

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 240 956
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87105009.2

51

Int. Cl.4: D01H 1/10

22

Anmeldetag: 04.04.87

30

Priorität: 11.04.86 DE 3612321
18.10.86 DE 3635460

71

Anmelder: ARTEC DESIGN GMBH
Tenter Weg 10
D-5630 Remscheid 11(DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.87 Patentblatt 87/42

72

Erfinder: Siebert, Georg
Brüder-Grimm-Strasse 6
D-5609 Hückeswagen(DE)

64

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

74

Vertreter: Pfingsten, Dieter, Dipl.-Ing.
Barmag AG Leverkusener Strasse 65 Postfach
110240
D-5630 Remscheid 11(DE)

54

Fadenzwirngerät.

57 Ein Fadenzwirngerät zum Verzwirnen einer Vielzahl von Fäden weist eine Zwirrspindel (8) auf, die zugleich Bestandteil des Förderwerkes (32) ist. Dem Förderwerk (32) ist ein Fadenspeicher (22) mit Mengenabstufung zugeordnet. Der Antriebsmotor (32) der Zwirrspindel (8) wird durch die Mengenabstufung geschaltet.

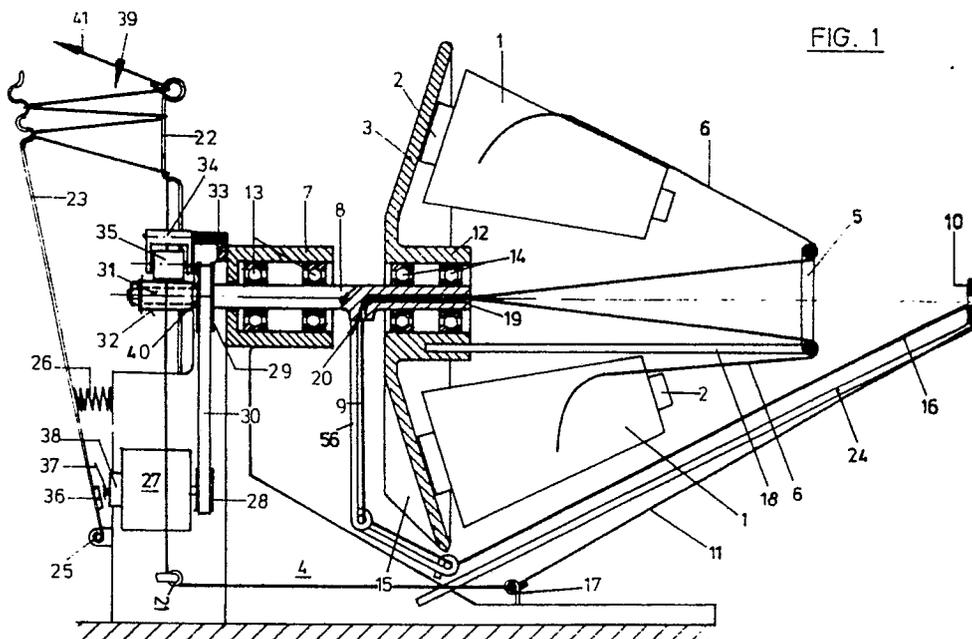


FIG. 1

EP 0 240 956 A2

Fadenzwirngerät

Die Erfindung betrifft ein Fadenzwirngerät zum Verzwirnen einer Vielzahl von Fäden, mit einer angetriebenen Zwirnschindel und einem synchron dazu angetriebenen, im Fadenlauf nachgeschalteten Fadenförderwerk. Bei einem derartigen Zwirngerät werden die Fäden als Vorlagespule auf einen Spulenteller aufgesteckt, zusammengeführt und zusammen zu einem Faden verzwirnt.

Derartige bekannte Fadenzwirngeräte arbeiten nach dem Einfachzwirnschindelprinzip, wobei sich der Spulenteller mit den aufgesteckten Vorlagespulen um die Zwirnschindel dreht, oder nach dem Doppeldrahtprinzip, bei dem der Spulenteller auf der rotierenden Zwirnschindel schwimmend gelagert und durch äußere Kräfte festgehalten ist.

Fadenzwirngeräte nach dem Doppeldrahtzwirnschindelprinzip sind für den beschriebenen Einsatzzweck besonders geeignet, weil der Spulenteller nicht mitdreht und daher verhältnismäßig hohe Schindeldrehzahlen erreichbar sind, auch wenn die Masse der Vorlagespulen nicht rotationssymmetrisch auf dem Spulenteller verteilt ist. Es können also Vorlagespulen unterschiedlicher Füllung verwendet werden und es können ebenso einige oder mehrere der Aufsteckeinrichtungen für Vorlagespulen unbesetzt bleiben.

Als besonderer Vorteil ergibt sich daraus auch, daß das Fadenzwirngerät mit schräg- oder horizontal liegender Achse angeordnet werden kann, wobei zum Festhalten des Spulentellers vorzugsweise ein Gewicht dient, das rotationsunsymmetrisch am Spulenteller angebracht ist.

Um einen Faden mit einem derartigem Fadenzwirngerät einen definierten Zwirn zu vermitteln, ist es erforderlich, daß seine Laufgeschwindigkeit und die Zwirnschindeldrehzahl in einem festgelegten, an den gewünschten Zwirnungsgrad angepaßten Verhältnis stehen. Fadenfördergeschwindigkeit und Zwirnschindeldrehzahl müssen daher im Verhältnis zueinander gleichbleibende oder zumindest vorbestimmte Werte aufweisen. Die Koppelung zwischen Fördergeschwindigkeit und Schindeldrehzahl kann beispielsweise durch getriebliche Mittel oder elektrische Verkettung erfolgen. Derartige Fadenzwirngeräte kommen nunmehr in Gebrauch, um aus einer Vielzahl von Fäden mit unterschiedlicher Färbung Fäden mit besonderen Farbeffekten herzustellen, die von Hand, z. B. durch Handstrickgeräte weiter verarbeitet oder zu Knäueln aufgewickelt werden, auch dies vorzugsweise von Hand.

In dieser, auf den Heimwerker- oder Heimarbeitbedarf abgestimmten Anwendung ist in Rechnung zu stellen, daß der Bedarf zeitlich stark schwankt, z. B. bedingt durch die Arbeitsgeschwindigkeit des Strickers oder durch technische

Gegebenheiten des Handstrickgerätes. Aus diesem Grunde sind bisher keine Zwirngeräte bekannt geworden, die sich zum Verzwirnen einer Vielzahl von Einzelfäden eignen. Daher konnten bisher Farbeffekte im Gestrick lediglich dadurch bewirkt werden, daß nacheinander Knäuel mit unterschiedlicher Färbung vorgelegt werden, wobei der Faden eines Knäuels über seine ganze Länge gleichfarbig ist.

Die Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Fadenzwirngerätes, bei dem die Möglichkeit besteht, einerseits den Faden durch kurzfristigen Austausch der Vorlagespulen in seiner Farbgebung ständig zu verändern und andererseits den so erzeugten verzwirnten Faden unmittelbar zur Weiterverarbeitung mit zeitlich schwankendem Bedarf bereit zu stellen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Fadenzwirngerät vorgeschlagen, dem ein Fadenspeicher mit Mengenabstufung zugeordnet ist, und bei dem der Antrieb der Zwirnschindel und des Fadenförderwerkes gemeinsam durch die Mengenabstufung synchron oder mit geringem zeitlichen Versatz geschaltet wird.

Es handelt sich hierbei um eine Kombination von Maßnahmen durch die gewährleistet wird, daß ständig eine für die Weiterverarbeitung genügende Fadenmenge eines frisch erzeugten, verzwirnten Fadens bereitsteht, ohne daß es einerseits zu einer Überlieferung von Fäden und andererseits zu unzumutbaren oder unzulässigen Fadenspannungen kommt.

Wenn für den Antrieb der Schindel und den Antrieb des Förderwerkes zwei Motoren mit elektrischer Verkettung oder ein Motor mit getrieblicher Verbindung vorgesehen werden, so mag der damit verbundene technische Aufwand für bestimmte Einsatzzwecke eine Zwirneinrichtung unerwünscht sein.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird daher dafür Sorge getragen, daß mit einem einzigen Antrieb ein festes vorzugsweise wählbares Verhältnis zwischen der Fadenfördergeschwindigkeit und der Zwirnschindeldrehzahl gewährleistet und der Faden mit einer definierten Zwirnung (Drehungen pro Meter) versehen wird.

Hierzu wird vorgesehen, daß die Zwirnschindel zugleich Bestandteil des Fadenförderwerkes ist.

In allen diesen Ausführungen kann der Fadenspeicher dem Fadenförderwerk nachgeschaltet oder Teil des Fadenförderwerkes sein.

In einer besonderen Ausbildungsform wird das Fadenförderwerk durch das Schindelende und eine federnd an die Oberfläche des Schindelendes angepreßte Anpreßrolle gebildet.

Sofern das Fadenzwirngerät als Doppeldrahtzwirns-
spindel ausgebildet ist, dient als Förderwerk
zweckmäßigerweise das Spindelende, das vom
die Vorlegespulen aufnehmenden Spulenteller ab-
gewandt ist.

Zum Umstellen der Zwirnung (Zwirndrehungen
pro m Fadenlänge) wird hierbei vorgesehen, daß
das Spindelende mit austauschbaren Förderrädern
unterschiedlichen Durchmessers formschlüssig ver-
bunden werden kann. Dies kann z. B. dadurch ge-
schehen, daß als Förderoberfläche wirkende
Förderhülsen mit unterschiedlichen
Außendurchmessern auf das Spindelende auf-
schiebbar und mit ihm drehfest verbindbar sind.
Hierzu kann beispielsweise ein den Weg der aufzu-
schiebenden Hülse begrenzender Anschlag vorge-
sehen sein, wobei die am Anschlag anliegende
Stirnseite der Hülse und der Anschlag selbst inei-
nander passende, eine formschlüssige Verbindung
ermöglichende Einkerbungen aufweisen können.

In einer anderen Alternative ist die Spindel als
Hohlspindel ausgebildet und mehrere austau-
schbare, nach ihrem Durchmesser unterschiedliche
Förderräder weisen einen Wellenansatz auf, der in
die Hohlspindel paßt und mit dieser formschlüssig
verbindbar ist. Der Fadenspeicher nach dieser Er-
findung zeichnet sich dadurch aus, daß er mit
Schalteinrichtungen verbunden ist, durch die eine
Abtastung der gespeicherten Fadenmenge und in
Abhängigkeit von dieser Abtastung eine Schaltung
erfolgt. Derartige Fadenspeicher sind im Stand der
Technik an sich bekannt.

Es kann sich z. B. um feststehende Rota-
tionskörper handeln, auf die der ballonierende oder
umlaufende Faden mittels eines Rüssels aufgewick-
elt und über Kopf abgezogen wird. Derartige
Fadenspeicher werden vor allem bei Anwendung
des Doppeldrahtprinzips verwandt und zentrisch
über der Spindel angeordnet, wobei sodann der
Faden infolge seiner Ballonierbewegung auf dem
Rotationskörper aufgewickelt wird. Dabei ist auf der
Mantellinie des Rotationskörpers eine einseitige -
schwenkbare Schaltzunge angeordnet, die bei zu-
nehmender Fadenmenge überwickelt wird und hier-
durch die mengenabhängige Schaltung durchführt.

Besondere Beachtung ist dem Umstand zu -
schenken, daß für den Heimwerker- und Heimar-
beitsbereich der Fadenspeicher robust ausgeführt
sein muß, eine verhältnismäßige große Faden-
menge speichern muß und darüber hinaus nur
geringe Ablaufspannungen und Fadenspannungs-
schwankungen im ablaufenden Faden bewirken
darf.

Ein solcher Fadenspeicher besteht nach einem
weiteren Vorschlag der Erfindung aus zwei im
wesentlichen parallelen Stiften, die vom Faden um-
wickelt werden. Diese Stiften können unter Einwir-
kung einer äußeren Kraft, z. B. Schwerkraft oder

Federkraft, eine Relativbewegung voneinander weg
und unter Einwirkung der Fadenzugkraft eine Rela-
tivbewegung zueinander hin ausführen. Bei Verrin-
gerung des Abstandes erfolgt die Einschaltung der
Spindel und des Fadenlieferwerks. Bei Ver-
größerung des Abstandes über ein vorgegebenes
Maß hinaus erfolgt die Abschaltung des Spindel-
antriebs und des Förderwerks. Durch den gegenseiti-
gen Abstand wird die Fadenmenge bestimmt. Ein
solcher Fadenspeicher besteht beispielsweise aus
einem feststehenden Formbügel und einem um ein
Schwenklager schwenkbaren Schwenkfadenführer,
wobei ein Kraftspeicher den Schwenkfadenführer in
Richtung vom feststehenden Formbügel weg bela-
stet und der Schwenkfadenführer mit der Schalt-
nase eines Mikroschalters zum Ein- und Aus-
schalten des Antriebsmotors zusammenwirkt.

Bei einer für Doppeldrahtzwirnspeindeln beson-
ders geeigneten Ausführungsform wird der Faden
mindestens im letzten Teil des Fadenballons mit
Hilfe eines zusammen mit der Zwirnspeindel umlau-
fenden Ablagerüssels geführt und auf einen fest-
stehenden, mit dem Maschinengestell verbundenen
Rotationskörper abgelegt und von der zur Spindel
weisenden Seite des Rotationskörpers aus durch
eine zentrale Bohrung abgezogen, wobei der Rota-
tionskörper zugleich als Fadenspeicher mit Menge-
nabtastung dient und zusammen mit dem Able-
gerüssel das Fadenförderwerk bildet. Der Rota-
tionskörper hat vorzugsweise die Form eines Kreis-
zylinders, er kann jedoch auch, etwa zur Erleichte-
rung des Garnabzugs, im wesentlichen die Form
eines durch die senkrecht zur Symmetrieachse lie-
gende Symmetrieebene begrenzten Hyperboloids
haben, wobei das Mundstück des Ablegerüssels
das Garn in einem definierten Durchmesserbereich
in der Nähe der größeren Stirnfläche, beispiels-
weise an einem vorgesehenen Begrenzungswulst,
ablegt.

Die Mengenabtastung kann bei den zuletzt be-
schriebenen Ausführungsformen beispielsweise in
einem längslaufenden Schaltschlitz des Rota-
tionskörpers untergebracht werden. Sie besteht aus
einer bei leerem Fadenspeicher aus dem Schlitz
herausragenden Schaltzunge, die, durch die Garn-
windungen in den Schlitz hineingeschoben, die
Schaltnase eines im Motorstromkreis liegenden
Schalters (Mikroschalters) betätigt und den Motor
abschaltet. Die Veränderung des Verhältnisses zwi-
schen Fadenfördergeschwindigkeit und Spindel-
drehzahl ist hierbei durch Verwendung von Rota-
tionskörpern unterschiedlich wirksamen Durchmes-
sers möglich.

Der besondere Vorteil dieses Fadenspeichers
besteht darin, daß er gleichzeitig als
Fadenförderwerk dient, so daß mit dem Ein- und
Ausschalten der Spindel gleichzeitig das
Fadenförderwerk ein- bzw. ausgeschaltet wird.

Anhand der beigegebenen Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fadenzwirngeräts;

Fig. 2 eine Ausführungsform mit Rotationskörper;

Fig. 3 ein zylindrischer Rotationskörper mit Mengenabastung;

Fig. 4 einen Rotationskörper in Hyperboloidform

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel

Die Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fadenzwirngeräts. In einem am Maschinengestell 4 befestigten Lagerbock 7 ist mit Hilfe der Lager 13 die Spindel 8 drehbar gelagert. Sie trägt an ihrem oberen Ende einen Spulenteller 3, der die Vorlagespule 1 trägt. Der mit Hilfe der in der Tellernabe 12 sitzenden Lager 14 auf dem einen Ende der Spindel 8 gelagerte Spulenteller 3 weist ein Gewicht 15 auf, welches bei im wesentlichen horizontem Verlauf der Spindel 8 den Spulenteller 3 ruhig stellt.

Die von den Vorlagespulen 1 ablaufenden Fäden 6 werden über einen konzentrisch zur Spindel 8 angeordneten Ring 5, welcher über eine Tragstange 18 mit der Nabe 12 des Spulentellers 3 verbunden ist, in Richtung auf die Spindelachse umgelenkt und treten in einen zentralen Fadenkanal 19 der Spindel 8 ein. Sie verlassen diesen hinter dem Spulenteller 3 durch eine radiale Bohrung 20 als eine erste Drehung aufweisendes Fadenbündel 9. Sie durchlaufen dann den radialen Ballonfadenführer und den Fadenballon 16 bis zum Ballonfadenführer 10 und erhalten dabei ihre zweite Drehung. Bei der dargestellten Ausführungsform wird das nun gezwirnte Garn 11 am Ballonfadenführer 10 umgelenkt und über Fadenführer 17, 21 zu einem Fadenlieferwerk geführt, welches aus dem hinteren Spindelende 31 und einer durch nicht dargestellte Mittel federnd an das Spindelende 31 angepreßten Anpreßrolle 35 besteht. Die Anpreßrolle ist in einer am Gehäuseteil 33 - schwenkbar befestigten Gabel 34 drehbar gelagert. Vom Lieferwerk 31, 35 wird der Faden weiter zu einem Fadenspeicher 39 geführt, der in der dargestellten Ausführungsform aus einer festen Fadenführerstange 22 und einem um eine Schwenkachse 25 gegen die Wirkung einer Druckfeder 26 schwenkbaren Fadenführungshebel 23 besteht.

Die Spindel 8 ist durch einen Motor 27 mit Hilfe einer auf der Motorachse sitzenden Riemenscheibe 28 und einer über den Riemen 30 mit ersterer verbundenen, auf der Spindel sitzenden Riemenscheibe 29 angetrieben. Im Wirkungsbereich des Fadenführungshebels 23 ist ein Mikroschalter 38 angeordnet, dessen Schalt Nase 37 mit einem Plättchen 36 am Fadenführungshebel 23

zusammenwirkt. Bei entsprechend der Darstellung abgeschwenktem Fadenführungshebel 23 besteht keine Berührung zwischen Schalt Nase 37 und Schaltplättchen 36, der Motor ist abgeschaltet. Wird der Garnvorrat im Garnspeicher 39 so klein, daß der Hebel 23 gegen die Feder 26 in Richtung auf die Fadenführungsstange 22 geschwenkt wird, so wird mit Hilfe des Plättchens 36 der Mikroschalter 38 betätigt und der Motor 27 eingeschaltet. Die Spindel 8 und damit das durch ihr Ende 31 zusammen mit der Anpreßrolle 35 gebildete Lieferwerk 31, 35 setzt sich in Bewegung und fördert das Garn 11 in den Garnspeicher 39. Unter dem Druck der Feder 26 wird mit größer werdendem Garnvorrat der Fadenführungs- oder Schalt hebel 23 langsam von der Fadenführungsstange 22 weggeschwenkt und gibt schließlich, bei Erreichen des vorgesehenen Garnvorrats im Fadenspeicher 39, die Schalt Nase 37 frei, der Motor wird abgeschaltet.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform ist auf das hintere Spindelende 31 eine Hülse 32 aufgesetzt. Sie bildet hier zusammen mit der Anpreßrolle 35 das eigentliche Lieferwerk, da sie mit dem Spindelende 31 drehfest verbunden ist. Durch wahlweise Benutzung des Spindelendes 31 selbst als wirksame Förderoberfläche oder auf das Spindelende aufgeschobener Hülsen 32 verschiedenen Durchmessers kann das Verhältnis von Fadenfördergeschwindigkeit und Spindeldrehzahl, damit der Zwirnungsgrad, in relativ weiten Grenzen variiert werden. Bei federnd angepreßter Anordnung der Anpreßrolle 35 ist dabei im allgemeinen lediglich der Austausch der jeweiligen Hülsen 32 erforderlich. Die aufgeschobene Hülse 32 legt sich in der dargestellten Ausführungsform mit einer Stirnseite an einen Bund oder Anschlag 40 an. Zur Sicherstellung einer drehfesten Verbindung können Stirnseiten der Hülsen 32 und Bund 40 ineinanderpassende Einkerbungen aufweisen.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform entsprechend Fig. 2 tritt der aus der Spindel 8 bei 20 austretende Faden unmittelbar in einen mit der Spindel 8 verbundenen und Teil derselben bildenden Ablegerüssel 42 ein, welcher ihn im Bereich der Ballonspitze auf einen feststehenden, mit dem Maschinengestell 4 verbundenen Drehkörper 44, beispielsweise einen Zylinder oder ein Hyperboloid mittels seines Mundstücks 43 ablegt. Das Garn 16 wird auf der zur Spindel 8 weisenden Seite 46 des Rotationskörpers 44 in dessen zentrale Bohrung 49 eingeführt und als fertiges Garn 41 abgezogen.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist eine von der der Fig. 1 wesentlich unterschiedene Form der Fadenfördereinrichtung gewählt. Der Rotationskörper 44 ist hier zugleich Faden- oder Garnspeicher 39 und Teil der aus dem

Rotationskörper 44 und dem mit der Zwirrspindel 8 als Teil von ihr umlaufenden Ablegerüssel 42 mit seinem Mundstück 43 bestehenden Fadenfördereinrichtung. In den Fig. 3 ist jeweils ein zylindrischer Rotationskörper abgebildet. Der Rotationskörper der Fig. 4 ist ein Hyperboloid, der in der Normalebene, in der er den kleinsten Durchmesser hat, abgeschnitten ist.

Die Veränderung des Verhältnisses von Fadengeschwindigkeit und Spindeldrehzahl kann durch Austausch des Rotationskörpers gegen solche mit unterschiedlichen wirksamen Durchmessern erfolgen. Dabei ist es bei - ggf. zur Erleichterung des Garnablaufs gewählten - nichtzylindrischen Formen wie beispielsweise der entsprechend Fig. 4 besonders angezeigt, den Abstand zwischen dem Mundstück 43 und der Oberfläche des Rotationskörpers 44 so klein wie möglich zu halten. Wie in Fig. 2 und auch in Fig. 4 gezeigt, wird das auf dem Rotationskörper 44 als Fadenspeicher 39 aufgewickelte Garn auf der zur Spindel 8 weisenden Seite in einer Schlaufe 47 in eine zentrale Bohrung 49 des Körpers 44 eingeführt und durch diese hindurch zentral abgezogen.

Die Mengenabastung ist bei den Ausführungsformen nach den Fig. 2 bis 4 abweichend von der in Fig. 1 gezeigten ausgeführt, wengleich auch hier ein im Motorstromkreis angeordneter Ein- und Ausschalter 38 verwandt wird. Er kann ein Mikroschalter oder ein anderes geeignetes Schaltglied sein. In die Oberfläche des Rotationskörpers 44 ist hier (s. Fig. 3) ein Schaltschlitz 50 eingearbeitet, in welchem hier eine Schaltzunge 51 sowie ein Mikroschalter 38 mit Schaltnase 37 untergebracht sind. Bei fehlender Bewicklung des Rotationskörpers 44 ragt die Schaltzunge 51 aus dem Schaltschlitz 50 heraus. Mit vom (in der Zeichnung) rechten Ende beginnender Bewicklung mit der im Ballon 16 herrschenden Fadenzugkraft wird die Schaltzunge 51, hier als geformtes Federplättchen dargestellt, stetig weiter in den Schaltschlitz 50 gedrückt, bis sie schließlich die Schaltnase 37 des Schalters 38 betätigt und den Motor 27 ausschaltet. Mit dem Abarbeiten des Garnvorrats 39 wird die Schaltzunge wieder freigegeben, was schließlich zum Wiederanschalten des Antriebs 27 führt.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 ist in dem Ständer 4 eine Doppeldrahtzwirrspindel 8 horizontal in Lagern 13 drehbar gelagert. Auf der Zwirrspindel 8 ist der Spulenteller 3 in Lagern 14 schwimmend gelagert. Er wird durch Gewicht 15, das rotationsunsymmetrisch angebracht ist, in einer Lage schwimmend gehalten. Auf dem Spulenteller 3 sind eine Vielzahl von Spulenhältern 2, beispielsweise Dorne befestigt. Auf diesen Dornen werden Vorlagespulen 1 mit Garnen unterschiedlicher Farben aufgesteckt. In Fig. 5 sind zwei solcher Vorla-

gespulen gezeigt. An der Nabe 12 des Spulentellers ist eine achsparellele Stange 18 befestigt. Am Ende der Stange 18 sitzt der Ablauffadenführer 5, der die Form eines Rings hat, zentrisch zur Spindel. Die Spindel ist mit einer Zentralbohrung 19 ausgestattet, die sich durch die Lagerung 14 erstreckt und dahinter in radiale Richtung abbiegt und sodann in einem radialen Ballonfadenführer 56 endet. Der Ballonfadenführer 56 erstreckt sich im wesentlichen in radialer Richtung und ist hier als geschlitztes Rohr (in Fig. 1 als radiale Stange mit Umlenkungen) ausgeführt.

Auf der anderen Seite der Spindel und zentrisch über der Spindel sitzt der ortsfeste Ballonfadenführer 10. Diesem ist ein Fadenförderwerk 32 in Form einer drehbar angetriebenen Rolle vorgeordnet. Anpreßrolle 35 wird durch eine Feder gegen die Rolle des Förderwerks 32 gedrückt.

Der Rolle des Fadenförderwerks 32 ist eine Riemenscheibe 58 formschlüssig aufgesetzt. Ein Fadenführer 17, der ortsfest angeordnet ist, dient dem Zweck den Faden auf den Fadenspeicher 39 zu lenken. Der Fadenspeicher 39 besteht aus zwei nebeneinander in einer gemeinsamen Ebene angeordneten Stangen 22 und 23, die eine Relativbewegung zueinander im Sinne einer Änderung ihres Abstandes machen können. Hierzu ist die Stange 23 als Schwenkhebel ausgeführt und um Schwenklager 25 schwenkbar. Die Andere Stange 22 ist starr auskragend gelagert. Das Lagerende des Schwenkhebels 23 besitzt einen Schaltnocken 36, der mit der Schaltnase 37 eines ortsfesten Schalters 38 zusammenwirkt.

Das Spindelende 31 ist hohl. Mit dem Spindelende sind Riemenscheiben 29 mit unterschiedlichen Durchmessers formschlüssig verbindbar. Hierzu besitzen die Riemenscheiben 29 ein Lagezapfen 57, der in das hohle Spindelende 31 paßt und darin axial und in Umfangsrichtung formschlüssig einklemmbar ist.

Durch Motor 27 und Welle 60 werden einerseits die Spindel über Treibriemen 30 und Riemenscheibe 29 und andererseits das Fadenförderwerk 32 über Treibriemen 59 und Riemenscheibe 38 synchron angetrieben. Dabei kann das Drehzahlverhältnis durch Wahl einer Riemenscheibe 29 mit gewünschtem Durchmesser für das Spindelende 31 bestimmt werden.

Im Betrieb werden mehrere Vorlagespulen 1 auf den Spulenhältern aufgesteckt. Die Fäden werden sodan in einem gefalteten Fadenlauf durch den Ablauffadenführer 5, sodann durch den Fadenkanal 19 der Spindel auf der Spindelachse, sodann durch den Ballonfadenführer 56 mit seinen entsprechenden Umlenkungen radial nach außen und sodann wieder neben der Spindelachse zurück durch den Ballonfadenführer 10 geführt und in das Förderwerk 32 eingelegt. Sodann wird der Faden

über den ortsfesten Fadenführer 17 in den Bereich des Einspannendes der Stangen 22, 23 geführt und mehrfach beispielsweise zweifach um die Stangen 22 und 23 des Fadenspeichers 39 geschlungen, der Faden verläßt den Fadenspeicher durch die Fadenaugen 62, 63 am Ende der Stangen 22 bzw. 23. Der Faden wird nun beispielsweise an eine Handstrickmaschine oder einen von Hand betriebenen Knäuelwickler (nicht dargestellt) gelegt. Wenn nun die Handstrickmaschine oder der Knäuelwickler in Gang gesetzt wird oder wenn die Strickerin zum Handstricken Faden braucht und der Faden in Pfeilrichtung 64 abgezogen wird, so verringert sich die Fadenlänge, mit der der Faden die Stangen 22 und 23 umschlingt. Dadurch wird die Stange 23 (Schwenkhebel) verschwenkt, bis der Schaltnocken 36 in Kontakt mit der Schalt Nase 37 des Mikroschalters kommt. Nun wird der Motor eingeschaltet und das Förderwerk 32 und die Spindel 8 werden synchron in Gang gesetzt. Durch das Förderwerk wird der Faden von der Vorlagespulen 1 abgezogen. Durch Drehung der Spindel 8 mit dem Ballonfadenführer 56 bildet der Faden einen Ballon 16 zwischen dem Ausgang des Ballonfadenführers 56 und dem Ballonfadenführer 10. Der Faden wird verzwirmt und gleichzeitig zunächst in den Fadenspeicher 39 gefördert, wobei der Schwenkhebel 23, der federbelastet oder - wie im ausgeführten Beispiel gezeigt - durch Gewicht 65 belastet ist, derart verschwenkt, daß sich der Abstand zwischen der ortsfesten Stange 22 und dem Schwenkhebel 23 vergrößert. Es wird damit mehr Fadenmenge in dem Fadenspeicher 39 gespeichert bzw. es wird nunmehr der anfallende Faden zum direkten Verbrauch mit Pfeilrichtung 64 zur Verfügung gestellt. Der Speicher 39 wirkt hierbei als Materialpuffer. Gleichzeitig wirkt der Fadenspeicher 39 als Meßeinrichtung für den Fadenverbrauch und die Fadenzufuhr und damit als Regelglied in einem Zweipunkt-Regelkreis, durch den die Bereitstellung gezwirnten Fadens auf den Verbrauch eingeregelt wird. Schwankungen in der Verarbeitungsgeschwindigkeit werden durch die Schwenkbewegungen des Schwenkhebels 23 ausgeglichen. Bei Beendigung des Verbrauchs werden Zwirnung und Förderung unterbrochen, wenn der Speicher seine durch die relative Anordnung des Schalters 38 vorgegebene Füllung erreicht hat. Durch Austausch einer oder mehrerer Vorlagespulen 1 kann die farbliche Zusammensetzung des fertigen Fadens jederzeit geändert werden.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

- 1 Vorlagespule
- 2 Spulenhalter
- 3 Spulenteller

- 4 Ständer, Maschinenrahmen
- 5 Ablauffadenführer, Umlenkring
- 6 Einzelfäden
- 7 Ständernabe
- 8 Spindel, Zwirrspindel
- 9 Fadenbündel
- 10 Ballonfadenführer
- 11 Fertiggarn
- 12 Tellernabe
- 13 Lager
- 14 Lager
- 15 Tellergewicht, Gewicht
- 16 Fadenballon, Garn
- 17 Fadenführer
- 18 Tragstange
- 19 Zentralbohrung, Fadenkanal
- 20 Fadenaustritt
- 21 Fadenführer
- 22 Fadenführungsstange, Stange
- 23 Fadenführungshebel, Schalthebel, Stange
- 24 Tragstange
- 25 Schwenklager
- 26 Kraftspeicher
- 27 Antrieb, Motor
- 28 Antriebsrolle
- 29 Riemenscheibe
- 30 Antriebsriemen
- 31 Spindelende, Förderende
- 32 Förderhülse, Aufschiebehülse, Fadenförderwerk
- 33 Ständeransatz, Gehäuseteil
- 34 Lagerung
- 35 Anpreßrolle
- 36 Schaltplättchen, Schaltnocken
- 37 Schalt Nase
- 38 Schalter, Mikroschalter
- 39 Fadenspeicher, Fadenreserve
- 40 Bund, Anschlag
- 41 ablaufender Faden
- 42 Ablegerüssel
- 43 Mundstück
- 44 Rotationskörper, Speicherkörper
- 45 Befestigung
- 46 Rückseite, Stirnfläche
- 47 Garnschlaufe
- 48 Begrenzungswulst
- 49 Zentralbohrung
- 50 Schaltschlitz
- 51 Schaltzunge
- 52 Ausgleichsarm
- 53 Gegengewicht
- 54 Rüsselnabe
- 55 Symmetrieachse
- 56 Ballonfadenführer
- 57 Lagerzapfen
- 58 Riemenscheibe
- 59 Treibriemen
- 60 Welle

- 61 Stromquelle
- 62 Fadenaug
- 63 Fadenaug
- 64 Pfeilrichtung
- 65 Gewicht

Ansprüche

1. Fadenzwirngerät zum Verzwirnen einer Vielzahl von Fäden mit einer angetriebenen Zwirnspeindel und einem synchron dazu angetriebenen, im Fadenlauf nachgeschalteten Fadenförderwerk, dadurch gekennzeichnet, daß dem Fadenförderwerk (32,35;42,44) ein Fadenspeicher (22,23;44) mit Mengenabastung (36,37;37,51) zugeordnet ist, und daß der Antrieb (32) der Zwirnspeindel (8) und des Fadenförderwerkes durch die Mengenabastung (36,37; 37,51) geschaltet wird.

2. Fadenzwirngerät nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß daß Fadenförderwerk zugleich Bestandteil der Zwirnspeindel ist.

3. Fadenzwirngerät nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenförderwerk (32,35) mit dem Spindelende verbunden ist und vorzugsweise aus dem Spindelende (31) und aus einer federnd an die Oberfläche des Spindelendes (31) angepreßten Anpreßrolle (35) besteht.

4. Fadenzwirngerät nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Spindelende(31) Förderräder (Hülsen 32) unterschiedlichen Außendurchmessers drehfest verbindbar sind.

5. Fadenzwirngerät nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (8) eine Hohlachse ist und daß die Förderräder des Förderwerks (32,35) durch einen in die Hohlachse passenden und mit diesem in Drehrichtung formschlüssig verbindbaren Wellenansatz mit der Spindel (8) verbindbar sind.

6. Fadenzwirngerät nach einem der Ansprüche 1 - 5 dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenspeicher mit Mengenabastung dem Fadenförderwerk nachgeschaltet ist.

7. Fadenzwirngerät nach einem der vorangehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenspeicher(39) zwei stabförmige Fadenführer (17,21) umfaßt, die nebeneinander angeordnet sind und vom ablaufenden Faden mindestens einmal umschlungen werden, und die relativ zueinander durch eine äußere Kraft im Sinne einer Abstandsvergrößerung und durch die Fadenzugkraft im Sinne einer Abstandsverminderung bewegbar sind und die durch ihre Relativbewegung den

Schalter bei Abstandsverminderung im Sinne der Einschaltung und bei einer Abstandserhöhung im Sinne der Ausschaltung von Spindel-(8) und Förderwerktrieb (32,35; 42,44) betätigen.

8. Fadenzwirngerät nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, daß einer der stabförmigen Fadenführer ein feststehender Formbügel (22) und der andere stabförmige Fadenführer ein um ein Schwenklager - schwenkbarer Schwenkfadenführer (23) ist und daß der Schwenkfadenführer (23) durch einen Kraftgeber (26) oder durch Schwerkraft von dem feststehenden Formbügel abgeschwenkt und beim Verschwenken im Gegensinne mit dem Schalter (38) zum Einschalten des Antriebs für Spindel (8) und Förderwerk (32,35;42,44) zusammenwirkt.

9. Fadenzwirngerät nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß als Fadenförderwerk und Fadenspeicher ein Rotationskörper (44) zentrisch im Fadenausgang des Fadenzwirngeräts befestigt ist, und daß der aus dem Fadenzwirngerät ballonierend kommende Faden derart geführt ist, daß er auf den Rotationskörper ständig aufgewickelt und über Kopf abgezogen wird, wobei vorzugsweise der Rotationskörper (44) eine zentrale Bohrung (49) aufweist, durch die der aufgewickelte Faden von der zum Fadenzwirngerät weisenden Seite des Rotationskörpers aus abgezogen wird und daß die Mengenabastung (37,51) am Rotationskörper (44) angeordnet ist.

10. Fadenzwirngerät nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, daß der Rotationskörper (44) die Form eines Zylinders, vorzugsweise Kreiszyinders hat.

11. Fadenzwirngerät nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, daß der Rotationskörper einen über seine Länge abnehmenden Durchmesser besitzt, z. B. ein durch seine Symmetrieebene begrenzter Hyperboloid ist, und daß der Rotationskörper mit seinem dünneren Ende zur Spindel (8) weist und daß der Faden derart aus dem Ballon geführt wird, daß er in der Nähe der größeren Stirnfläche (Wulst 48) auf den Rotationskörper (44) abgelegt wird.

12. Fadenzwirngerät nach einem der Ansprüche 9 - 11

dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Rotationskörper (44) eine federnde Schaltung (51) im wesentlichen achsparallel an der Auflaufseite des Rotationskörpers (44) einseitig befestigt ist, wobei die Schaltung (51) mit ihrem freien Ende beim Überwickeln des Rotationskörpers (44) durch den Faden gegen einen Schalter (38) gedrückt wird, der den Antrieb der Spindel (8) ausschaltet.

13. Fadenzwirngerät nach Anspruch 12
dadurch gekennzeichnet, daß
 in den Rotationskörper (44) ein Schlitz eingearbeitet ist, der sich im wesentlichen parallel zu seiner Achse erstreckt und in dem die Schaltzunge (51) sowie der Schalter (37, 38) befestigt ist. 5
14. Fadenzwirngerät nach einem der Ansprüche 9 - 13
dadurch gekennzeichnet, daß
 Rotationskörper (44) unterschiedlichen wirksamen Durchmessers zur Änderung des Zwirnverhältnisses austauschbar sind. 10
15. Fadenzwirngerät nach einem der vorangehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, daß
 auf den Abauffadenführer (5) des Spulentellers (3) eine Fadenbremse aufsetzbar ist, die mit einem textilen Belag, Plüsch, Frottee, Filz, Samt, Velour u. ä. auf dem Abauffadenführer aufliegt und durch einen Magneten auf diesem gehalten wird. 15
 20
16. Fadenzwirngerät nach einem der vorangehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, daß
 das Fadenzwirngerät eine Doppeldrahtzwirrspindel ist, auf der der Spulenteller schwimmend gelagert ist. 25
17. Fadenzwirngerät nach Anspruch 16
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Doppeldrahtzwirrspindel liegend mit schräger oder horizontaler Achse angebracht und der Spulenteller durch ein rotations-asymmetrisch angebrachtes Gewicht am Mitdrehen gehindert ist. 30
18. Fadenzwirngerät nach Anspruch 16 oder 17 in Verbindung mit Anspruch 3
dadurch gekennzeichnet, daß
 das Fadenförderwerk an dem Spindelende gebildet wird, das von dem Spulenteller abgewandt ist. 35

40

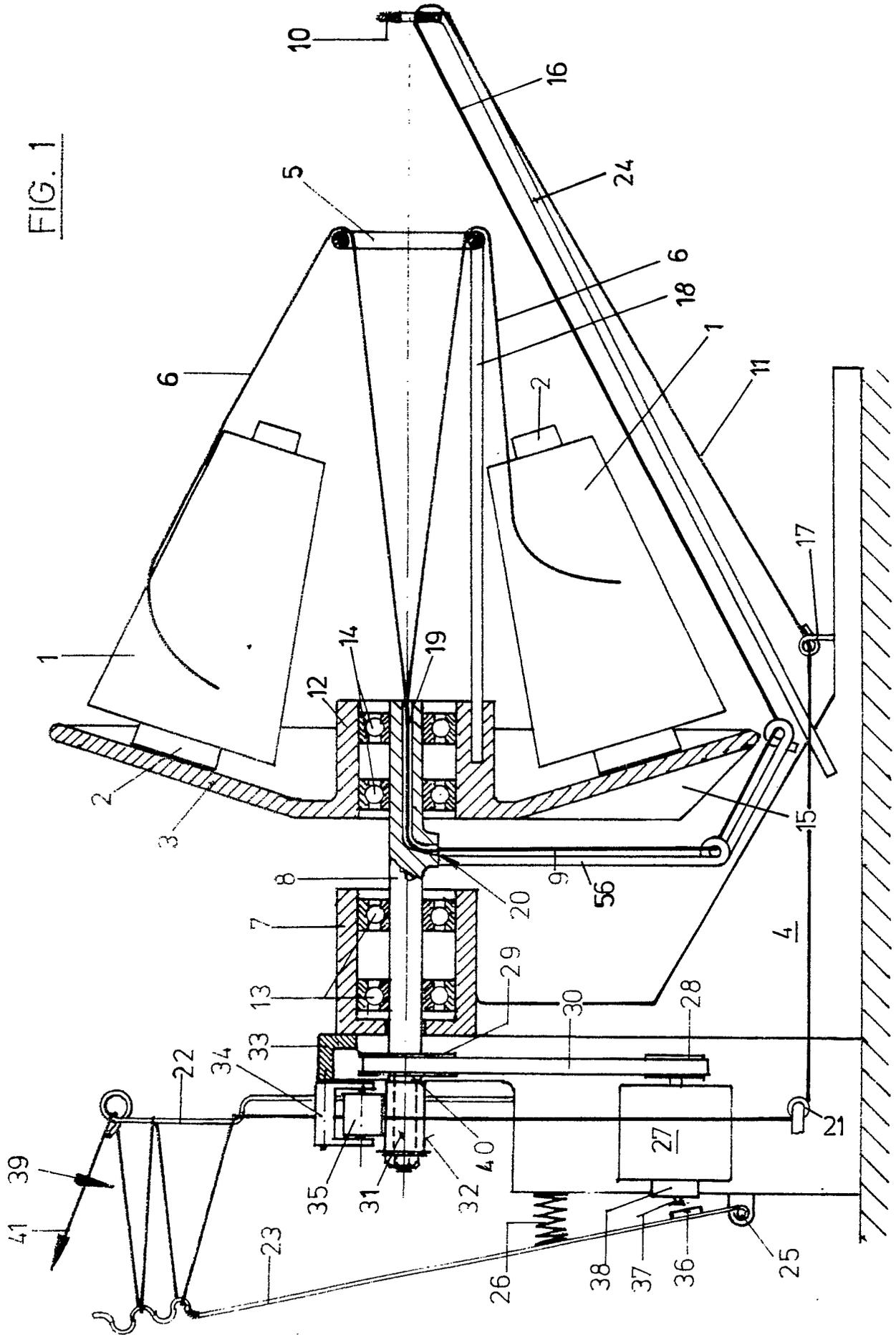
45

50

55

8

FIG. 1



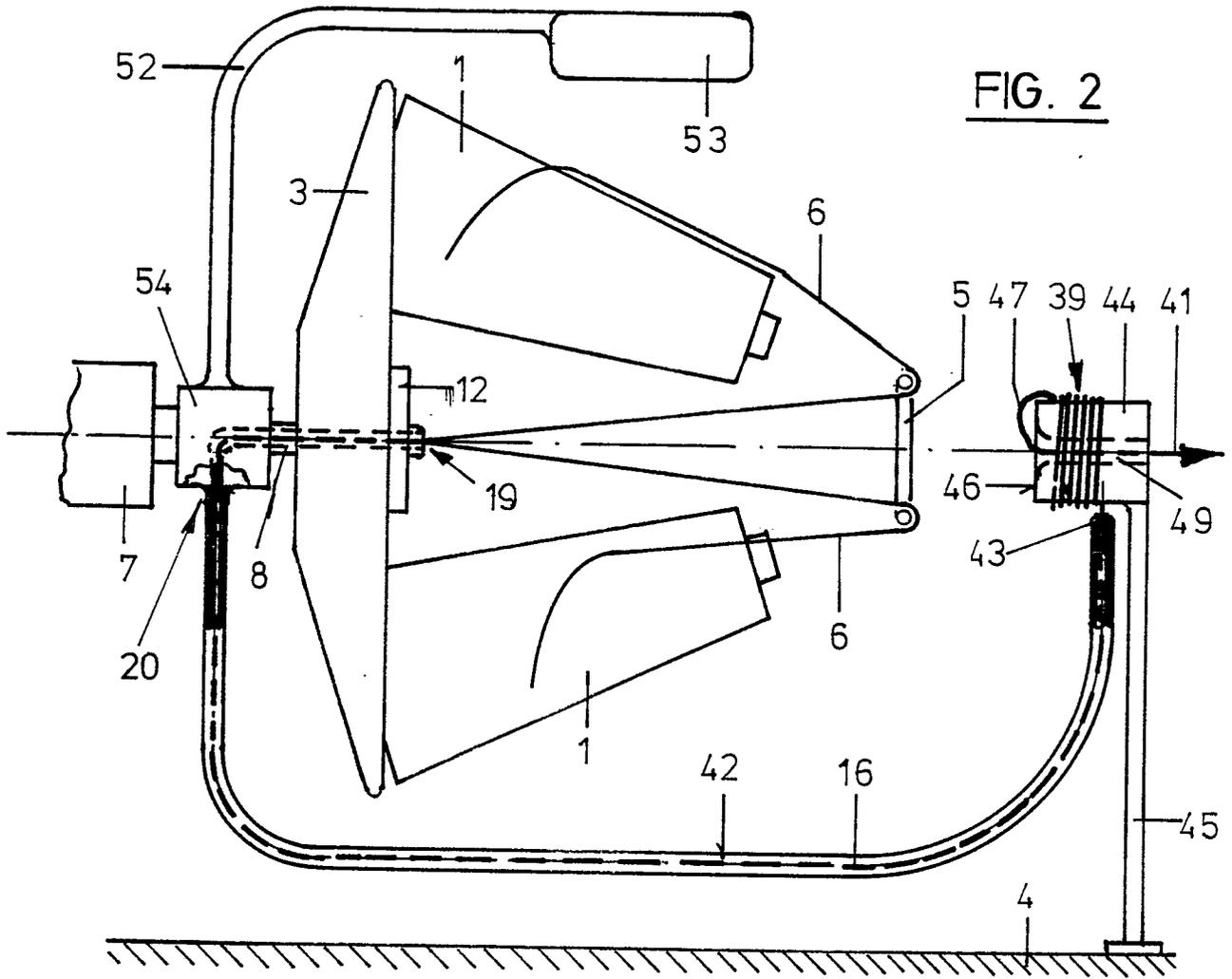


FIG. 2

FIG. 3

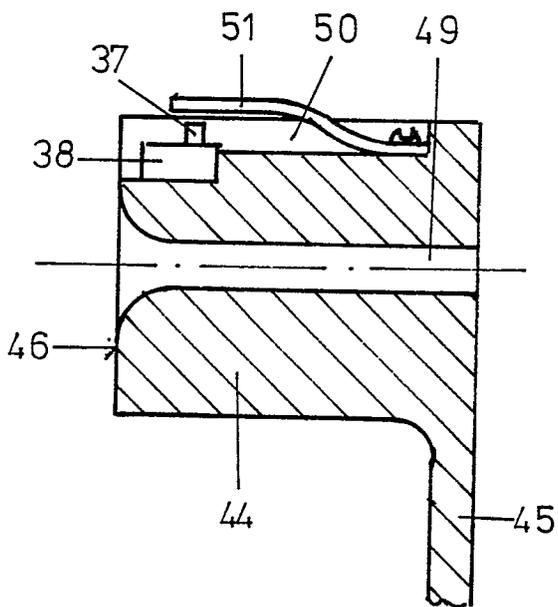
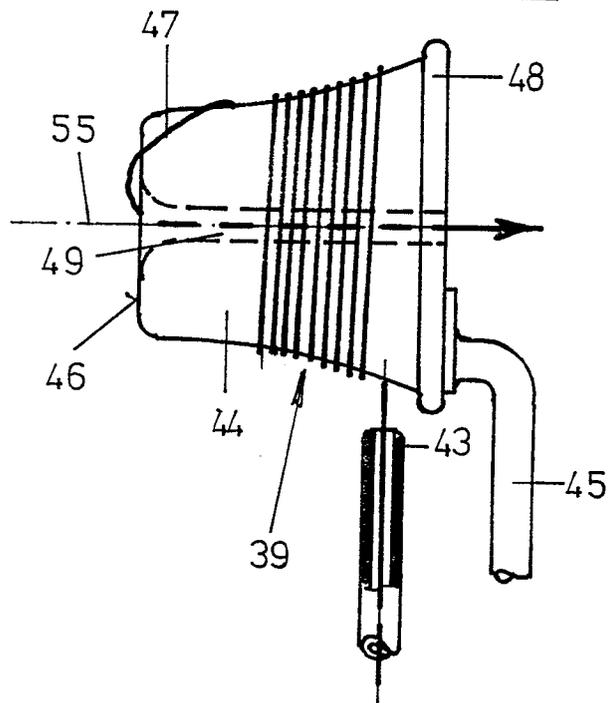


FIG. 4



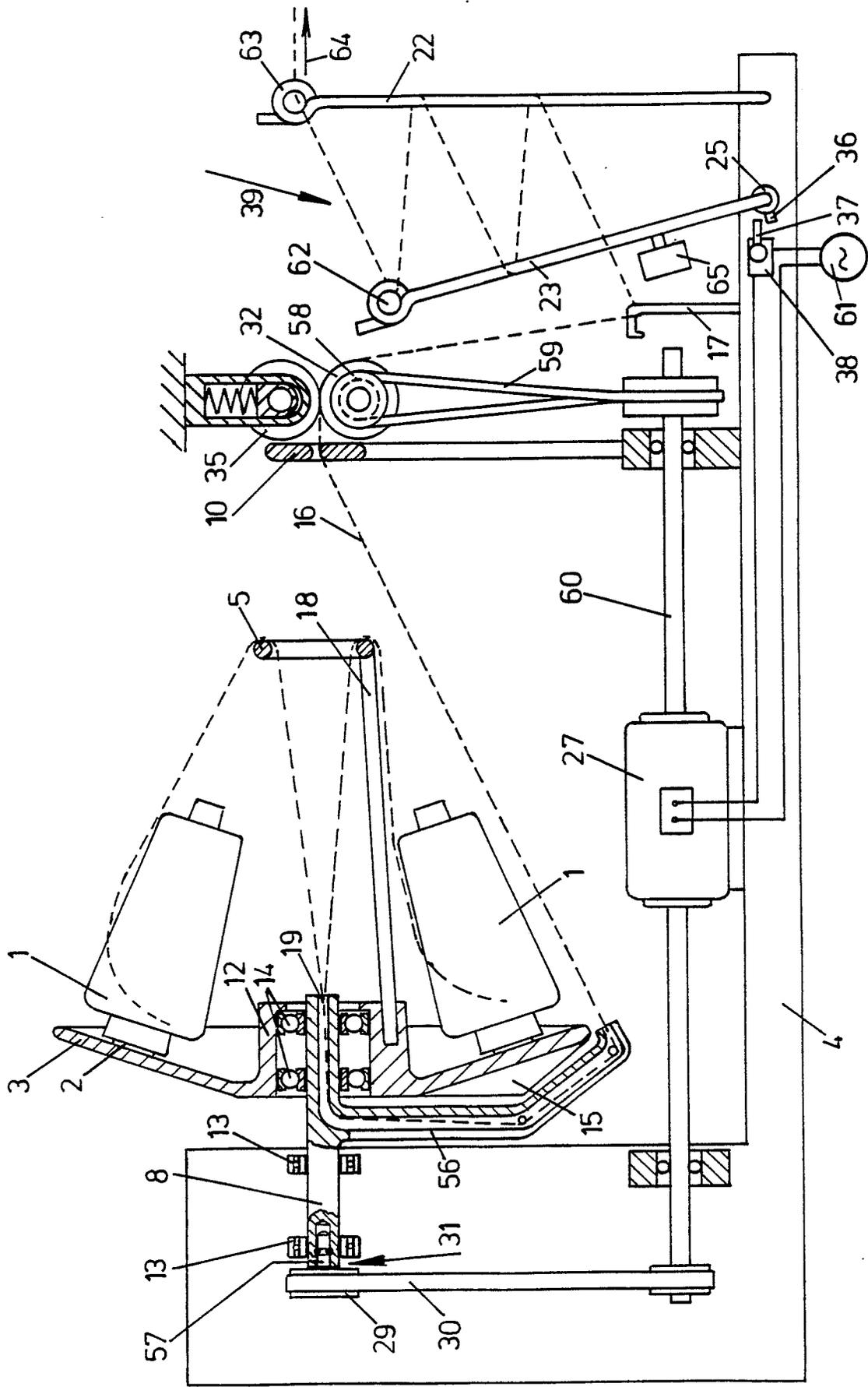


FIG. 5