

# PATENTCHRIFT 142 979

**Wirtschaftspatent**

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.<sup>3</sup>

(11) 142 979 (44) 23.07.80 3(51) H 01 B 13/04  
(21) WP H 01 B / 212 821 (22) 11.05.79

---

(71) siehe (72)

(72) Franz, Günter, Dr.-Ing.; Olbrich, Rainer, Dipl.-Ing.;  
Gensicke, Lutz; Müller, Bernd, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Johannes Kulla, VEB Schwermaschinenbau-Kombinat „Ernst  
Thälmann“ Magdeburg, 3011 Magdeburg 11, Marienstraße 20

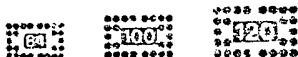
---

(54) Einrichtung zur Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung  
des Verseilgutes

---

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur  
Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung des Verseilgutes zur  
Herstellung elektrischer Kabel oder Leiterbündel. Die einzelnen  
Leiter laufen dabei von feststehenden Ablaufgestellen in das  
rotierende System ein, das periodisch seine Drehrichtung  
wechselt. Die Zeitfolge für die Drehrichtungsumkehr ist  
bestimmt durch die vorhandene Speicherlänge zwischen den beiden  
Verseilpunkten und die der Drehzahl. Bei der Erfindung ging es um  
die Schaffung eines funktionssicheren Speichers mit vergrößerter  
Kapazität und möglichst kleinen Schwungmomenten. Gelöst  
wurde die Aufgabe durch eine die beiden Führungsköpfe drehfest  
verbindende Führungsstange mit kreisrundem Querschnitt und  
beliebiger Länge, auf deren Umfang der Verseilgutstrang in einer  
spiraligen Bahn mit großer Steigung geführt ist und deren  
Lagerungen mit Druchbrüchen für den Verseilgutstrang sowie deren  
Umfang mit zusätzlichen Führungselementen, wie Führungsscheiben  
Führungsbrücken oder Gleitschienen, versehen ist.

12 Seiten





# PATENTSCHRIFT 142 979

**Wirtschaftspatent**

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.<sup>3</sup>

(11) 142 979 (44) 23.07.80 3(51) H 01 B 13/04  
(21) WP H 01 B / 212 821 (22) 11.05.79

Zur PS Nr. 142.979.....

ist eine Zeitschrift erschienen.

(Teilweise aufgehoben gem. § 6 Abs. 1 d. Änd. Ges. z. Pat. Ges.)

(74) Johannes Kulla, VEB Schwermaschinenbau-Kombinat „Ernst Thälmann“ Magdeburg, 3011 Magdeburg 11, Marienstraße 20

(54) Einrichtung zur Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung des Verseilgutes

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung des Verseilgutes zur Herstellung elektrischer Kabel oder Leiterbündel. Die einzelnen Leiter laufen dabei von feststehenden Ablaufgestellen in das rotierende System ein, das periodisch seine Drehrichtung wechselt. Die Zeitfolge für die Drehrichtungsumkehr ist bestimmt durch die vorhandene Speicherlänge zwischen den beiden Verseilpunkten und die der Drehzahl. Bei der Erfindung ging es um die Schaffung eines funktionssicheren Speichers mit vergrößerter Kapazität und möglichst kleinen Schwungmomenten. Gelöst wurde die Aufgabe durch eine die beiden Führungsköpfe drehfest verbindende Führungsstange mit kreisrundem Querschnitt und beliebiger Länge, auf deren Umfang der Verseilgutstrang in einer spiraligen Bahn mit großer Steigung geführt ist und deren Lagerungen mit Druchbrüchen für den Verseilgutstrang sowie deren Umfang mit zusätzlichen Führungselementen, wie Führungsscheiben Führungsbrücken oder Gleitschienen, versehen ist.

12 Seiten



-1- 212821

Titel der Erfindung

Einrichtung zur Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung des Verseilgutes

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Verseilen mit wechselnder Schlagrichtung des Verseilgutes zur Herstellung elektrischer Kabel oder Leiterbündel, bei der die einzelnen Leiter von in feststehenden Ablaufgestellen angeordneten Spulen oder sonstigen Speichern ablaufen und gemeinsam über Führungsköpfe und einem zwischen den Führungsköpfen angeordneten Linearspeicher geführt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

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 zwi-

schen 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. Nachteilig 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 Verseilmaschine 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 verhin-  
05 dert werden. Zum anderen wird durch die Rohrbauweise das Einziehen des Verseilverbandes, besonders bei großen Speicherslängen, sehr kompliziert.

#### Ziel der Erfindung

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

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

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

20 Die Erfindung löst die Aufgabe dadurch, daß die beiden mit axialem Abstand in Lagerständern angeordneten Führungsköpfe über eine Führungsstange mit kreisförmigem Querschnitt und glatter gleitfähiger Oberfläche drehfest miteinander verbunden sind und der Verseilgutstrang zwischen den beiden  
25 Führungsköpfen in einer Spirale mit großer Steigung um die Führungsstange herumgelegt ist, wobei der Antrieb der Führungsköpfe über den Antrieb der Führungsstange realisiert ist.

Weiterhin sieht die Erfindung vor, daß die Führungsstange  
30 entsprechend ihrer Länge in mehreren Lagerständern gelagert ist und innerhalb der Lagerungen in annähernd axialer Richtung verlaufende Kanäle für die Durchführung des Verseilgutstranges sowie auf ihrer Oberfläche zusätzliche, den Verseilgutstrang stabilisierende Führungselemente, wie Füh-  
35 rungsscheiben mit Nippel, Führungsbrücken oder Gleitschienen aufweist.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß in den an sich bekannten Führungsköpfen radial verstellbare Rollenpaare oder ebenfalls in radialer Richtung verstellbare hintereinander angeordnete Einzelrollen mit einer dem Ver-  
05 seilgutstrang angepaßten Profilierung gelagert sind und die Führungsköpfe annähernd achsparallel verlaufende Kanäle zur Führungsstange hin aufweisen, deren Richtung dem Spiralenanfang oder -ende des Verseilgutstranges angepaßt ist.

#### Ausführungsbeispiel

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

Fig. 1 eine schematische Gesamtansicht der Einrichtung

Fig. 2 einen Führungskopf mit zwei verschiebbaren Rollenpaaren

15 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

20 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.

25 Die Einrichtung gemäß der Fig. 1 besteht aus den Lagerständern 1, 2, 3, 4 und aus den Führungsköpfen 5, 6, die in den Lagerständern 1, 4 drehbar gelagert sind. Die Führungsköpfe 5, 6 sind mittels einer Führungsstange 7, die einen kreisförmigen Querschnitt und eine glatte gleitfähige Oberfläche

30 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

35 bestückt, deren Achsen parallel zueinander, jedoch um  $90^{\circ}$  zur Drehachse verdreht, außerhalb der Drehachse der Ein-

richtung angeordnet sind. In den Führungsköpfen 5, 6 sind weiterhin Kanäle 12 für das Durchführen des Verseilgutstranges 13 vorgesehen, wobei jeder Kanal 12 von der Achsmitte des Führungskopfes 5, 6 zur Oberfläche der Führungsstange 7 in einer langgezogenen Kurve verläuft. Der Verseilgutstrang 13 ist um die Führungsstange 7 in einer Spirale mit großer Steigung herumgelegt. Die Lager 14 bzw. deren drehende Teile in den Lagerständern 2, 3 weisen ebenfalls Kanäle 15 zum Hindurchführen des Verseilgutstranges 13 auf, die so ausgeführt sind, daß die vom Verseilgutstrang 13 gebildete Spirale möglichst erhalten bleibt. Bei entsprechender Länge der Führungsstange 7 können weitere Lagerständer vorgesehen sein. Um eine möglichst günstige Spirallage des Verseilgutstranges 13 zu erreichen und diese auch beizubehalten, sind auf der Oberfläche der Führungsstange 7 weitere Führungen vorgesehen, die entweder als Führungsscheiben 16 mit Nippel 17 (Fig. 4) oder als Führungsbrücke 18 (Fig. 5) mit Nippel 17 bzw. 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 5 angeordnet sind und radial verstellt 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  $360^\circ$  um die Rolle 24 gelegt, während in den Ausführungen nach den Fig. 2 und 7 Umschlingungswinkel unter  $180^\circ$  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 Spirale sicher führt, wobei die Steigung der Spirale auch verändert werden kann. Ein Aufdrehen des Verseilverban-  
05 des zwischen den Führungsköpfen 5, 6 wird infolge der auf der Oberfläche der Führungsstange 7 angebrachten zusätzlichen Leitelemente, wie Nippel 17, Führungsbrücken 18 und Gleit-  
10 schienen 19, verhindert, ohne dabei das Gleiten des Verseilgutstranges 13 zu behindern. Die vorstehende Einrichtung  
relativ hohe Drehzahlen zu, wobei die am Verseilgutstrang wirkenden Fliehkräfte infolge des spiralförmigen Weges des-  
selben um die Führungsstange 7 sich gegenseitig aufheben bzw. ausgleichen. Das Einfädeln des Verseilgutstranges ist einfach und unkompliziert.

## Erfindungsanspruch

1. Einrichtung zur Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung des Verseilgutes zur Herstellung elektrischer Kabel oder Leiterbündel, bei der die einzelnen Leiter von in  
05 feststehenden Ablaufgestellen angeordneten Spulen oder sonstigen Speichern ablaufen und gemeinsam über Führungsköpfe und einen zwischen den Führungsköpfen angeordneten Linearspeicher geführt werden, gekennzeichnet  
10 dadurch, 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 und der Verseilgutstrang (13)  
15 zwischen den beiden Führungsköpfen (5, 6) in einer Spirale mit großer Steigung um die Führungsstange (7) herumgelegt ist, wobei der Antrieb der Führungsköpfe (5, 6) über den Antrieb der Führungsstange (7) realisiert ist.
  
2. Einrichtung zum Verseilen mit wechselnder Schlagrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Führungs-  
20 stange (7) in ihrer Länge nicht begrenzt und entsprechend ihrer Länge in mehreren Lagerständern (2, 3) gelagert ist, deren rotierende Lagerteile mit annähernd axial verlaufenden Kanälen (15) zur Durchführung des Verseilgutstranges (13) versehen sind und die Führungsstange (7)  
25 auf ihrem Umfang die Spirale des Verseilgutstranges (13) stabilisierende Elemente, wie Führungsscheiben (16) mit Nippel (17) oder Führungsbrücken (18) bzw. Gleitschienen (19), aufweist.
  
3. Einrichtung zum Verseilen mit wechselnder Schlagrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß in den an sich  
30 bekannten Führungsköpfen (5, 6) radial verstellbare Rollenpaare (20, 21) bzw. (22) oder ebenfalls in radialer Richtung verstellbare, hintereinander angeordnete Einzelrollen mit einer dem Verseilgutstrang (13) angepaßten  
35 Profilierung gelagert sind und die Führungsköpfe (5, 6)

annähernd achsparallel verlaufende Kanäle (12) zur Führungsstange (7) hin aufweisen, deren Richtung dem Spiralenanfang oder -ende angepaßt ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

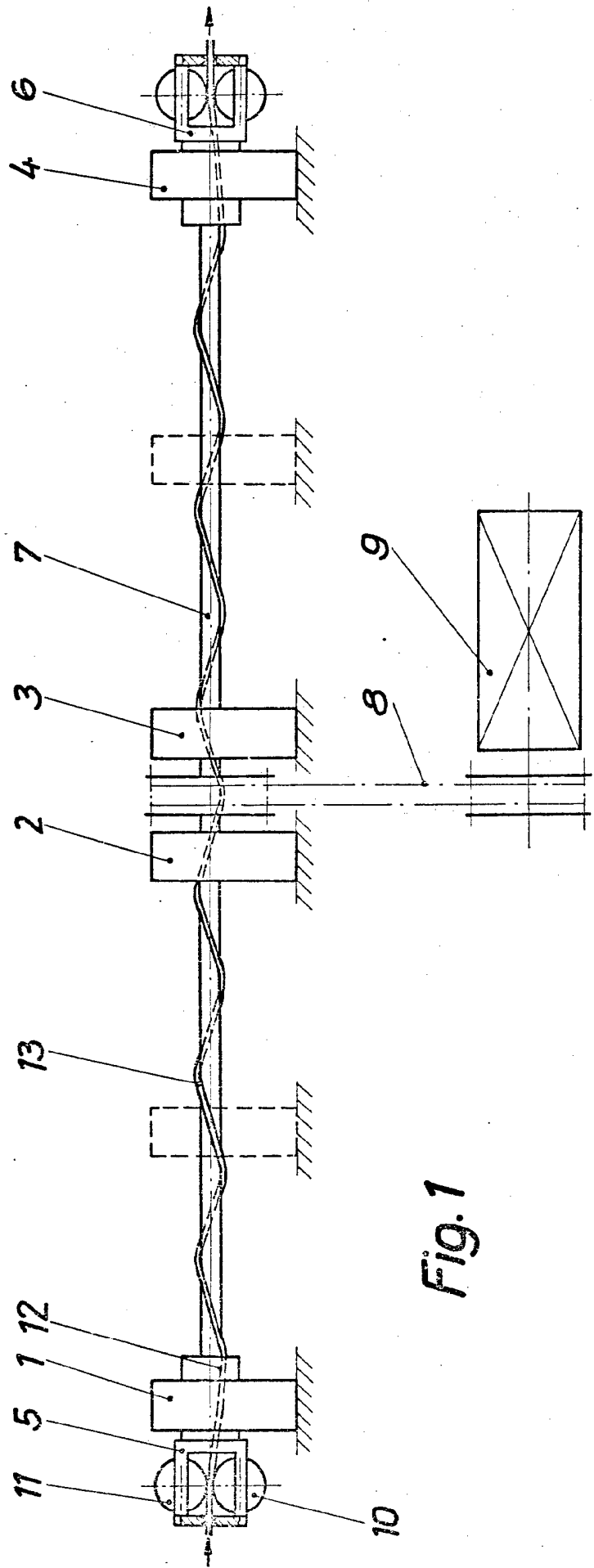
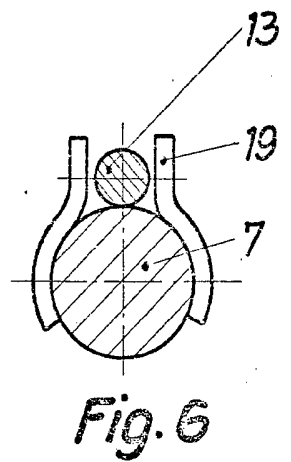
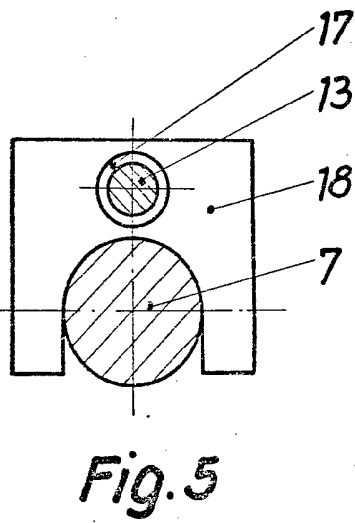
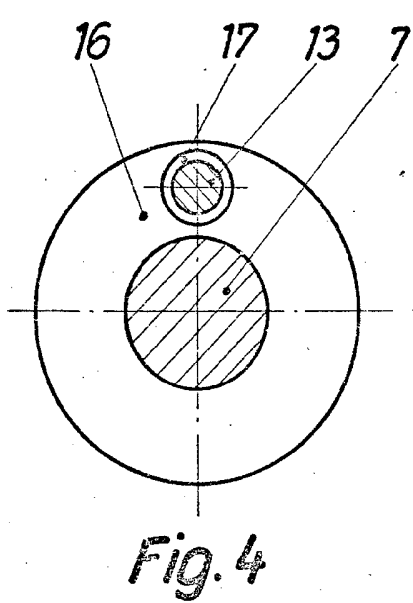
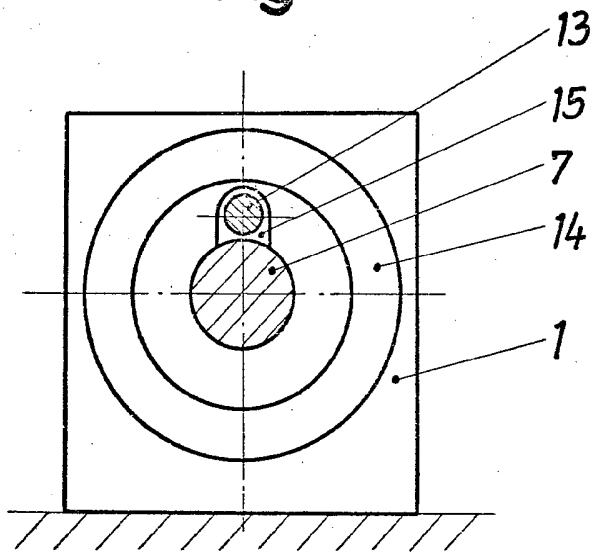
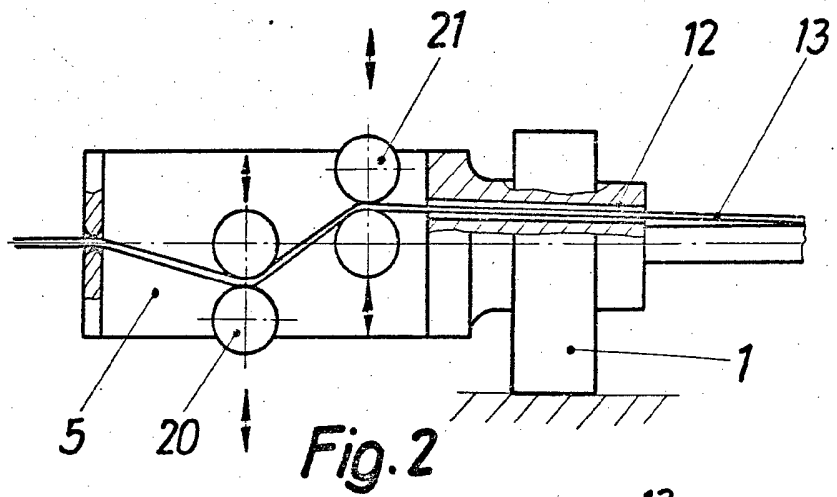
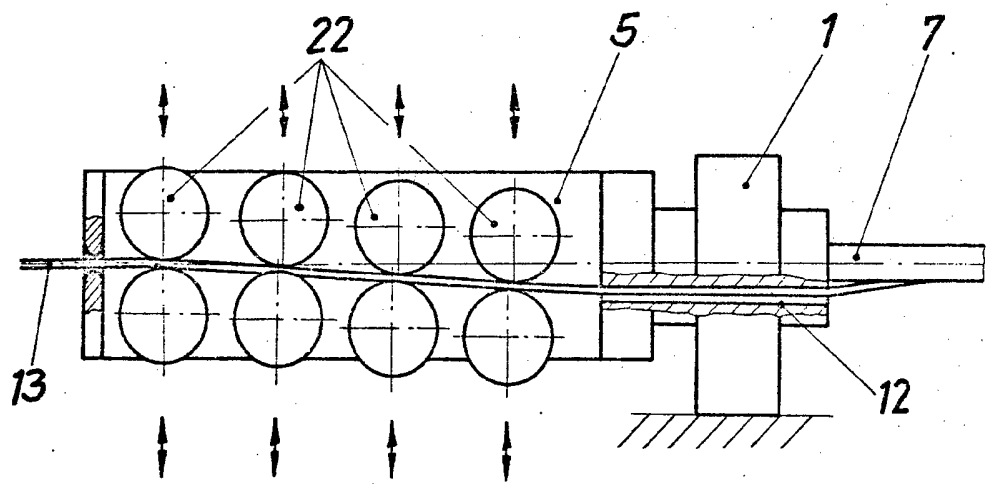
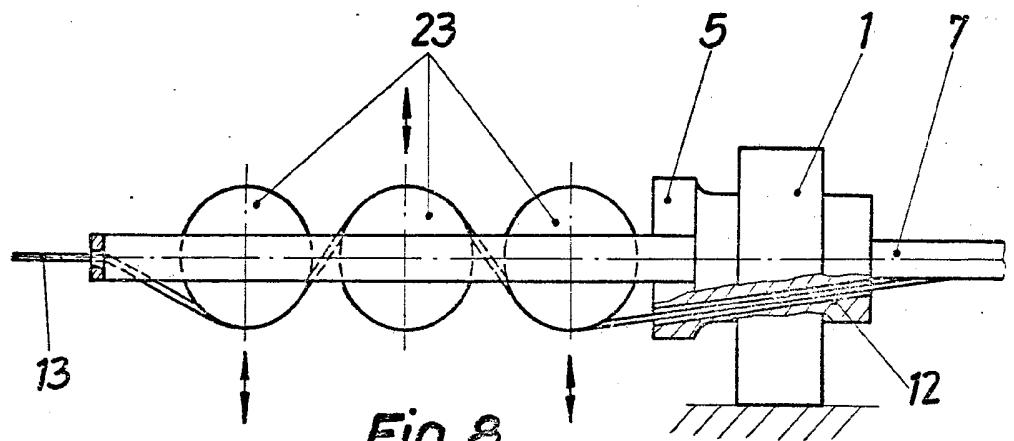


Fig. 1

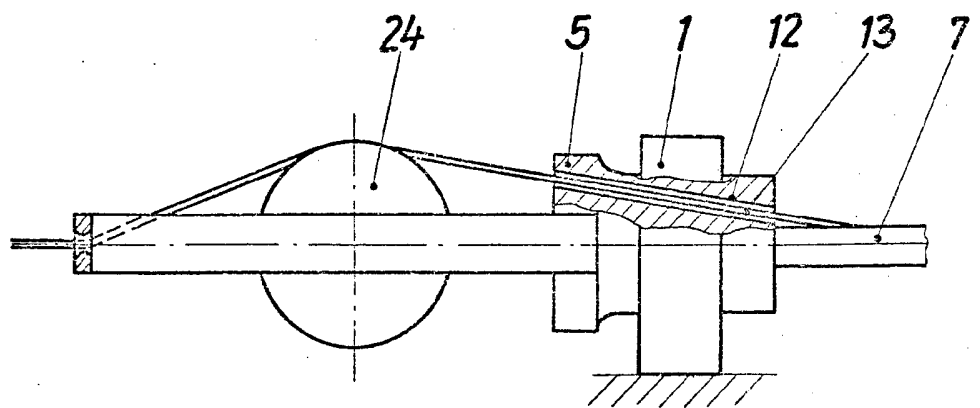




**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**