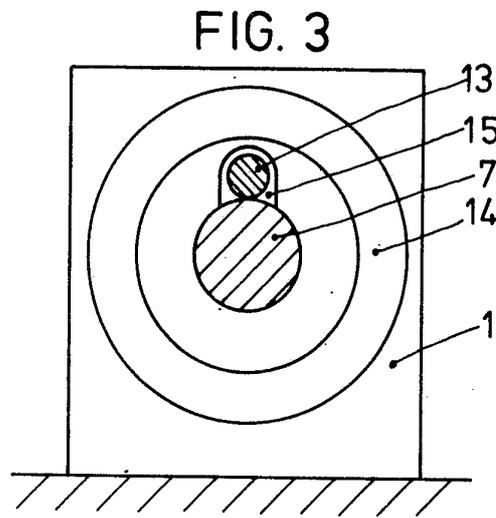
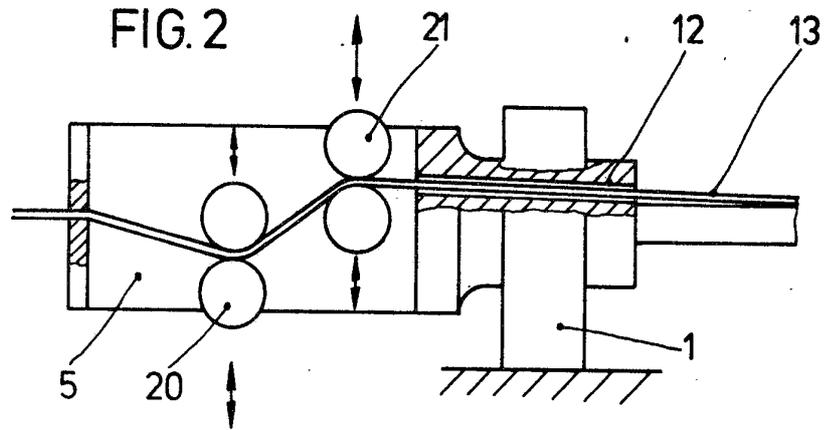


FIG. 4

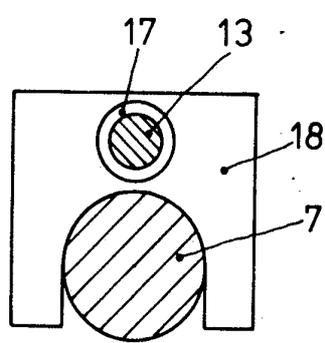


FIG. 5

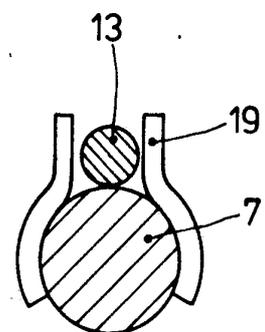


FIG. 6

FIG. 7

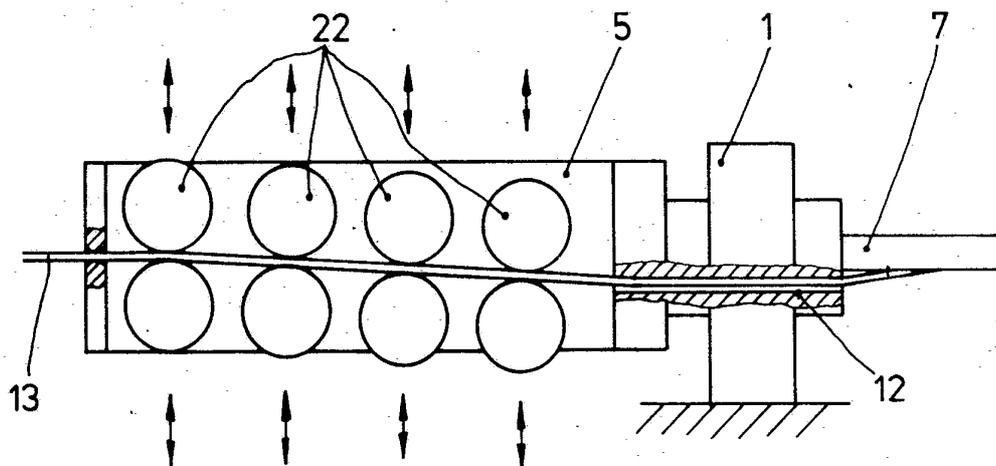


FIG. 8

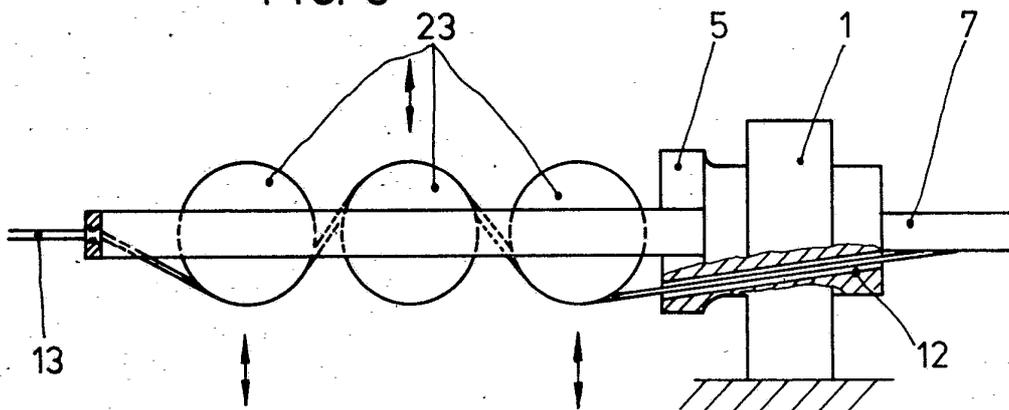


FIG. 9

