

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85116233.9

51 Int. Cl.⁴: **B 65 H 51/22**

22 Anmeldetag: 19.12.85

30 Priorität: 23.02.85 DE 3506490

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.86 Patentblatt 86/36

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

71 Anmelder: **SOBREVIN Société de brevets**
industriels-Etablissement
Altenbach 1 Postfach 661
FL-9490 Vaduz(LI)

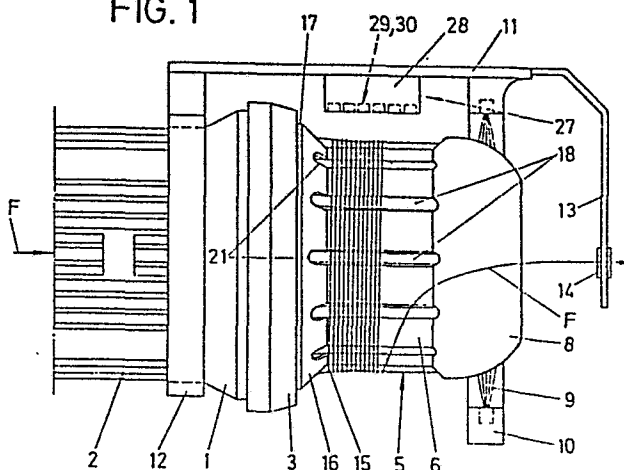
72 Erfinder: **Riva, Ermete**
Via Lunga 36
I-Pagnana di Merate(IT)

74 Vertreter: **Rieder, Hans-Joachim, Dr. et al,**
Corneliusstrasse 45 Postfach 11 06 42
D-5600 Wuppertal 11(DE)

54 Liefervorrichtung für laufende Fäden.

57 Die Erfindung betrifft eine Liefervorrichtung für laufende Fäden, mit einem Speicherkörper, welchem der Faden in Umfangsrichtung zuläuft und von dem der Faden über Kopf abgezogen wird und auf welchem eine bestimmte einstellbare Anzahl von Fadenwindungen als Vorratsmenge zwischen Zulaufstelle und Abzugsstelle gespeichert ist, wobei zur Bestimmung der Fadenwindungen eine die Speicherkörper-Mantelfläche abtastende, den Drehantrieb für den Fadenzulauf steuernde Lichtshranke vorgesehen ist. Zwecks einer Vergleichmäßigung der Fadenspannung beim Aufbringen des Fadens auf den Speicherkörper und verringerter Beanspruchung der Bremseinrichtung wird vorgeschlagen, daß die Drehzahl des Drehantriebes (2) in Abhängigkeit von der am Lichtschrankenempfänger (30) gemessenen Lichtstärke (Lichtmenge) gesteuert ist.

FIG. 1



Liefervorrichtung für laufende Fäden

Die Erfindung betrifft eine Liefervorrichtung für laufende Fäden, mit einem Speicherkörper, welchem der Faden in Umfangsrichtung zuläuft
5 und von dem der Faden über Kopf abgezogen wird und auf welchem eine bestimmte einstellbare Anzahl von Fadenwindungen als Vorratsmenge zwischen Zulaufstelle und Abzugsstelle gespeichert ist, wobei zur Bestimmung der Fadenwindungen eine die Speicherkörper-Mantelfläche abtastende, den Drehantrieb für den Fadenzulauf steuernde
10 Lichtschranke vorgesehen ist.

Eine derartige Ausgestaltung ist bekannt aus der DE-PS 1 760 738, wobei die Lichtschranke dazu dient, den Antrieb des Speicherkörpers so zu steuern, daß in etwa immer ein vorbestimmter Umwindungsvorrat
15 auf dem Speicherkörper vorhanden ist. Erreicht der in axialer Richtung erfolgende Fadenabzug eine Größenordnung derart, daß der Umwindungsvorrat eine gewisse untere Grenze unterschreitet, so bedingt die Lichtschranke eine Drehzahlerhöhung des Speicherkörpers. Umgekehrt findet eine Verlangsamung der Drehzahl oder sogar eine
20 Stillsetzung des Speicherkörpers statt, wenn der Umwindungsvorrat die bestimmte Maximalgrenze überschreitet. Die Liefervorrichtung arbeitet daher im wesentlichen nach dem Start/Stop-Prinzip. Hierdurch unterliegt der zu speichernde Faden einer ungünstigen Zugbelastung. Ferner ist die Beanspruchung der Bremsvorrichtung solcher Liefervor-
25 richtungen erheblich.

Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Liefervorrichtung der in Rede stehenden Art in herstellungstechnisch

einfacher Weise so auszugestalten, daß neben einer Vergleichmäßigung der Fadenspannung beim Aufbringen des Fadens auf den Speicherkörper die Bremseinrichtung weniger beansprucht ist.

- 5 Gelöst wird diese Aufgabe durch das Kennzeichen des Anspruchs 1.

Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen dar.

- Zufolge derartiger Ausgestaltung ist eine gattungsgemäße Liefervorrichtung von erhöhtem Gebrauchswert angegeben. Im Gegensatz zum Stand der Technik erstreckt sich die Lichtschranke über die gesamte Speicherlänge des Speicherkörpers. Je mehr Fadenwindungen auf den Speicherkörper aufgebracht werden, desto geringer wird die reflektierte Lichtstärke. Das bedeutet, daß mit zunehmender Lichtstärken-
- 15 Reduzierung auch die Drehzahl des Speicherkörpers verringert wird. Auf diese Weise läßt sich eine konstante Vorratsmenge am Speicherkörper erreichen, ohne nach dem Start/Stop-Prinzip arbeiten zu müssen. Es ergibt sich eine Vergleichmäßigung der Spannung des aufgebrachten Fadens. Die Lichtstärken-Messung (Lichtmenge) kann mit
- 20 der Lichtschrankenleiste -über diese integriert- gemessen werden oder auch über die Zeitspanne, die jeweils vergeht zwischen Abdunkeln und Ansprechen einer nur die abzugsseitigen Fadenwindungen abtastenden Lichtschranke. Der Drehantrieb setzt erst dann den Speicherkörper still, wenn sich die Fadenwindungen über die gesamte Speicherlänge
- 25 erstrecken sollte. Dies allerdings ist ein Sonderfall, der in der Praxis kaum auftritt. Daher unterliegt die der Liefervorrichtung zugeordnete Bremseinrichtung nur einer geringen Beanspruchung, verbunden mit einer höheren Lebenserwartung der Liefervorrichtung. Zwecks Variation der Anzahl der Fadenwindungen auf dem Speicherkörper und der
- 30 Wickelgeschwindigkeit zum Auffüllen ist die Lichtstärke des Lichtschrankensenders über die Speicherlänge variierbar. Dies kann bspw. durch Potentiometer geschehen. Dadurch kann eine Veränderung der Vorratsmenge auf einfache Weise erreicht werden. So läßt sich z. B. durch Erhöhen der Lichtintensität die Anzahl der Fadenwindungen und

Aufwickelgeschwindigkeit vergrößern. Eine Reduzierung der Lichtintensität bedeutet dagegen eine Abnahme der Fadenwindungen als Vorratsmenge und eine Abnahme der Wickelgeschwindigkeit. Weitere Variationen lassen sich dadurch erreichen, daß der Lichtschrankensender von reihenförmig nebeneinander angeordneten, modelliertes
5 Licht aussendenden, in ihrer Lichtstärke einstellbaren Leuchtdioden gestaltet ist. Es ist daher möglich, bei sämtlichen Sendern die Lichtstärke gleichmäßig zu erhöhen. Es kann jedoch auch eine individuelle Verstärkung der Lichtintensität erfolgen. Vorteilhaft ist, wenn die
10 Lichtschrankensteile so gestaltet ist, daß ein Lichtleiter vorgesehen ist, der das Licht von einer Stelle des Umfanges des Speicherkörpers transportiert zu einer anderen Stelle. Dieser Lichtleiter kann als Block aus Glas oder dergleichen bestehen oder aus Lichtleiterfasern, die von einem Träger gefaßt sind. Um die Lichtschrankensteuerung
15 störungsunanfälliger zu gestalten, empfiehlt es sich deshalb, daß der Speicherkörper ein Tragstück mit Lichtleiterfasern aufweist, deren reihenförmig nebeneinander liegende Stirnflächen zur Speicherkörper-Mantelfläche freiliegen, wobei jeweils die eine Stirnfläche jeder Lichtleiterfaser dem Lichtschrankensender und die andere Stirnfläche in
20 Umfangsrichtung des Speicherkörpers versetzt dem Lichtschrankempfänger zugekehrt liegt. Verwendet wird vorzugsweise modulierte Licht, um Störeffekte aus dem Tageslicht oder dergleichen auszuschalten. Es bietet sich dabei an, das Tragstück als Bogenstück zu gestalten. Sender und Empfänger der Lichtschränke können daher
25 benachbart zueinander angeordnet sein. Eine Variante zeichnet sich dadurch aus, daß die Stirnflächen der Lichtleiterfasern in zwei benachbarten, dem Speicherkörper verstellbar zugeordneten Stäben zur Variation der Speicherkörper-Mantelfläche im Bereich der Fadenaufwickelstelle liegen. Bei dieser Version handelt es sich selbstverständlich
30 um einen stehenden Speicherkörper. Erfolgt eine Verlagerung der Stäbe, so werden die Lichtleiterfasern mitbewegt. Sie dienen jedoch nach wie vor als Auflage für den aufzubringenden Umwindungsvorrat und führen zu besten Meßergebnissen. Soll dagegen der Speicherkörper umlaufen, so sind mehrere Bogenstücke in Umfangsrichtung des

Speicherkörpers hintereinanderliegend vorzusehen derart, daß ihr Abstand zueinander kleiner ist als der dem Lichtschrankensender und -empfänger zukommende Öffnungskegel. Daher bleibt in jeder Drehstellung des Speicherkörpers die Verbindung von Sender und Empfänger
5 über ein Bogenstück erhalten. Fertigungstechnische Vorteile bringt es, daß das Tragstück aus zwei konzentrisch zueinander liegenden und die Lichtleiterfasern zwischen sich aufnehmenden Platinen besteht.

Nachstehend werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand
10 der Fig. 1 bis 6 erläutert. Es zeigt

- Fig. 1 eine Ansicht einer entsprechend ausgestalteten, mit einer Lichtschanke ausgestatteten Liefervorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform,
15
- Fig. 2 eine Stirnansicht der Liefervorrichtung, wobei die ballige Ring-Kopffläche des Speicherkörpers fortgelassen ist,
- Fig. 3 in vergrößerter Darstellung einen Längsschnitt durch den Speicherkörper im Bereich der Fadenzulaufstelle und der Lichtschanke,
20
- Fig. 4 einen Querschnitt durch den in Fig. 3 veranschaulichten Speicherkörper,
25
- Fig. 5 einen der Fig. 3 entsprechenden Längsschnitt durch den Speicherkörper, jedoch bei Einsatz des Tragstückes, betreffend die zweite Ausführungsform und
- 30 Fig. 6 einen Querschnitt durch den Speicherkörper im Bereich des Tragstückes.

Die in den Fig. 1 bis 4 veranschaulichte Liefervorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform besitzt einen an ein Gehäuse 1 angeflanschten,

den Drehantrieb bildenden Elektromotor 2 oder dergleichen. Dessen im einzelnen nicht dargestellte Motorwelle ist mit einem Fadenösenträger 3 drehfest verbunden. Der zulaufende Faden F gelangt in einen zentrischen Kanal der Motorwelle und von dort aus zur Fadenöse 4 des Fadenösenträgers 3, welcher in der in Fig. 2 dargestellten Pfeilrichtung x umläuft. Dem Drehantrieb ist eine nicht näher veranschaulichte, jedoch bei solchen Liefervorrichtungen bekannte Bremseinrichtung zugeordnet.

10 Die Motorwelle des Elektromotors 2 ist Träger eines Speicherkörpers 5. Es handelt sich diesbezüglich um einen stehenden Speicherkörper. Im einzelnen besitzt er eine als Trommel ausgebildete Mantelwand 6, welche am abzugsseitigen Ende der Liefervorrichtung in eine Stirnwand 7 übergeht. Überfangen wird das abzugsseitige Ende der Mantelwand 6 von einer balligen Ring-Kopffläche 8. Letzterem ist ein mit Borsten 9 bestückter Bremsring 10 zugeordnet, der seinerseits an einem Ausleger 11 sitzt. Befestigt ist dieser mittels eines Ringflansches 12 am Gehäuse 1.

20 Das der Ring-Kopffläche 8 zugekehrte Ende des Auslegers 11 trägt an einer Abwinklung 13 eine Fadenabzugsöse 14, die coaxial zur Achse des Speicherkörpers 5 liegt und mit Abstand vor der Ring-Kopffläche 8 angeordnet ist.

25 Das dem Fadenösenträger 3 zugekehrte Ende der Mantelwand 6 geht über eine Ringkehle 15 in eine konische Erweiterung 16 über. Der Steigungswinkel dieser konischen Erweiterung beträgt ca. 45°. An die konische Erweiterung 16 schließt sich ein parallel verlaufender Abschnitt 17 an, der vom Fadenösenträger 3 übergriffen ist.

30

Dem Speicherkörper 5 sind in gleicher Winkelverteilung angeordnete Stäbe 18 zugeordnet, die teilweise in Rinnen 19 der Mantelwand 6 einliegen und diese überragen. Die sich etwa über die ganze Achslänge des Speicherkörpers 5 erstreckenden Stäbe 18 bilden an ihren

der Winkelkehle 15 zugekehrten Enden ihrerseits eigene Winkelkehlen 20. Deren Kehlenwinkel liegt etwas unter 180° . Die sich an die Winkelkehle 20 anschließenden Enden 22 der Stäbe 18 greifen in von den Rinnen 19 ausgehende Schlitz 21 der konischen Erweiterung 16 ein. Die Stäbe stützen sich mit diesen Enden 22 an radial gerichteten Fingern 23 einer Verstelle Scheibe 24 ab.

Mittels einer zentralen, von der Ring-Kopffläche 8 zugänglichen Handhabe 25 lassen sich die Stäbe 18 mit Scheibe 24 und Fingern 23 gleichzeitig in die in Fig. 3 veranschaulichte Pfeilrichtung verlagern. Es ist jedoch auch möglich, ausschließlich die Verstelle Scheibe 24 über eine Einstellschraube 26 zu bewegen. Letztere ist ebenfalls von der Ring-Kopffläche 8 her zugänglich. Eine Verstellung der Scheibe 24 in Pfeilrichtung führt zu einem Verschwenken der Stäbe 18 um einen nahe der Ring-Kopffläche befindlichen Schwenkpunkt. In beiden Fällen werden die Aufwickelverhältnisse im Bereich der Fadenzulaufstelle variiert.

An dem Ausleger 11 befindet sich ferner eine über die ganze Speicherkörper 5 erstreckende Lichtschränkleiste 27. Die Speicherkörperlänge beim Ausführungsbeispiel ist dabei geringer als die Länge des Speicherkörpers 5 selbst. Die Lichtschränkleiste kann sich auch über eine nur kürzere Länge erstrecken.

Die Lichtschränkleiste 27 weist ein Gehäuse 28 auf. Dieses ist Träger eines Senders 29 und Empfängers 30 der Lichtschränkleiste. Sowohl Sender 29 als auch Empfänger 30 erstrecken sich achsparallel zum Speicherkörper 5. Der Lichtschränkensender 29 weist reihenförmig nebeneinander angeordnete, modulierte Licht aussendende, in ihrer Lichtstärke einstellbare Leuchtdioden 31 auf. Jeder Leuchtdiode 31 ist ein vorzugsweise eigener Sensor 32 des Lichtschränkleisten-Empfängers 30 zugeordnet.

Im Bereich der Mantelwand 6 zwischen zwei Stäben 18 ist eine Reflektorplatte 33 in die Mantelwand eingelassen. Das vom Sender 29 ausgehende Licht gelangt daher auf diese Reflektorplatte 33 und wird dann zum Empfänger 30 der Lichtschranke gelenkt.

5

Wird der Faden F auf den Speicherkörper 5 gebracht und die Liefer-
vorrichtung eingeschaltet, so ist vorerst die vom Lichtschranken-
empfänger 30 gemessene Lichtstärke relativ groß, so daß der Drehan-
trieb mit erhöhter Drehzahl arbeitet. Mit zunehmender Fadenvorrats-
menge nimmt die vom Lichtschrankenempfänger 30 gemessene Lichtin-
tensität ab einhergehend mit einer Verringerung der Drehzahl des
Drehantriebes. Durch den ständigen Fadenabzug vergrößert sich
jedoch wiederum die Lichtstärke mit erneuter Drehzahlerhöhung des
Fadenösenträgers 3. Es braucht daher nicht der Drehantrieb voll-
ständig stillgesetzt zu werden. Zu Fadenbruch führende Spannungs-
spitzen werden dadurch vermieden.

Wird die Lichtintensität des Lichtschrankensenders 29 erhöht, so
verlagert sich einhergehend die Lichtansprechschwelle. Hierdurch
findet eine Erhöhung der Drehzahl statt verbunden mit einer Zunahme
des Fadenvorrates auf dem Speicherkörper.

Bei der in den Fig. 5 und 6 dargestellten zweiten Ausführungsform
tragen gleiche Bauteile gleiche Bezugsziffern. Anstelle der Reflektor-
platte 33 trägt nun der Speicherkörper 5 ein Tragstück 34. Letzteres
ist als Bogenstück gestaltet und besteht aus zwei konzentrisch zuein-
ander liegenden, Lichtleiterfasern 35 zwischen sich aufnehmenden
Platinen 36 und 37. Als Material für die Platinen 36, 37 kann bspw.
Aluminium dienen. Die Lichtleiterfasern 35 sind derart angeordnet, daß
ihre reihenförmig nebeneinander liegenden Stirnflächen 35', 35'' zur
Speicherkörper-Mantelfläche freiliegen. Jeweils die eine Stirnfläche 35'
jeder Lichtleiterfaser 35 ist dem Lichtschrankensender 29 und die
andere Stirnfläche 35'' in Umfangsrichtung des Speicherkörpers 5

versetzt dem Lichtschrankempfänger 30 zugekehrt. Die Endabschnitte des Bogenstücks sind dabei in Schlitz 18' zweier benachbarter Stäbe 18 eingelassen derart, daß die Stirnflächen 35', 35'' mit der Mantelfläche der Stäbe 18 abschließen. Dementsprechend verlagern
5 sich mit einer Verstellung der Stäbe auch die Stirnflächen 35', 35'' der Lichtleiterfasern 35.

Bei Einsatz eines drehenden Speicherkörpers wären dann mehrere solcher Bogenstücke in Umfangsrichtung des Speicherkörpers hintereinanderliegend anzuordnen. Der Abstand zueinander ist dann kleiner
10 zu halten als der dem Lichtschrankensender und -empfänger zukommende Öffnungskegel. Somit befindet sich in jeder Drehstellung des Speicherkörpers die Lichtschränke in funktionsbereiter Stellung.

15 Alle in der Beschreibung erwähnten und in der Zeichnung dargestellten neuen Merkmale sind erfindungswesentlich, auch soweit sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich beansprucht sind.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Liefervorrichtung für laufende Fäden, mit einem Speicherkörper, welchem der Faden in Umfangsrichtung zuläuft und von dem der Faden
5 über Kopf abgezogen wird und auf welchem eine bestimmte einstellbare Anzahl von Fadenwindungen als Vorratsmenge zwischen Zulaufstelle und Abzugsstelle gespeichert ist, wobei zur Bestimmung der Fadenwindungen eine die Speicherkörper-Mantelfläche abtastende, den Drehantrieb für den Fadenzulauf steuernde Lichtschranke vorgesehen ist,
10 dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl des Drehantriebes (2) in Abhängigkeit von der am Lichtschrankenempfänger (30) gemessenen Lichtstärke (Lichtmenge) gesteuert ist.
2. Liefervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
15 die Lichtschranke (27) als sich etwa über die Speicherlänge des Speicherkörpers (5) erstreckende Lichtschrankenleiste gestaltet ist.
3. Liefervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
20 die Lichtstärke des Lichtschrankensenders (29) über die Speicherlänge variierbar ist.
4. Liefervorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtschrankensender (29) von reihenförmig nebeneinander angeordneten, modelliertes Licht
25 aussendenden, in ihrer Lichtstärke einstellbaren Leuchtdioden (31) gestaltet ist.
5. Liefervorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicherkörper (5) einen
30 Lichtleiter aufweist, dessen Stirnflächen (35', 35'') zur Speicherkörper-Mantelfläche (6) freiliegen, wobei jeweils die eine Stirnfläche (35') jeder Lichtleiterfaser (35) dem Lichtschrankensender (29) und die andere Stirnfläche (35'') in Umfangsrichtung des Speicherkörpers (5) versetzt dem Lichtschrankenempfänger (30) zugekehrt liegt.

6. Liefervorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter aus einzelnen, reihenförmig nebeneinander liegenden Lichtleiterfasern (35) besteht, die vom einen Tragstück (34) gefaßt sind.
- 5 7. Liefervorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragstück (34) als Bogenstück gestaltet ist.
- 10 8. Liefervorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnflächen (35', 35'') der Lichtleiterfasern (35) in zwei benachbarten, dem Speicherkörper (5) verstellbar zugeordneten Stäben (18) zur Variation der Speicherkörper-Mantelfläche im Bereich der Fadenaufwickelstelle liegen.
- 15 9. Liefervorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Bogenstücke (34) in Umfangsrichtung des Speicherkörpers hintereinanderliegend vorgesehen sind derart, daß ihr Abstand zueinander kleiner ist als der dem Licht-
- 20 schrankensender- und empfänger zukommende Öffnungskegel.
10. Liefervorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragstück (34) aus zwei konzentrisch zueinander liegenden und die Lichtleiterfasern (35) zwischen sich aufnehmenden Platinen (36, 37) besteht.
- 25

FIG. 1

019281/3

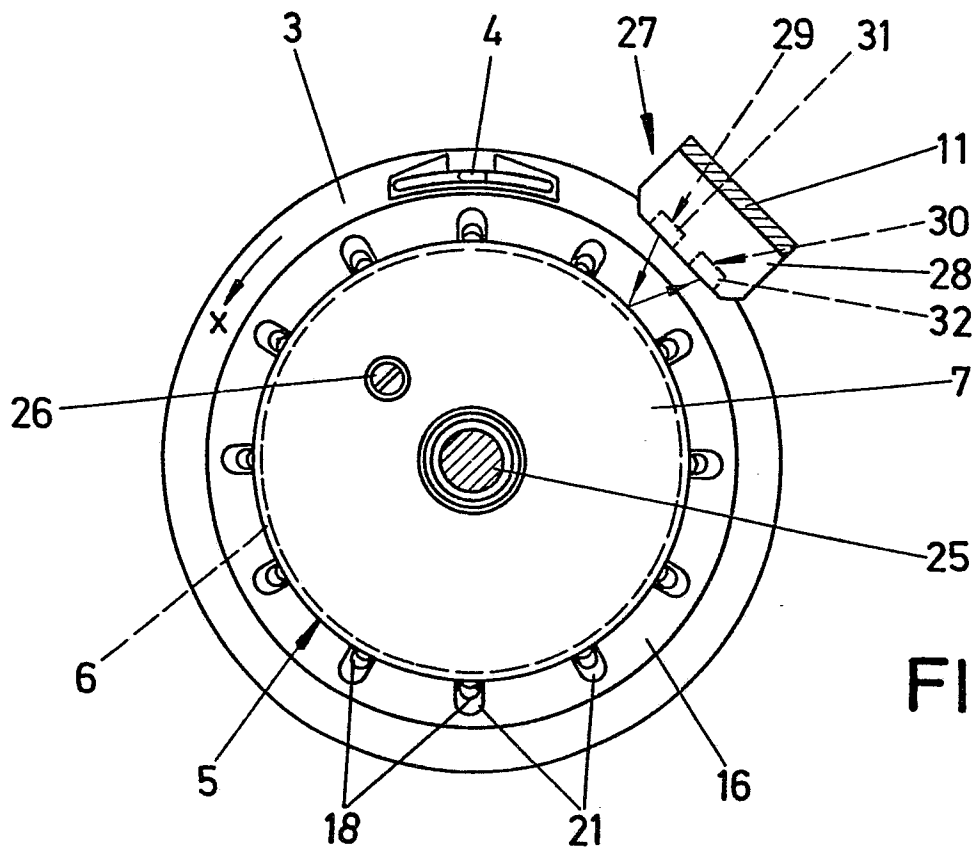
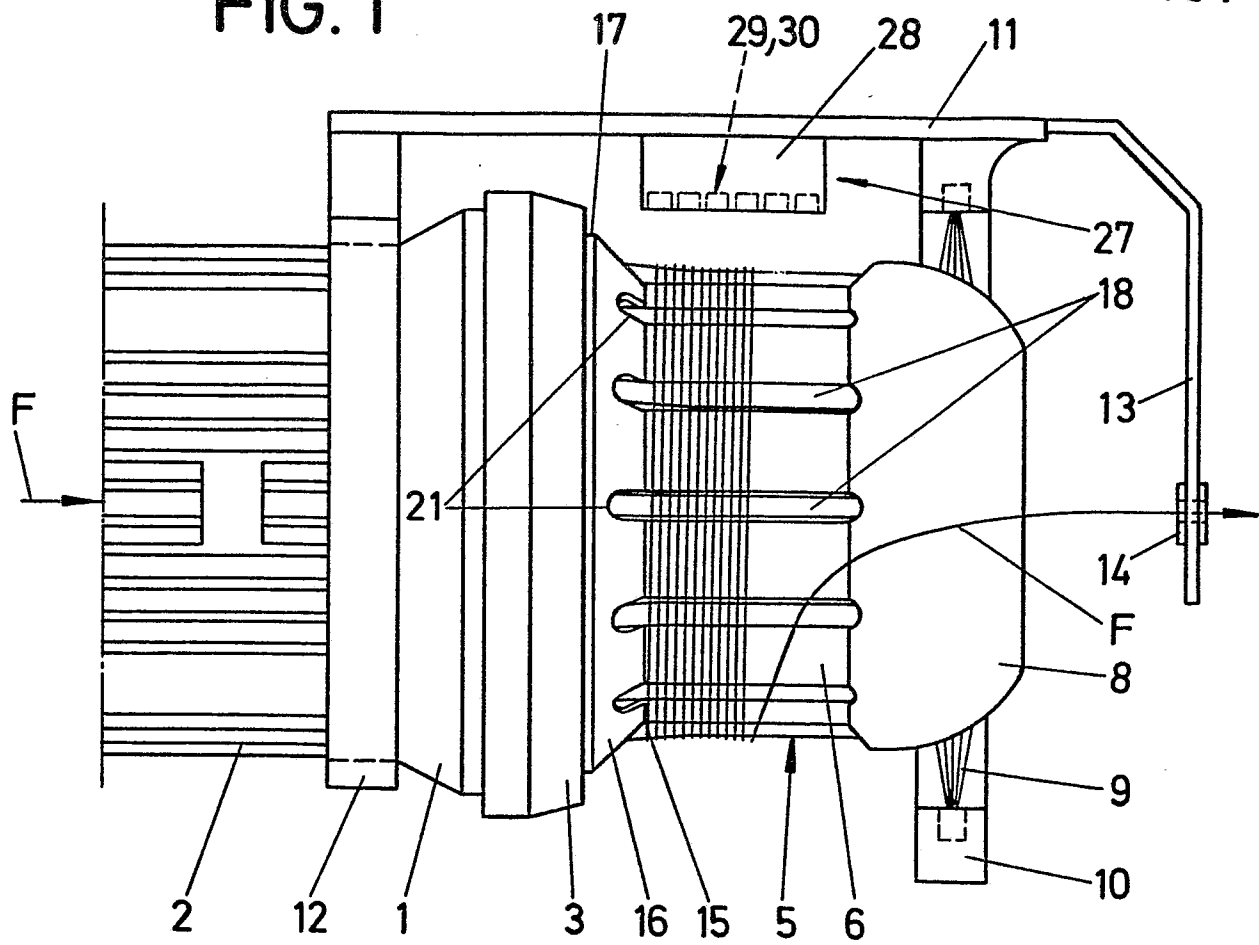


FIG. 2

