



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 653 059 A5

⑤① Int. Cl. 4: D 03 D 47/26

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 3042/81

⑫② Anmeldungsdatum: 11.05.1981

⑫③ Priorität(en): 12.05.1980 DD 221042

⑫④ Patent erteilt: 13.12.1985

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 13.12.1985

⑦③ Inhaber:
VEB Kombinat Textima, Karl-Marx-Stadt (DD)

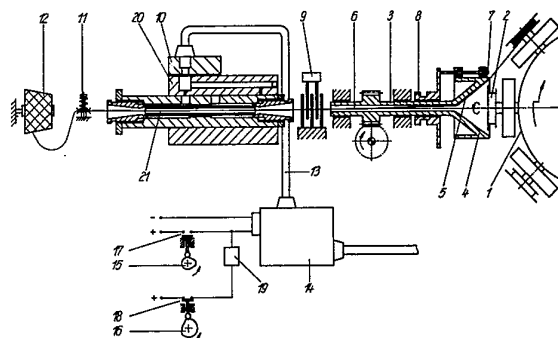
⑦② Erfinder:
Henning, Erwin, Karl-Marx-Stadt (DD)
Priborkin, Grigorij Jakowlewitsch, Moskau (SU)
Thiele, Horst, Burkhardtsdorf (DD)
Francke, Dirk, Dresden (DD)

⑦④ Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

⑤④ **Vorrichtung zum Bewickeln von Scheibenspulen einer Wellenfach-Webmaschine.**

⑤⑦ Die Zufuhr des Fadens (6) an die Scheibenspulenbewicklungsvorrichtung (1-8) erfolgt über eine zwischen dieser und einer Vorratsspule (12) angeordnete Fadentransporteinrichtung (10) mit einem Fadenleitkanal (21), in dem über eine Umsteuereinrichtung eine Luftströmung in oder entgegen der Fadenlaufrichtung erzeugbar ist. Jedes Ende des Fadenleitkanals (21) endet im Bereich eines Ringspaltes in eine Injektordüse, und jeder Ringspalt ist wahlweise mit einer Luftleitkammer verbunden, welcher durch die Umsteuervorrichtung Druckluft zugeführt wird.

Die Fadentransporteinrichtung erlaubt einesteils eine genaue Einregulierung der Fadenabzugskraft bei bestmöglicher Schonung des Fadens im Gegenluftbetrieb, und eine Vereinfachung des Fadeneinzuges nach einem Fadenbruch durch Erzeugen einer Luftströmung in der abzugsseitigen Injektordüse.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Bewickeln von Scheibenspulen einer Wellenfach-Webmaschine, enthaltend einen rotierenden Wickler, eine schrittweise schaltbare Transportvorrichtung für die Scheibenspulen, einen steuerbaren mit dem Wickler rotierenden Mitnehmer für den aufzuwickelnden Faden, sowie eine zwischen Wickler und Vorratsspule angeordnete Fadentransportvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadentransportvorrichtung (10) einen Fadenleitkanal (21) enthält, in dem über eine Umsteuereinrichtung eine Luftströmung in/oder entgegen der Fadenlaufrichtung erzeugbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Ende des Fadenleitkanals (21) unter Belassung eines Ringspaltes (22; 23) in eine Injektordüse (24 bzw. 25) mündet, jeder Ringspalt (22; 23) mit einer Luftleitkammer (28 bzw. 29) verbunden ist und jeweils einer der Luftleitkammern (28) über die Umsteuereinrichtung Druckluft zuführbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Injektordüsen (24; 25), der Fadenleitkanal (21) und die Luftleitkammern (28; 29) mit ihren Bohrungen (30; 31) sich innerhalb eines Rohres (26) befinden, welches in einer Ausnehmung (32) einer Verteilerschiene (20) in zwei Endstellungen bewegbar ist, wobei in der ersten Endstellung eine erste Drosselbohrung (34) des Luftkanals (33) über eine Bohrung (30) mit der Luftleitkammer (29) verbunden ist und in der zweiten Endstellung eine zweite Drosselbohrung (35) des Luftkanals (33) über eine Bohrung (31) mit der Luftleitkammer (28) verbunden ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Injektordüsen (24; 25), der Fadenleitkanal (21) und die Luftleitkammern (28; 29) ortsfest in einer Ausnehmung (36) der Verteilerschiene (20) angeordnet sind, jede Luftleitkammer (28; 29) über Drosselbohrungen (37 bzw. 38) mit dem Luftkanal (33) verbunden ist, wobei mit einem innerhalb des Luftkanals (33) in zwei Endstellungen bewegbaren Ventil (40) die Luftzufuhr zu den Drosselbohrungen (37 bzw. 38) wechselweise verschliessbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (26) der Fadentransportvorrichtung (10) durch den Luftdruck in der Drosselbohrung (34) in der Fadeneinzugsstellung arretierbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadentransportvorrichtung (10) mit dem im Luftkanal (33) bewegten Ventil (40) in der Fadeneinzugsstellung arretierbar ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bewickeln von Scheibenspulen einer Wellenfach-Webmaschine, enthaltend einen rotierenden Wickler, eine schrittweise schaltbare Transportvorrichtung für die Scheibenspulen, einen steuerbaren mit dem Wickler rotierenden Mitnehmer für den aufzuwickelnden Faden sowie eine zwischen Wickler und Vorratsspule angeordnete Fadentransportvorrichtung.

Aus der DD-PS 126 652 ist eine Vorrichtung zum Bewickeln von Scheibenspulen mit einer definierten Fadenlänge bei einer Wellenfach-Webmaschine bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist zwischen dem Mitnehmer und der Vorratsspule ein Fadenrückzugselement angeordnet. Das Fadenrückzugselement ist als gesteuerter Fadenrückzugshebel ausgebildet, auf dem eine Fadenbremse angeordnet ist. Der Fadenrückzugshebel wird durch eine Kurvenscheibe gesteuert, die mit der Kurvenscheibe des Mitnehmers antriebsverbunden ist. Der Nachteil dieser mechanischen Kompensatoren besteht darin, dass die Längskraftübertragung auf den Faden aus kinematischen Gründen und infolge der Massenträgheit unsicher ist.

Der mechanische Rückzug unterdrückt in ungenügender Weise Querschwingungen des Fadens im Bereich des Mitnehmers, so dass Fehler beim Erfassen des Fadens und damit Windungsverluste und Fadenbrüche entstehen. Mit diesen Vorrichtungen ist ausschliesslich eine Fadenkompensationsfunktion ausführbar, so dass für die Sicherung des Fadenabwurfs vom Mitnehmer bei Maschinenstop sowie für das Einziehen der Fäden in den Wickler gesonderte Mittel erforderlich sind.

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die Funktionssicherheit sowie die Bedienbarkeit der Bewicklungsvorrichtung zu erhöhen. Die daraus folgende Aufgabe ist, die Zuverlässigkeit der Fadenlängskraftübertragung der Fadentransportvorrichtung bei grösstmöglicher Fadenschonung zu erhöhen. Des weiteren soll mit der gleichen Vorrichtung sowohl die Fadenkompensation (straffen) bei jedem Bewicklungsvorgang und bei Maschinenstop, als auch das Einziehen des Fadens ermöglicht werden.

Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe ist durch den Patentanspruch 1 definiert. Vorteilhafte Ausführungsformen sind durch die Merkmale aus den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend anhand der Zeichnung beschrieben. Darin zeigt:

Fig. 1 eine vereinfachte Bewicklungsvorrichtung in Seitenansicht, teilweise geschnitten,

Fig. 2 die Fadentransportvorrichtung in Fadenrückzugsstellung,

Fig. 3 die Fadentransportvorrichtung in Fadeneinzugsstellung, und

Fig. 4 eine weitere Ausbildung der Fadentransportvorrichtung im Schnitt.

Die Bewicklungsvorrichtung enthält eine schrittweise schaltbare Transportvorrichtung 1, von der Scheibenspulen 2 transportiert werden. Die Transportvorrichtung 1 wird in bekannter Weise von unten mit leeren Scheibenspulen 2 beschickt, die in der Ebene eines Wicklers 3 bewickelt werden und von oben abnehmbar sind. Der Wickler 3 ist der Transportvorrichtung 1 horizontal zugeordnet und wird von einem nicht dargestellten Antrieb kontinuierlich angetrieben. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde nur ein Wickler 3 dargestellt. Wie aus der DD-PS 119 445 ersichtlich, sind eine Vielzahl von Transportvorrichtungen 1 nebeneinander angeordnet. Jeder Transportvorrichtung 1 ist ein Wickler 3 mit den nachfolgend beschriebenen Vorrichtungen zugeordnet.

Der Wickler 3 hat eine Wickelglocke 4, deren innere Ringfläche 5 die zu bewickelnde Scheibenspule 2 teilweise überdeckt. Der Wickler 3 besitzt eine durchgehend hohle Achse, in der der Faden 6 geführt ist. Auf dem Wickler 3 ist eine einen Mitnehmer 7 tragende Buchse 8 verschiebbar gelagert. Hinter dem Wickler 3 befinden sich ein Fadenwächter 9 (Fig. 1), eine Fadentransportvorrichtung 10, eine Fadenbremse 11 sowie eine Vorratsspule 12. Die Fadentransportvorrichtung 10 ist mit einem Druckluftschlauch 13 mit einer handelsüblichen pneumatischen Steuerung 14 verbunden, die eine Dosierung der Druckluft gemäss den funktionellen Erfordernissen bewirkt. Der pneumatischen Steuerung 14 wird Druckluft zugeführt, die in bekannter Weise und deshalb nicht dargestellt aus einem Druckluftnetz entnommen bzw. von einem Kompressor und einer Regler-Filter-Einheit erzeugt wird. Von dem nicht dargestellten Hauptantrieb der Maschine angetriebene Kurvenscheiben 15, 16 betätigen Schalter 17, 18, die eine zeitliche Zuteilung der Druckluft durch die pneumatische Steuerung 14 bewirken. Dabei erfolgt mit der Kurvenscheibe 15 die zeitliche Zuteilung von Druckluft für die Erzeugung der Kompensationswirkung durch die Fadentransportvorrichtung, die kurz vor und während des Erfassens des Fadens 6 durch den Mitnehmer 7 benötigt wird. Für die Sicherung des Fadens 6 gegen Abfallen von dem Mitnehmer 7 bei Maschinenstop erfolgt die entsprechende zeitliche Zuteilung mit der Kurvenscheibe 16. Die Maschinen-

bremsung wird vom Fadenwächter 9 oder von einer anderen Abstellvorrichtung über die elektrische Maschinenabstellung ausgelöst.

Zur Energieeinsparung kann eine elektrische Zeitschaltung 19 verwendet werden, welche die Luft kurze Zeit nach Maschinenstop selbsttätig abschaltet. Ausserdem sorgen beide Kurvenscheiben 15, 16 dafür, dass im Bereich zwischen Fadenabwurf vom Mitnehmer 7 und halber Schaltung der Aufnahmetrommel 1 keine Druckluft wirken kann, weil sonst ein Überkopfabzug von der gerade bewickelten Scheibenspule 2 als unerwünschter Nebeneffekt erfolgen kann. Die Fadentransportvorrichtung 10 (Fig. 1 bis 3) wird von der Verteilerschiene 20 getragen. An dieser sind Fadentransportvorrichtungen 10 entsprechend den vorhandenen Wickelstellen nebeneinander angeordnet. Die Fadentransportvorrichtung gemäss den Fig. 1 bis 3 besitzt einen Fadenleitkanal 21, in welchem sich der dem Wickler 3 zuzuführende Faden 6 bewegt. Jedes Ende des Fadenleitkanals 21 mündet im Bereich eines Ringspaltes 22 bzw. 23 in eine Injektordüse 24 bzw. 25. Die Injektordüsen 24, 25 sind an beiden Enden eines Rohres 26 mit der grösseren Düsenöffnung nach aussen eingeschraubt.

Der rohrförmige Fadenleitkanal 21 ist innerhalb des Rohres 26 koaxial an einem Ringwulst 27 befestigt. Da der Aussendurchmesser des Fadenleitkanals 21 geringer als der Innendurchmesser des Rohres 26 ist, werden im Bereich zwischen dem Ringwulst 27 und den Injektordüsen 24, 25 die Luftleitkammern 28, 29 gebildet. Innerhalb des Rohres 26 befindet sich eine Bohrung 30, die zu der Luftleitkammer 29 führt. Eine weitere Bohrung 31 ist mit der Luftleitkammer 28 verbunden. Das Rohr 26 ist in einer Ausnehmung 32 der Verteilerschiene 20 verschiebbar gelagert. In der Verteilerschiene 20 befindet sich der Luftkanal 33, dem die Druckluft über einen oder mehrere Druckluftschläuche 13 zugeführt wird. Der Luftkanal 33 ist mit einer ersten Drosselbohrung 34 und mit einer im Abstand zu dieser in der Verteilerschiene 20 angebrachten zweiten Drosselbohrung 35 verbunden. In einer ersten Endstellung des Rohres 26 (Fig. 2), in der sogenannten Fadenrückzugsstellung, befindet sich die Bohrung 30 des Rohres 26 unter der ersten Drosselbohrung 34, wodurch der Luftzutritt aus dem Luftkanal 33 in die Luftleitkammer 29 ermöglicht wird.

In der ersten Endstellung des Rohres 26 befindet sich die Injektordüse 25 in einem Abstand x zum Wickler 3. In einer zweiten Endstellung des Rohres 26 (Fig. 3), in die das Rohr 26 von Hand gegen die Wirkung einer Druckfeder 34' geschoben wird und durch den auf das Rohr 26 wirkenden Luftdruck in der Drosselbohrung 34 arretiert wird, der sogenannten Fadeneinzugsstellung, befindet sich die Bohrung 31 unter der Drosselbohrung 35. Damit ist der Luftzutritt aus dem Luftkanal 33 in die Luftleitkammer 28 ermöglicht worden. In dieser Endstellung befindet sich die Öffnung der Injektordüse 25 am Wickler 3. In einer weiteren Ausführungsform der Fadentransportvorrichtung 10 (Fig. 4) sind die Injektordüsen 24, 25 und der Luftleitkanal 21 in der Öffnung 36 der Verteilerschiene 20 starr befestigt. Dabei ist die Luftleitkammer 29 über eine Drosselbohrung 37 und die Luftleitkammer 28 über eine Drosselbohrung 38 mit dem Luftkanal 33 verbunden. Die Drosselbohrung 37 mündet bodenseitig in den Luftkanal 33. Die Drosselbohrung 38 mündet in den verlängerten Luftkanal 33.

Im Luftkanal 33 befindet sich ein Ventil 40, welches durch eine Druckfeder 41 in einer ersten Endstellung gehalten wird und damit die Luftzufuhr von dem Luftkanal 33 über die Drosselbohrung 38 zu der Luftleitkammer 28 sperrt. Mit Hilfe eines Stössels 42 und Ausnutzung des Luftdruckes in dem Luftkanal 33 wird das Ventil 40 in die zweite Endstellung gebracht, in der es nun nur die Drosselbohrung 37 und somit die Luftzufuhr zu der Luftleitkammer 29 sperrt. Der Luftdruck in dem Luftkanal 33, der auf das Ventil 40 wirkt, hält dieses in der zweiten Endstellung und bewirkt somit die Arretierung der Fadentransport-

vorrichtung 10 in der Fadeneinzugsstellung. Durch die ausbleibende Druckluftzufuhr zu dem Luftkanal bewegt die Druckfeder 41 das Ventil 40 in die erste Endstellung zurück, wodurch die Arretierung selbsttätig aufgehoben wird. In dieser Ausbildung der Fadentransportvorrichtung 10 (Fig. 4) befindet sich die Öffnung der Injektordüse 25 ständig am Wickler 3.

Zu der Wirkungsweise der Vorrichtung: Der Mitnehmer 7 befindet sich zunächst in der Position, in der er die Wicklerglocke 4 überragt. Dabei bewickelt er die Scheibenspule 2 mit dem Faden 6, der von der Vorratsspule 12 kommend, die Fadenbremse 11, die Fadentransportvorrichtung 10, den Fadenwächter 9 sowie den Wickler 3 durchläuft. In der Phase der Bewicklung der Scheibenspule 2 befindet sich in der Fadentransportvorrichtung 10 das Rohr 26 in der ersten Endstellung, d.h. die Injektordüse 25 befindet sich in einem Abstand x zum Wickler 3. In diesem Abstand x liegt der Fadenwächter 9 an dem Faden 6 an. Während der Bewicklung der Scheibenspule 2 hat die Fadentransportvorrichtung 10 die Aufgabe, den Faden 6 zu straffen und übt damit eine Fadenrückzugsfunktion aus. Da die Fadenrückzugsfunktion nur kurz vor und während des Erfassens des Fadens 6 durch den Wickler 3 benötigt wird, erfolgt durch die Kurvenscheibe 15 und die pneumatische Steuerung 14 eine zeitlich begrenzte Zuführung von Druckluft in den Luftkanal 33 der Fadenrückzugsvorrichtung 10 (Fig. 1). Die Druckluft gelangt über die Drosselbohrung 34 und die Bohrung 30 in die Luftleitkammer 29. Über den Ringspalt 22 strömt sie an der Öffnung des Fadenleitkanals 21 vorbei in die Injektordüse 24. Der dabei im Fadenleitkanal 21 auf den Faden 6 wirkende Sog, sowie die entgegen der Laufrichtung des Fadens 6 wirkende, durch die Druckluft erzeugte Fadenrückzugskraft bewirken eine sichere Kompensation des Fadens 6. Für die Sicherung des Fadens 6 gegen Abfallen vom Wickelfinger bei Maschinenstop, arbeitet die Fadenrückzugsvorrichtung 10 in der gleichen Weise.

Im Unterschied zu der beschriebenen Arbeitsweise erfolgt die zeitliche Zuteilung der Druckluft über die Kurvenscheibe 16. Ausgelöst wird dies von der elektrischen Maschinenabstellung. Zum Einziehen des Fadens 6, z.B. nach Fadenbruch, wird das Rohr 26 in die zweite Endstellung verschoben (Fig. 3). Der Fadenwächter 9 wurde dazu vorher ausgeschwenkt. Die Druckluft strömt nun aus dem Luftkanal 33 in die Drosselbohrung 35 und über die Bohrung 31 in die Luftleitkammer 28.

Über den Ringspalt 23 strömt die Druckluft an der Öffnung des Fadenleitkanals 21 vorbei und über die Injektordüse 25 in den Wickler 3. Dadurch entsteht im Fadenleitkanal 21 und in der Injektordüse 24 ein Sog, der den einzuziehenden Faden 6 in den Fadenleitkanal 21 transportiert. Der an der Injektordüse 25 austretende Druckluftstrom transportiert den Faden 6 durch den Wickler 3 hindurch in die Wicklerglocke 4. Da die Maschinenstellung zur Fadenbruchbehandlung in den Zeitraum fällt, in dem die Luft für die Kompensationsfunktion anliegt, ist für das Einfädeln keine gesonderte Steuerung nötig.

Durch entsprechende Dimensionierung der Druckfeder 34' erfolgt das Verriegeln des Rohres 26 in der zweiten Endstellung ohne gesonderte mechanische Mittel durch die in der Luftleitkammer 28 quer wirkende Druckluft. Das Entriegeln und Zurückbewegen des Rohres 26 aus der zweiten Endstellung erfolgt nach dem Einschalten der Maschine selbsttätig, indem die Druckluftzufuhr zu der Drosselbohrung 34 unterbleibt und die Druckfeder 34' das Rohr 26 in die erste Endstellung bewegt. In der Ausführungsform der Fadentransportvorrichtung gemäss Fig. 4 erfolgt die Umsteuerung der Druckluft durch Betätigung des Stössels 42. In der Normalstellung, in der die Fadenrückzugsfunktion ausgeübt wird, wird das Ventil 40 durch die Druckfeder 41 gegen die Öffnung des Luftkanals 33, die mit der Drosselbohrung 38 verbunden ist, gedrückt. Die Druckluft strömt aus dem Luftkanal 33 über die Drosselbohrung 37 in die Luftkammer 29 und über den Ringspalt 22 in die Injek-

tordüse 24 und erzeugt wie beschriebenen die Fadenrückzugsfunktion.

Zur Erreichung der Fadeneinzugsfunktion wird das Ventil gegen die Drosselbohrung 37 gedrückt. Die Druckluft strömt nun über die Drosselbohrung 38 in die Luftleitkammer 28 und von hier in die Injektordüse 25 und bewirkt den Fadeneinzug.

Da die Fadenbremse 11 im Bereich der aus der Injektordüse 24 austretenden Blasluft liegt, wird diese selbsttätig von Faserflug gereinigt. Die Fadenbremse 11 kann entweder ortsfest angebracht sein, oder zur Unterstützung der Kompensationswirkung (Fadenrückzugsfunktion) periodisch gegen die Fadenlaufrichtung bewegt werden.

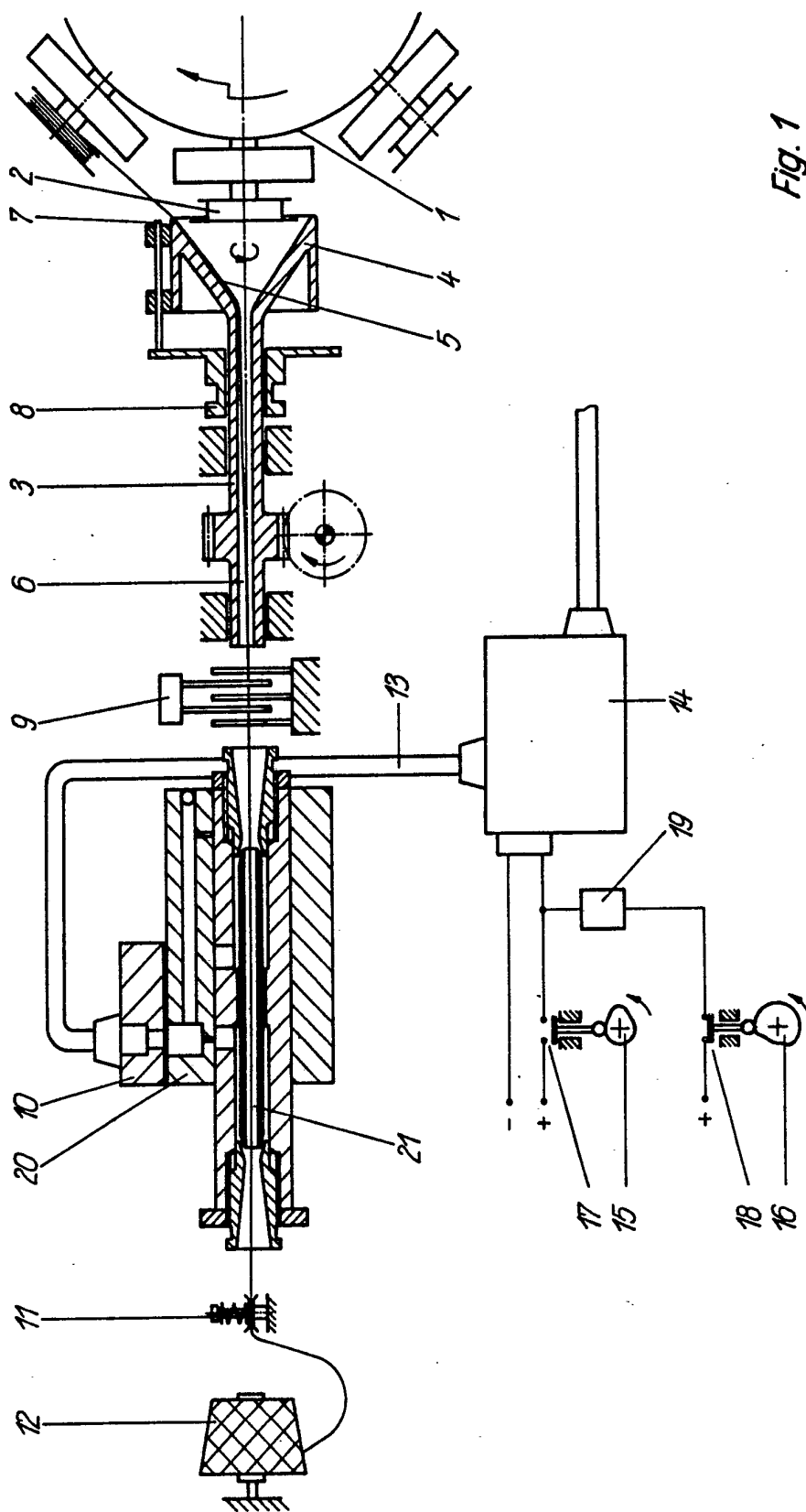


Fig. 1

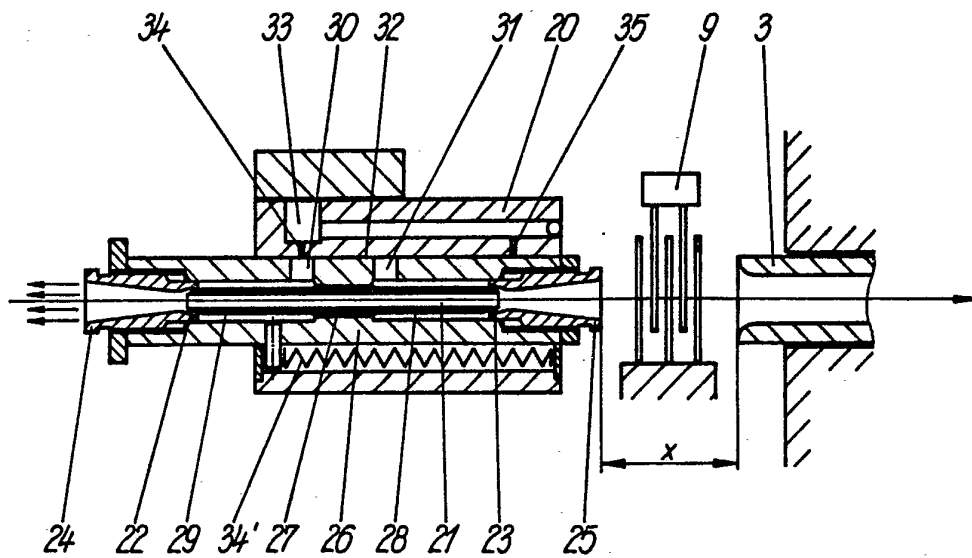


Fig. 2

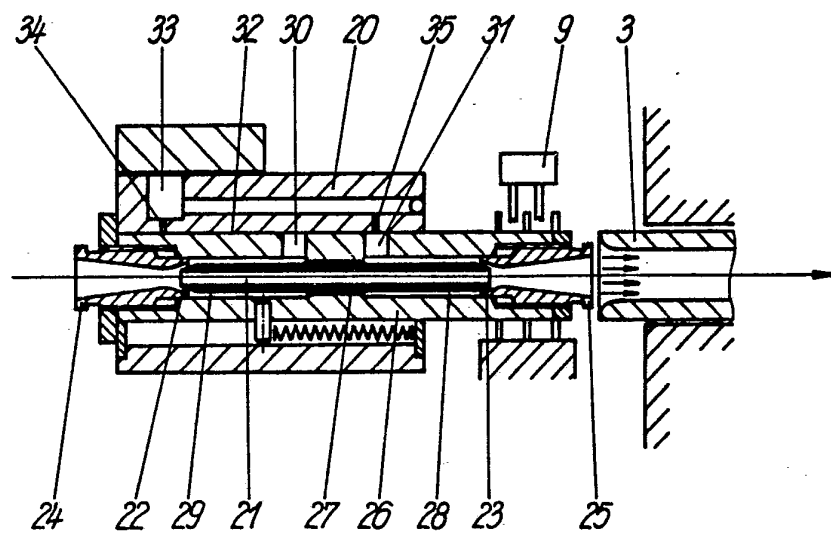


Fig. 3

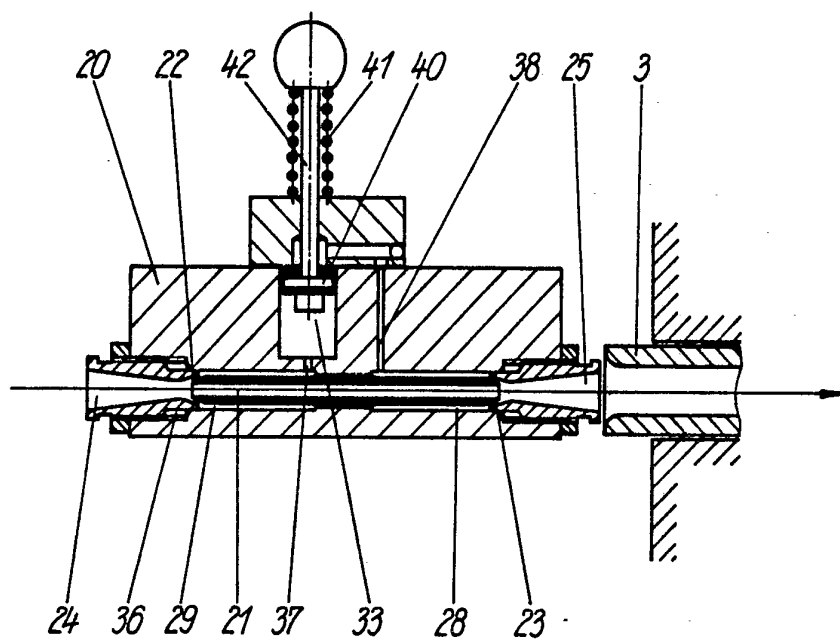


Fig. 4