



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 447 661 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90125002.7**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 51/22**

22 Anmeldetag: **20.12.90**

30 Priorität: **22.03.90 DE 4009177**
05.07.90 DE 4021462

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.09.91 Patentblatt 91/39

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR 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 04 51
W-5600 Wuppertal 11(DE)

54 **Fadenspeicher mit elektrischer Leitverbindung in den Speicherkörper.**

57 Die Erfindung betrifft einen Fadenspeicher mit einem stillstehenden trommelförmigen Speicherkörper, auf dessen Oberfläche ein Faden von einem um die Trommelachse rotierenden Wickelarm ablegbar und abziehbar ist und schlägt zur Erzielung einer insbesondere bau- und gebrauchstechnisch günstigen Lösung vor, mindestens eine erste elektrische Einrichtung im Innern des Speicherkörpers (1) vorzusehen, welcher eine zweite elektrische Einrichtung (7) außerhalb des Speicherkörpers (1) zugeordnet ist, die mit der ersten durch eine elektrische Leitverbindung (8) verbunden ist.

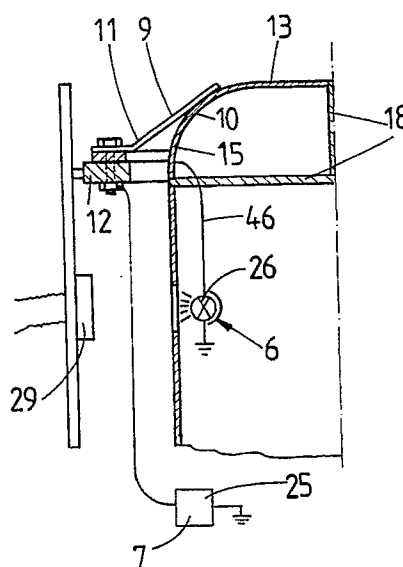


FIG. 5

EP 0 447 661 A2

Die Erfindung betrifft eine Fadenspeicher gemäß Gattungsbegriff des Hauptanspruches.

Fadenspeicher dieser Art sind bekannt, insbesondere aus der EP-OS 0 244 511, EP-OS 0 286 694 und der EP-PS 0 246 182. Bei solchen Fadenspeichern wird der Faden von einem Wickelarm auf dem Speicherkörper abgelegt, wobei der Wickelarm den Faden durch seine Drehachse von einer Fadenvorratsspule abzieht. Der auf der Trommel abgelegte Faden wird dann durch einen im allgemeinen zentral über dem Trommelkopf angeordneten Ring abgezogen.

Nachteilhaft an diesen Lösungen ist jedoch, daß innerhalb des Speicherkörpers angeordnete Einrichtungen von außen während des Betriebes nicht zugänglich sind, da der Speicherkörper ständig vom Faden umspult wird. Eine im Speicherkörper angeordnete Vorrichtung z. B. zum Fadenschlaufenvorschub, wie sie beispielsweise von der EP-OS 0 244 511 gezeigt wird, kann daher nur beim Stillstand des Fadenspeichers hinsichtlich der Vorschubgeschwindigkeit eingestellt werden.

Nachteilhaft ist weiterhin, daß Kontrollelemente für die auf dem Speicherkörper abgelegte Windungszahl bislang ausschließlich außerhalb des Speicherkörpers angeordnet werden konnten, wie z. B. in der DE-OS 34 34 257.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Fadenspeicher so auszugestalten, daß während des Betriebes der Vorrichtung Einrichtungen innerhalb des Speicherkörpers mit Einrichtungen außerhalb in Wirkverbindung stehen.

Gelöst wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruches.

Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen dar.

Zufolge derartiger Ausgestaltung ist ein Fadenspeicher gegeben, bei der elektrische Signale in das Innere des Speicherkörpers hinein- oder daraus herausgeleitet werden können. Durch die elektrische Leitverbindung, die die erste im Innern des Speicherkörpers angeordnete elektrische Einrichtung mit der zweiten außerhalb des Speicherkörpers angeordneten elektrischen Einrichtung verbindet, ist die Möglichkeit geschaffen, auch während des Betriebes des Fadenspeichers einen Wirkeingriff zwischen den beiden Einrichtungen zu erzielen. Vorteilhafterweise wird die Antriebswelle als Masseverbindung benutzt, so daß die Anzahl der Leitverbindungen auf eine einzige beschränkt sein kann. Außerhalb des Speicherkörpers vorgesehene Kontaktglieder können dabei vorzugsweise als elektrisch leitende Borsten ausgestaltet sein, die an einem den Speicherkörper umfassenden Ring radial nach innen ragend angeordnet sind und die die Speicheroberfläche berühren. Der Ring kann aus elektrisch nicht leitendem Material beste-

hen. Der Gegenkontakt wird bei einer solchen Ausgestaltung von der Oberfläche des Speicherkörpers gebildet, die gegenüber anderen Teilen des Fadenspeichers isoliert ist. Während des Betriebes wird der Faden zwischen den Borsten und der Speicherkörperoberfläche abgezogen. Hierdurch ist eine ständige elektrische Leitverbindung zwischen Kontaktglied und Kontaktelement gegeben, da vorzugsweise mehrere Borsten ein Kontaktglied ausbilden. Die Borsten können vorzugsweise auch als metallische Lamellen ausgestaltet sein und/oder gleichzeitig als Fadenbremse wirken. Es ist weiterhin auch vorgesehen, daß die Gegenkontakte als Lamellen ausgestaltet sind, die federnd die Mantelfläche des Speicherkörpers axial verlängern und damit diesen in Fadenabzugsrichtung fortsetzen. Die Lamellen werden dabei von einem coaxial zum Speicherkörper angeordneten Ring berührend umfaßt, wobei der Ring isoliert vom Fadenspeichergehäuse das Kontaktglied bildet. Auch bei dieser Ausgestaltungsform wird der Faden zwischen den Lamellen und dem Ring hindurch gezogen, so daß ständig eine elektrische Leitverbindung zwischen Kontaktglied und Kontaktelement gegeben ist. Es können auch mehrere Leitverbindungen parallel zueinander durch die Lamellen ausgebildet werden. Dazu sind verschiedene Sektoren des Ringes voneinander isoliert. Die zugeordneten Teilbereiche der Speicheroberfläche, die die Gegenkontakte bilden, sind dann ebenfalls voneinander isoliert. Das Kontaktglied wird dann von den dem jeweiligen Sektor zugeordneten Lamellen gebildet. Weiterhin vorgesehen ist es, das Kontaktglied als Fadenabzugssperrstift auszubilden. Der Sperrstift ist dabei radial zur Speicherkörperachse verlagerbar von einer den Fadenabzug freigebenden, den Speicherkörper nicht berührenden Stellung in eine den Fadenabzug sperrende Stellung, in welcher Stellung eine elektrisch leitende Verbindung zwischen Fadenabzugsstift und einem Teilbereich der Speicheroberfläche hergestellt ist. Der Teilbereich der Speicheroberfläche bildet hierbei den Gegenkontakt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann letzterer Gegenkontakt auch als Aussparung in der Speicherkörperoberfläche ausgebildet sein, in die das vordere Ende, der Kopf des Fadenabzugssperrstiftes in der sperrender Stellung eingreift. Der Fadenabzugssperrstift bildet dabei vorzugsweise den Anker eines Elektromagneten. Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß mindestens eine elektrische Leitverbindung der Antriebswelle zugeordnet ist, wobei diese von der Antriebswelle isoliert ist. Ein oder mehrere in der Antriebswelle verlaufende Leitverbindungen verbinden dann das Innere des Speicherkörpers mit dem Antriebsgehäuse der Antriebswelle elektrisch. Die Antriebswelle weist dabei vorzugsweise erste und zweite Ringkontakte auf, die die Antriebswelle um-

schließen und die mit jeweils einem dem Speicherkörper zugeordneten ersten Schleifkontakt und einem dem Antriebsgehäuse zugeordneten zweiten Schleifkontakt in elektrischem Kontakt stehen. Die Enden der Leitverbindungen sind dabei mit den Ringkontakten verbunden. Die Schleifkontakte sind vorzugsweise jeweils mit einer Zuführungsleitung und einer Abführungsleitung verbunden. Diese Leitungen können z. B. als Kabel ausgestaltet sein. Sind mehrere Leitverbindungen vorgesehen so sind die Ringkontakte vorzugsweise in axialer Richtung jeweils hintereinanderliegend auf der Antriebswelle angeordnet. Die der Antriebswelle zugeordnete Leitverbindung ist gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung als Kabel ausgebildet, das in einem Hohlraum der Antriebswelle einliegt und mit seinen Enden jeweils mit einem ersten und einem zweiten Ringkontakt elektrisch verbunden ist. Die Ringkontakte sind dabei vorzugsweise als Metallringe ausgestaltet, die auf Isolierbüchsen aufsitzen, die wiederum auf der Antriebswelle aufsitzen. Die auf den Ringkontakten schleifenden Schleifkontakte können als Kohlebürsten ausgestaltet sein. Es ist vorgesehen, daß die zweite, außerhalb des Speicherkörpers angeordnete elektrische Einrichtung eine Stromversorgung ist. Eine oder mehrere erste innerhalb des Speicherkörpers angeordnete elektrische Einrichtungen können dabei aus Lichtquellen bestehen, die mit einer oder mehreren außerhalb des Speicherkörpers angeordneten Fotozellen zusammenwirken. Insbesondere wenn eine elektrische Leitverbindung von einem Fadenabzugssperrstift gebildet wird, ist vorgesehen, innerhalb des Speicherkörpers einen Energiespeicher anzuordnen. Der Energiespeicher kann dabei als Akkumulator oder als Kondensator ausgebildet sein. Letzteres ist insbesondere bei der Verwendung des Fadenabzugssperrstiftes als Leitverbindung vorteilhaft, da hierdurch hohe Leistungen übertragen werden können, so daß der Kondensator schnell wieder nachgeladen werden kann. Es ist ferner vorgesehen, daß eine erste elektrische Einrichtung innerhalb des Speicherkörpers ein Elektromotor ist. Der Elektromotor ist vorzugsweise ein Gleichstrommotor, so daß er durch Änderung der Polung der elektrischen Leitungen in entgegengesetzte Richtungen betreibbar ist. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform treibt der Elektromotor ein Verstellgetriebe an, mit dem der effektive Trommelumfang des Speicherkörpers veränderbar ist. Hierzu können aus der Trommeloberfläche eine Vielzahl von Spreizelementen hervorragen, die vom Verstellgetriebe radial bewegbar sind. Durch die gegensätzliche Polung eines Gleichstrommotors können die Spreizelemente den effektiven Trommelumfang verändernd sowohl von als auch zur Zentralachse bewegt werden. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrich-

tung eine Fadenwindungsvorschubeinrichtung auf. Diese Einrichtung weist eine Verstelleinrichtung auf, mit der die Vorschubgeschwindigkeit einstellbar ist. Durch eine motorbetriebene Verstelleinrichtung ist es möglich, die Fadenvorschubgeschwindigkeit auch während des Betriebes des Fadenspeichers einzustellen, wobei die entsprechenden den Motor steuernden Signale über eine oder mehrere der elektrischen Leitverbindungen in das Innere des Speicherkörpers geleitet werden. Die Fadenwindungsvorschubeinrichtung besteht vorzugsweise aus einem exzentrisch auf der mit dem Wickelarm rotierenden Zentralachse des Speicherkörpers sitzenden Hohlkörper. Der Hohlkörper weist dabei parallel zur Speicherkörper-Mantelfläche ausgerichtete Säulen auf, die in Aussparungen der Mantelfläche ein- und austauschen. Die Neigung der Hohlkörperachse zur Zentralachse ist durch eine vom Elektromotor betriebene Verstelleinrichtung einstellbar. Dabei kann sowohl der Neigungswinkel, als auch der Winkel zwischen geneigter Achse und Exzentrizität eingestellt werden. Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, die außerhalb angeordnete, zweite elektrische Einrichtung als elektronische Steuerungseinrichtung für den Antrieb des Wickelarmes vorzusehen, wobei eine erste elektrische Einrichtung ein Schaltelement ist, mit der Eigenschaft, daß bei Überschreiten einer maximalen, auf dem Speicherkörper abgelegten Windungszahl der Leitwert der Schalteinrichtung sich ändert. Das Schaltelement kann dabei als ein mechanischer Schalter ausgestaltet sein, der mit einem Tastglied versehen ist, das mit dem auf dem Speicherkörper abgelegten Fadenschlaufen zusammenwirkt. Vorteilhaft ist aber auch, das Schaltelement als Fotozelle auszugestalten, die mit einer außerhalb des Speicherkörpers angeordneten Lichtquelle zusammenwirkt derart, daß die Lichtstrecke von den abgelegten Fadenwindungen bei maximaler Schlaufenanzahl unterbrochen wird.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung gehen aus der folgenden detaillierten Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele hervor.

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erste Ausbildungsform der zweiten Leitverbindung in Ansicht,
- Fig. 2 eine Darstellung gemäß Fig. 1 in Draufsicht,
- Fig. 3 eine zweite Ausgestaltung der zweiten Leitverbindung in Ansicht,
- Fig. 4 eine dritte Ausgestaltung der zweiten Leitverbindung in Ansicht,
- Fig. 5 eine vierte Ausbildungsform der Erfindung,
- Fig. 6 eine fünfte Ausbildungsform der Erfindung,

- Fig. 7 eine sechste Ausbildungsform der Erfindung,
 Fig. 8 eine siebte Ausführungsform der Erfindung, im Schnitt gemäß der Linie VIII-VIII in Fig. 9,
 Fig. 9 eine siebte Ausführungsform im Längsschnitt der Erfindung
 Fig. 10 einen Längsschnitt einer achten Ausbildung
 Fig. 11 eine neunte Ausführungsform der Erfindung im Längsschnitt.

Fig. 1 zeigt einen Speicherkörper 1, auf dem mehrere Windungen des Fadens 2 abgelegt sind, von einem nicht dargestellten Wickelarm. Der Faden wird überkopf durch die Abzugsöse 5 abgezogen. Der Speicherkörper ist an seinem abzugsseitigen Ende von einem isolierten Ring 12 coaxial zur Trommelachse umgeben. Der Ring weist vier Lamellenträger 19 auf, die untereinander isoliert sind. Die vier Lamellenträger sind jeweils gleichen Sektoren des Ringes 12 zugeordnet, die einen Winkel von 90° des Ringes einnehmen. Auf den Lamellenträgern 19 sind mit diesen leitend verbunden nach innen ragende Lamellen 11 angeordnet. Die Lamellen 11 stehen in Fadenabzugsrichtung aus der Ringebene ab und berühren die Oberfläche 13 des Speicherkörpers 11. Die einem Lamellenträger 19 zugeordneten Lamellen 11 bilden ein Kontaktglied 9 einer von hier vier Leitverbindungen 8 aus. Der Gegenkontakt 10 einer der vier Leitverbindungen wird jeweils von einem Oberflächenbereich 15 der Oberfläche 13 ausgebildet, das jeweils von den vier Lamellen 11 eines Lamellenträgers 19 berührt werden. Die Oberflächenbereiche 15 sind untereinander und gegen das die Masse bildende Speicherkörpergehäuse durch Isolierungen 18 isoliert. Die Massenbindung wird durch die nicht dargestellte Antriebsachse gebildet. Die erste elektrische Einrichtung, bei der es sich beispielsweise um eine motorbetriebene Fadenwindungsvorschubeinrichtung handelt, ist nicht dargestellt, ebenso die zweite elektrische Einrichtung, bei der es sich um eine Stromversorgung handeln kann. Wird der Faden von der Trommel abgezogen, so tritt mindestens eine Lamelle 11 außer Kontakt mit der Trommeloberfläche 18. Die Vielzahl der Lamellen 11 einer jeden zweiten Leitverbindung 8 gewährleistet einen kontinuierlichen elektrischen Kontakt zwischen Gegenkontakt 10 und Kontaktglied 9.

Wie im ersten Ausführungsbeispiel ist in Fig. 3 allein die Wirkungsweise der zweiten Leitverbindung 8 dargestellt. Die Gegenkontakte 10 werden in dieser Ausführungsform von den Speicherkörper 1 in Abzugsrichtung axial verlängernde Lamellen 16 gebildet, die gegenüber dem Gehäuse durch eine Isolierung 18 galvanisch getrennt sind. Das Kontaktglied 9 wird durch einen gegenüber dem Gehäuse durch eine Isolierung 20 getrennten Ring

17 ausgebildet. Der Ring 17 ist elektrisch leitend und berührt mit seiner Innenkante die Außenfläche der Lamellen 16. Beim Abzug des Fadens werden nur jeweils die Lamellen 16 außer Kontakt mit dem Ring 17 gebracht, die vom Faden 2 zurückverlagert worden sind. Die elektrische Leitverbindung wird dann durch alle übrigen Lamellen 16, die den Ring 17 berühren aufrechterhalten.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausgestaltung eines Fadenspeichers, auch hier ist der Übersichtlichkeit halber nur die elektrische Leitverbindung 8 dargestellt. Das Kontaktglied 9 wird von einem Fadenabzugssperrstift 21 ausgebildet, der durch Strombeaufschlagung eines Elektromagneten 24 radial zur Speicherkörperachse 3 verlagerbar ist von einer nicht dargestellten den Fadenabzug freigebenden Stellung in die in Fig. 4 dargestellte den Fadenabzug sperrende Stellung. Bei dieser sperrenden Stellung greift der Fadenabzugssperrstift 21 mit seinem Kopf 23 in eine Aussparung 22 ein, die isoliert gegenüber dem Speicherkörpergehäuse 1 in der Oberfläche 13 des Speicherkörpers 1 angeordnet ist. Von der Aussparung 22, die den Gegenkontakt 10 ausbildet, geht ein Kabel 46 aus, das zur ersten elektrischen Einrichtung des Fadenspeichers führt, die in dieser Ausgestaltung als nicht dargestellte Fadenschlaufenvorschubeinrichtung ausgebildet sein kann.

Jedesmal, wenn der Fadenabzugssperrstift 21 sich in seiner Sperrstellung befindet, in der der Faden 2 nicht von der Trommel abgezogen werden kann, kann die Fadenvorschubrichtung oder -geschwindigkeit durch Stromzufuhr durch den Fadenabzugssperrstift 21 verändert werden.

Das Ausführungsbeispiel, das in Fig. 5 dargestellt ist, zeigt eine zweite Leitverbindung 8, die aus Lamellen 11 und Bereichen der Oberfläche 15 gebildet ist. Die mit einem Kabel mit dem zugeordneten Oberflächenbereich 15 verbundene erste elektrische Einrichtung 6 ist als Lichtquelle 26 ausgebildet, die mit einer außerhalb des Speicherkörpers angeordneten Fotozelle 29 unter Ausbildung einer Lichtschranke zusammenwirkt. Die zweite, außerhalb des Speicherkörpers angeordnete elektrische Einrichtung 7 ist hierbei als Stromversorgung 25 ausgebildet, wobei die Verbindung vom Fadenspeicher gebildet wird, der über die elektrisch leitende Drehachse mit dem Speicherkörper verbunden ist.

Beim Ausführungsbeispiel, das in Fig. 6 dargestellt ist, ist die zweite elektrische Einrichtung ebenfalls als Stromversorgung ausgebildet und die erste elektrische Einrichtung 6 als Lichtquelle 26, der ein elektrischer Energiespeicher 27 zugeordnet ist. Die Leitverbindung wird hier von einem Fadenabzugssperrstift 21 ausgebildet. Der elektrische Energiespeicher 27 kann hierbei ein Akkumulator oder ein Kondensator sein. Um die Lichtquelle 26 auch dann mit Strom versorgen zu können, wenn

der Fadenabzugssperrstift 21 in seiner Fadenabzugsfreigabestelle verlagert ist, bei der keine elektrische Energie von der Stromversorgung 25 über die Kabelverbindung 46 der ersten elektrischen Einrichtung zugeführt werden kann, ist ein Kondensator 27 vorgesehen, der jedesmal dann aufgeladen wird, wenn der Fadenabzugssperrstift 21 mit seinem Kopf 23 in die Aussparung 22 einfährt und die elektrische Leitverbindung zur Stromversorgung 25 herstellt.

In der in Fig. 7 dargestellten weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind als erste elektrische Einrichtungen Schaltelemente 37 und 38 vorgesehen, die jeweils aus einem Schalter 44, 45 bestehen und einem Tastglied 39, 40. Das Tastglied durchgreift die Oberfläche 13 des Speicherkörpers jeweils an zwei axial voneinander getrennten Stellen. Die Tastglieder können von abgelegten Fadenschleifen beaufschlagt werden, so daß bei Überschreiten einer minimalen Anzahl von Fadenschleifen der Schalter 44 die elektrische Verbindungsleitung 47 mit Masse 48 verbindet und bei Überschreiten einer maximalen Anzahl von Fadenschleifen der Schalter 45 die elektrische Leitverbindung 46 mit Masse 48 verbindet. Die nicht dargestellte zweite elektrische Einrichtung ist bei dieser Ausgestaltungsform eine die Drehbewegung des Wickelarms 4 steuernde Steuereinheit, die über die von Lamellen 11 und isolierten Oberflächenbereichen 15 gebildeten zweiten Leitverbindungen 8 mit den Schaltern verbunden ist.

Bei der in Fig. 8 und 9 dargestellten Ausgestaltungsform der Erfindung ist die erste elektrische Einrichtung im Inneren des Speicherkörpers als Gleichstrommotor 28 ausgestaltet, der ein Verstellgetriebe 30 antreibt. Das Verstellgetriebe 30 besteht aus einem vom Motor getriebenen Zahnrad 41, das sechs weitere Zahnräder 42 antreibt, die an Lenkern 43 sitzende Spreizelemente radial verlagern können. Um die Spreizelemente 31 wird der Faden 2 in Schleifen abgelegt. Durch die radiale Verlagerung der Spreizelemente 31 bei Betrieb des Motors 28 wird der effektive Umfang der Speicherkörperoberfläche variiert. Als elektrische Leitverbindung sind hier Lamellen 11 vorgesehen, die mit isolierten Bereichen der Oberfläche 15 zusammenwirken. Es ist aber ebenfalls vorgesehen, hier die elektrische Leitverbindung durch einen Fadenabzugssperrstift auszubilden.

Das in Fig. 10 dargestellte Ausbildungsbeispiel weist als erste elektrische Einrichtung einen Gleichstrommotor 28 auf, der eine Verstelleinrichtung 33 treibt für die Fadenvorschubeinrichtung 32. Die Fadenvorschubeinrichtung 32 ist hier als ein exzentrisch auf der mit dem Wickelarm rotierenden Zentralachse 3 sitzender Hohlkörper 34 ausgebildet, der Träger von Säulen 36 ist, die parallel zu Speicherkörper-Mantelfläche ausgerichtet in Aus-

sparungen 35 der Mantelfläche ein- und austauschen. Die Neigung der Hohlkörperachse zur Zentralachse wird von einer als Scheibe ausgebildeten Verstelleinrichtung 33 gebildet. Die koaxial zur Speicherkörperachse angeordnete Scheibe 33 weist auf ihrer dem Hohlkörper zugewandten Seite eine keilförmige Stirnfläche auf, die gegen eine ebenfalls keilförmige Stirnfläche des Hohlkörpers 34 stößt. Durch Drehung der Scheibe 33 kann der Neigungswinkel des Hohlkörpers 34 der mittels eines Kugelgelenkes 49 exzentrisch mit der Drehachse 3 drehbar verbunden ist, geändert werden und damit einhergehend der Fadenschlaufenvorschub.

Figur 11 zeigt eine weitere Ausgestaltung der Erfindung. Die Leitverbindung 117 liegen hier in einer einen Hohlraum bildenden Kehlung der Antriebswelle 104 ein. Die Antriebswelle ist mit den Lagern 108, 109 im Antriebsgehäuse 102 gelagert und wird von einem Elektromotor 110 angetrieben. Die Antriebswelle bildet in ihrem im Antriebsgehäuse 102 einliegenden Teil einen Fadenführungs kanal 118 aus, der sich in einem Wickelarm 103 fortsetzt, aus dem der Faden in einer Fadenabwickelöffnung 119 austritt und auf dem Speicherkörper 101 Windung für Windung abgelegt wird. Der Speicherkörper 101 ist mit Lagern 105, 107 auf der Drehachse gelagert. Seine Drehfestigkeit gegenüber dem Antriebsgehäuse 102 wird durch mehrere Magnetpaare 120, 121 sichergestellt, die jeweils miteinander in magnetischer Anziehung stehen.

Die Kabel können in der Kehlung 124 der Antriebswelle 104 eingeklebt sein. Die Enden 117', 117'' der als Kabel ausgebildeten Leitverbindungen, von denen hier drei Stück dargestellt sind, sind mit ersten Ringkontakten 115 und zweiten Ringkontakten 116 leitend verbunden.

Die ersten Ringkontakte 115 befinden sich im Innern der Speichertrommel 101 und sitzen auf einer Isolierbüchse 122 auf, die wiederum auf der Antriebswelle 104 aufsitzt. In schleifendem Kontakt zu den Ringkontakten 115 befinden sich radial zur Antriebswelle 104 angeordnete Schleifkontakte 113, die mit Kabeln verbunden sind, die zu nicht dargestellten ersten elektrischen Einrichtungen führen. Die Schleifkontakte 113 sind vorzugsweise als Kohlebürsten ausgestaltet und drehfest in der Speichertrommel 101 angeordnet.

Die zweiten Ringkontakte 116 sitzen ebenso wie die ersten Ringkontakte 115 auf einer Isolierbüchse 123 auf, welche wiederum auf der Antriebswelle 104 aufsitzt. Die im Antriebsgehäuse 102 angeordneten Schleifkontakte 114 sind radial auf die Ringkontakte 116 ausgerichtet. Die als Kohlebürsten ausgebildeten Schleifkontakte 114 sind drehfest im untern Teil des Antriebsgehäuses angeordnet und mit Kabeln 101 verbunden, die aus dem Antriebsgehäuse heraustreten und zu zweiten, nicht dargestellten elektrischen Einrichtungen füh-

ren.

Erste und zweite elektrische Einrichtung stehen bei dieser Ausgestaltung in ständiger Leitungsverbindung auch bei sich drehender Antriebswelle 104. Schleifkontakte 113, 114 und Ringkontakte 115, 116 stehen in ständiger elektrischer Leitverbindung, wobei jede elektrische Leitverbindung zwischen dem jeweiligen ersten Ringkontakt in der Speichertrommel 101 und dem jeweiligen zweiten Ringkontakt im Antriebsgehäuse 102 durch die mit der Welle rotierenden Leiter 117, die der Antriebswelle 104 gegenüber isoliert sind, realisiert ist. Die Leiter 117 sind mit ihrem einen Ende 117' mit dem ersten Ringkontakt 115 und mit ihrem anderen Ende 117'' mit dem zweiten Ringkontakt 116 leitend verbunden. Hinsichtlich der ersten und zweiten elektrischen Einrichtung sind alle an anderer Stelle der Anmeldung beschriebenen Ausgestaltungen auch für diese Ausgestaltung vorgesehen.

Die in der vorstehenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung von Bedeutung sein. Alle offenbarten Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten (Abschrift der Voranmeldung) Prioritätsunterlagen vollinhaltlich mit einbezogen.

Patentansprüche

1. Fadenspeicher mit einem stillstehenden trommelförmigen Speicherkörper, auf dessen Oberfläche ein Faden von einem um die Trommelachse rotierenden Wickelarm ablegbar ist und von dem er abziehbar ist, gekennzeichnet durch mindestens eine erste elektrische Einrichtung (6) im Innern des Speicherkörpers (1,101) und mindestens eine außerhalb des Speicherkörpers (1,101) angeordnete zweite elektrische Einrichtung (7), die mit der ersten durch eine elektrische Leitverbindung (8,112) verbunden ist.
2. Fadenspeicher, insbesondere nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine die Masseverbindung zwischen einer ersten und einer zweiten elektrischen Einrichtung (6,7) bildende Antriebswelle (3,103).
3. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitverbindung von ein oder mehreren außerhalb des Speicherkörpers (1) angeordneten Kontaktgliedern (5) gebildet ist, die mit gegenüber der Drehachse (3) isolierten, dem Speicherkörper (1) zugeord-

neten Gegenkontakten (10) zusammenwirken, und zur Erzielung eines Fadendurchzugspaltes voneinander abhebbar sind.

4. Fadenspeicher, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktglieder (9) als elektrisch leitende Borsten (11) ausgestaltet sind, die an einem den Speicherkörper umfassenden Ring (12) radial angeordnet sind, und die Gegenkontakte (10) von der Speicherkörperoberfläche (13) gebildet werden, wobei der Faden (2) zwischen der Speicherkörperoberfläche (13) und den sie berührenden Borsten (11) abziehbar ist.
5. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (12) mehrere von einander isolierte Sektoren (11) aufweist, deren Borsten voneinander isolierten Flächenbereichen (15) der Speicherkörperoberfläche (13) berührend zugeordnet sind.
6. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (11) als metallische Lamellen (16) ausgestaltet sind.
7. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenkontakte (10) als federnde, metallische, die Mantelfläche des Speicherkörpers axial verlängernde Lamellen (16) ausgebildet sind und das Kontaktglied (9) von einem die Lamellen (16) berührend umfassenden Ring (17) gebildet wird, so daß der Faden (2) zwischen den Lamellen (16) und dem Ring (17) abziehbar ist.
8. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kontaktglied (9) als Fadenabzugssperrstift (21) ausgebildet ist, der aus einer den Fadenabzug freigebenden, den Speicherkörper (1) nicht berührenden Stellung in eine den Fadenabzug sperrende Stellung verlagerbar ist, in welcher Stellung eine elektrisch leitende Verbindung zwischen Fadenabzugssperrstift (9) und dem einem Teilbereich der Speicheroberfläche (22) zugeordneten Gegenkontakt (10) hergestellt ist.
9. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenkontakt (10) als Aussparung (22) in der Speicherkörperoberfläche gebildet ist, in welche der Kopf (23) des Fadenabzugsstiftes (21) in der sper-

renden Stellung eingreift.

10. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenabzugssperrstift (21) der Anker eines Elektromagneten (24) ist. 5
11. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch mindestens eine in der Antriebswelle einliegende und von ihr isolierte elektrische Leitverbindung (117). 10
12. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch erste und zweite die Antriebswelle (104) umschließende Ringkontakte (115,116), die mit jeweils einem dem Speicherkörper (101) zugeordneten ersten Schleifkontakt (113) und einem dem Antriebsgehäuse (102) zugeordneten zweiten Schleifkontakt (114) in elektrischer Leitverbindung stehen, wobei die ersten Ringkontakte (115) mit einem Ende (117') und die zweiten Ringkontakte (116) mit dem anderen Ende (117'') der elektrischen Leitverbindung (117) verbunden sind. 15
13. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und/oder zweiten Schleifkontakte (113, 114) jeweils mit Abführungsleitungen (112) und/oder Zuführungsleitungen (111) verbunden sind. 20
14. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch mehrere in axialer Richtung hintereinander auf der Antriebswelle (104) angeordnete jeweils durch Leitverbindung (117) verbundene erste und zweite Ringkontakte (114, 115). 25
15. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch als Kabel ausgebildete, in einem Hohlraum der Antriebswelle (104) einliegende elektrische Leitverbindungen (117). 30
16. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum als parallel zur Drehachse verlaufende Kehlung (124) der Antriebsachse ausgebildet ist, in der Kabel eingeklebt sind. 35
17. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, da-

durch gekennzeichnet, daß die Ringkontakte (115, 116) als Metallringe ausgestaltet sind, die auf der Antriebswelle (104) aufsitzende Isolierbüchsen (122,123) aufsitzen. 40

18. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifkontakte (113,114) als Kohlebürsten ausgestaltet sind. 45
19. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite elektrische Einrichtung (7) eine Stromversorgung (25) ist. 50
20. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste elektrische Einrichtung (6) aus einer Lichtquelle (26) besteht, die mit einer außerhalb des Speicherkörpers angeordneten Fotozelle (29) zusammenwirkt. 55
21. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste elektrische Einrichtung (6) mit einem innerhalb des Speicherkörpers (1) angeordneten elektrischen Energiespeicher (27) zusammenwirkt.
22. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Energiespeicher (27) als Akkumulator ausgebildet ist.
23. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Energiespeicher (27) als Kondensator ausgebildet ist.
24. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste elektrische Einrichtung (6) ein Elektromotor (28) ist.
25. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (28) ein Gleichstrommotor ist.
26. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (28) ein Verstellgetriebe (30) treibt, mit dem der effektive Umfang des Speicherkörpers ver-

änderbar ist.

27. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von radial aus der Trommeloberfläche herausragende Spreizelemente (31), die vom Verstellgetriebe (30) radial bewegbar sind. 5

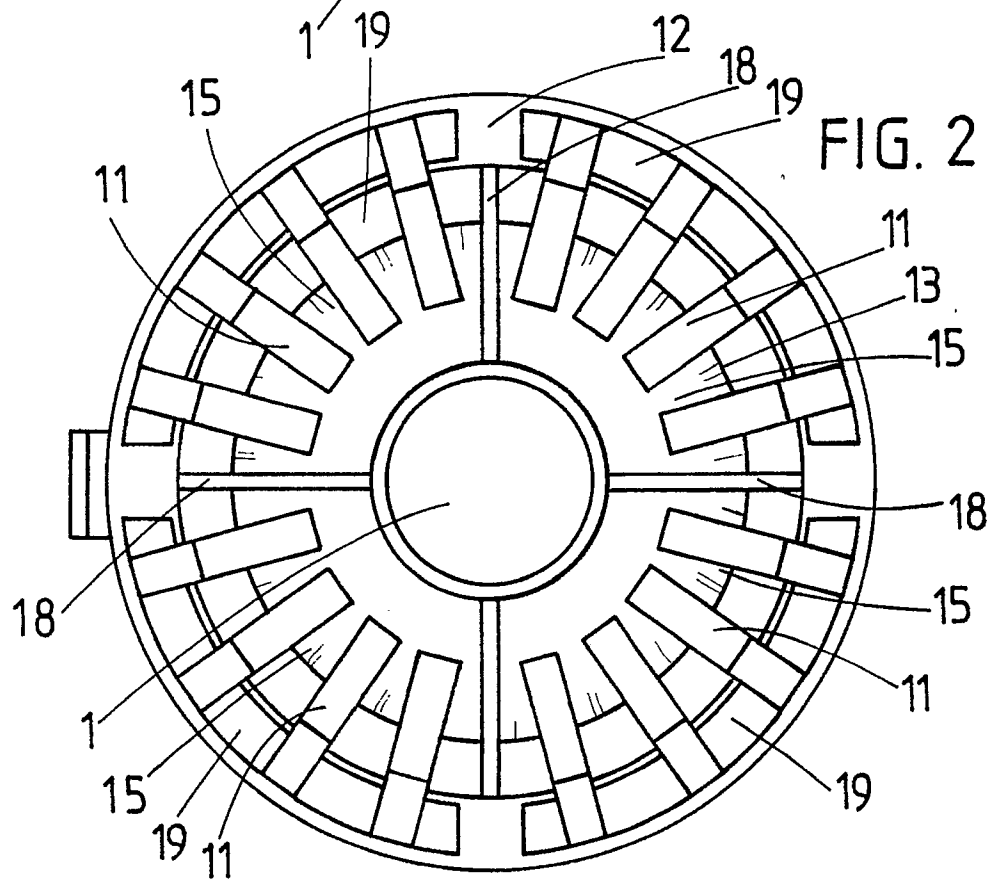
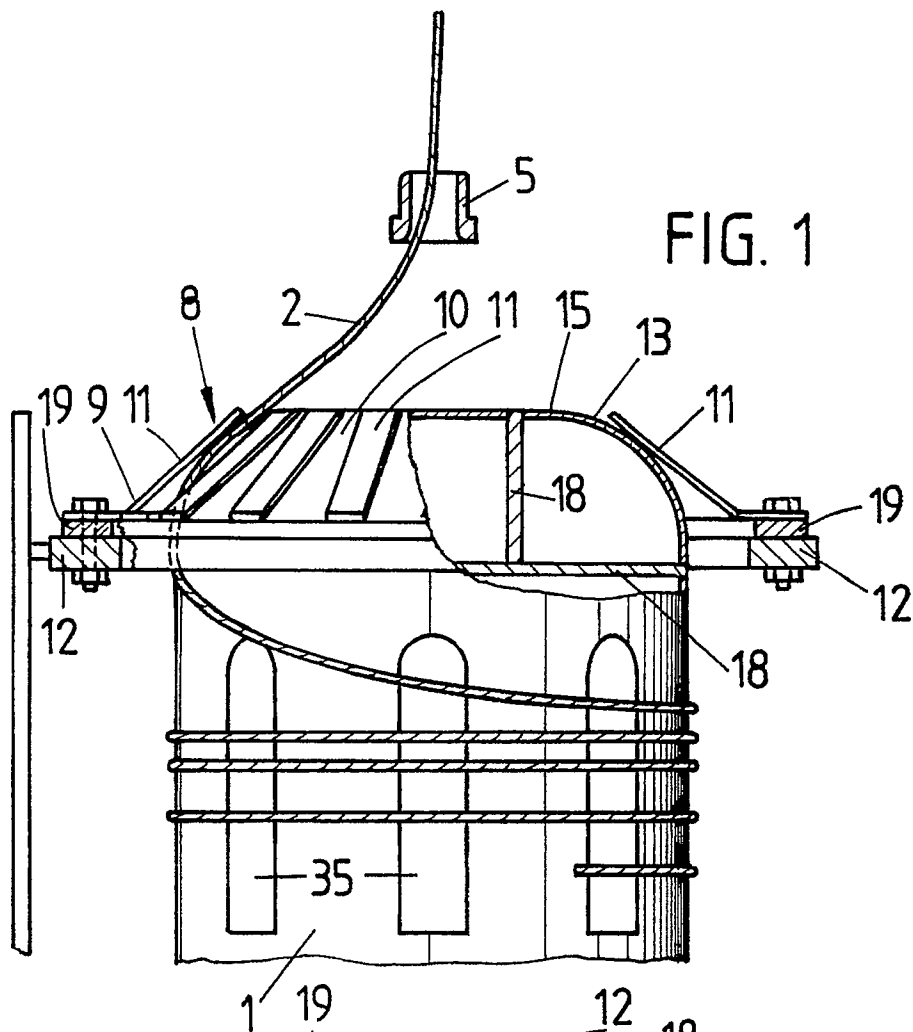
28. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenspeicher eine Fadenwindungsvorschubeinrichtung (32) aufweist, wobei die Vorschubgeschwindigkeit von einer durch den Elektromotor (28) getriebenen Verstelleinrichtung (33) einstellbar ist. 10 15

29. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenwindungsvorschubeinrichtung (32) aus einem exzentrisch auf der mit dem Wickelarm (4) rotierenden Zentralachse (3) des Speicherkörpers (1) sitzenden Hohlkörpers (34) gebildet ist, der parallel zur Speicherkörper-Mantelfläche ausgerichtet durch Aussparungen (35) in der Manteloberfläche ein- und austauchende Säulen (36) aufweist, dessen Neigung zur Zentralachse (3) durch die Verstelleinrichtung (33) einstellbar ist. 20 25 30

30. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite elektrische Einrichtung eine elektronische Steuerungschaltung für den Antrieb des Wickelarmes ist und eine erste elektrische Einrichtung ein elektrisches Schaltelement (37, 38) ist, das bei Überschreiten einer maximalen oder minimalen, auf dem Speicherkörper abgelegten Schlaufenzahl seinen elektrischen Leitwert ändert. 35 40

31. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische Schaltelement ein Schalter (44, 45) ist, der mit einem Tastglied (39, 40) versehen ist, daß mit den auf dem Speicherkörper abgelegten Fadenschlaufen zusammenwirkt. 45 50

32. Fadenspeicher, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische Schaltelement eine Fotozelle ist, die mit einer außerhalb des Speicherkörpers angeordneten Lichtquelle zusammenwirkt. 55



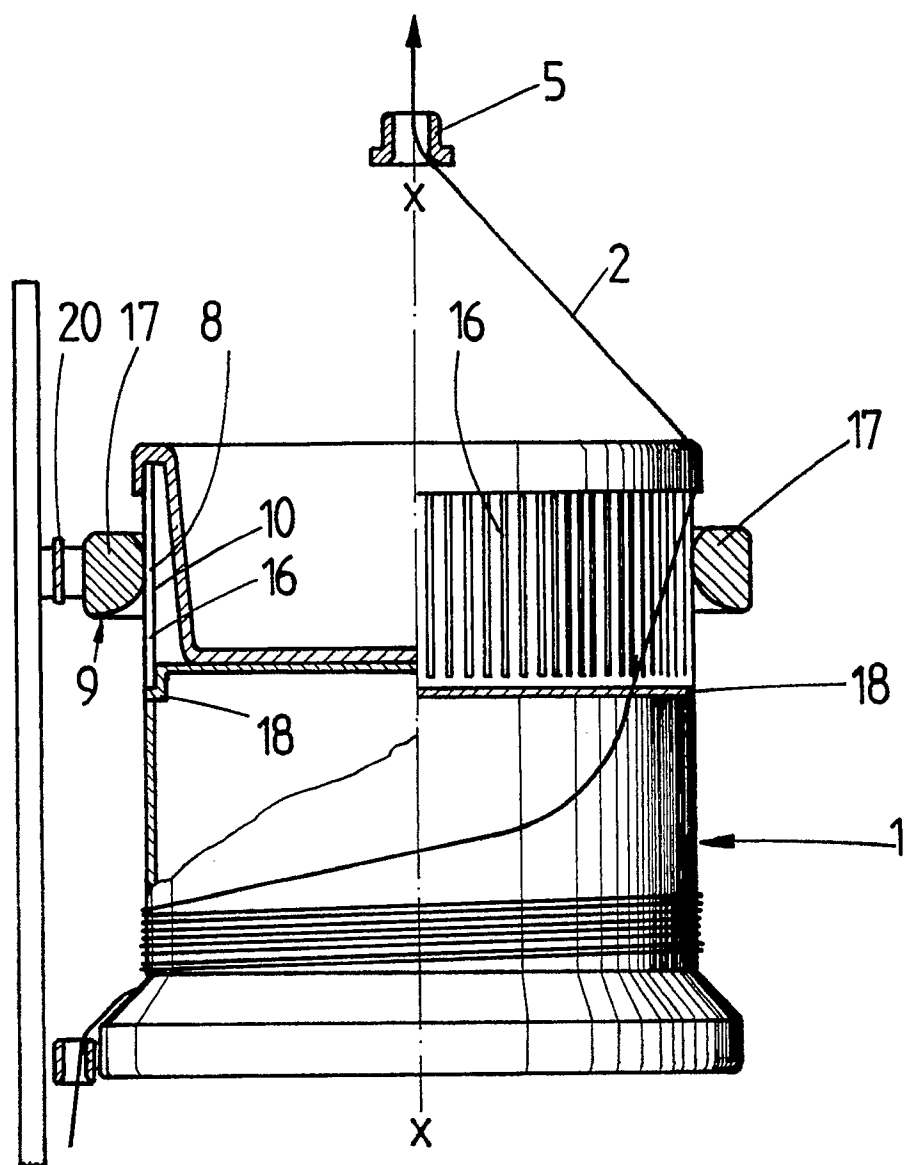


FIG. 3

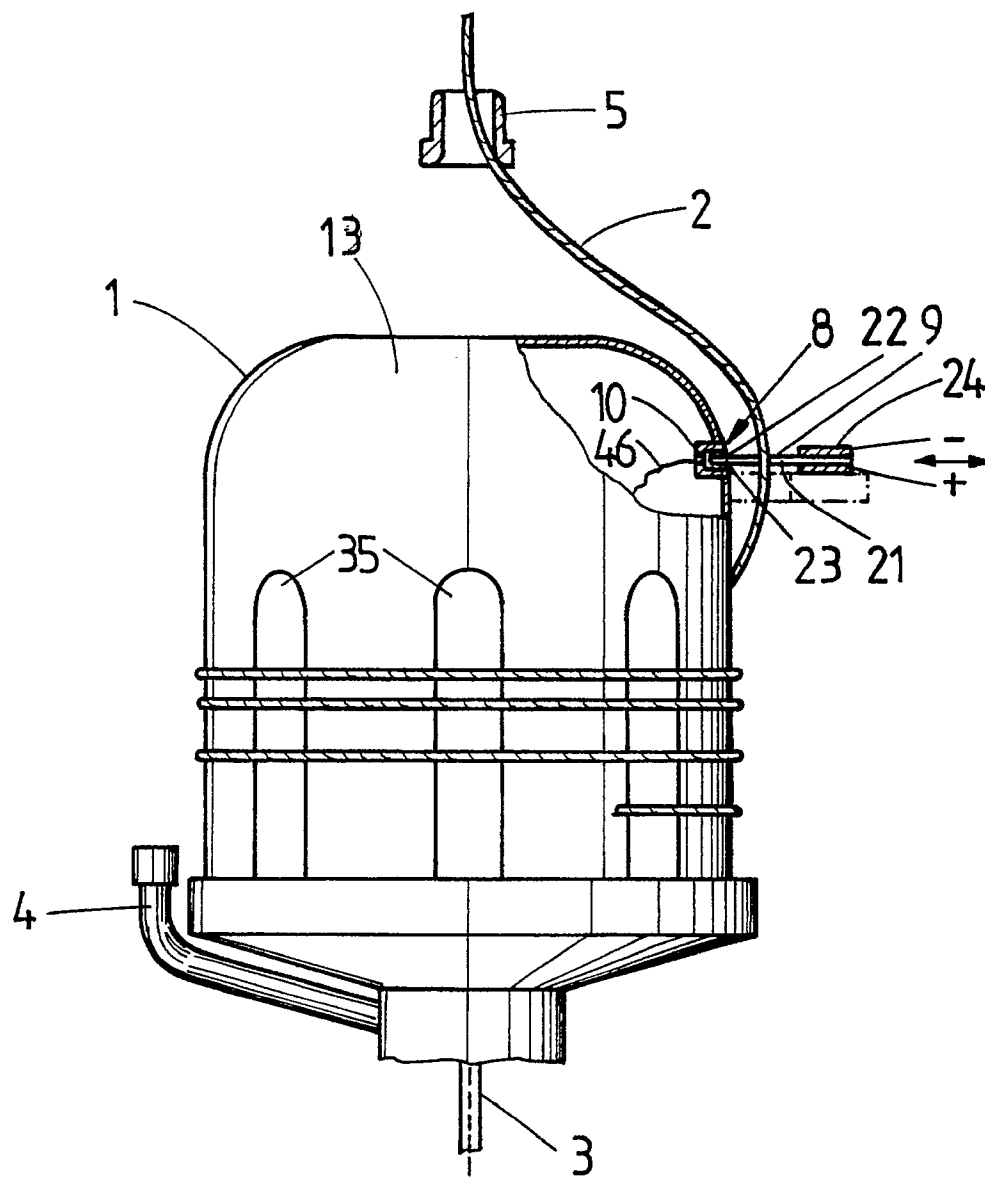


FIG. 4

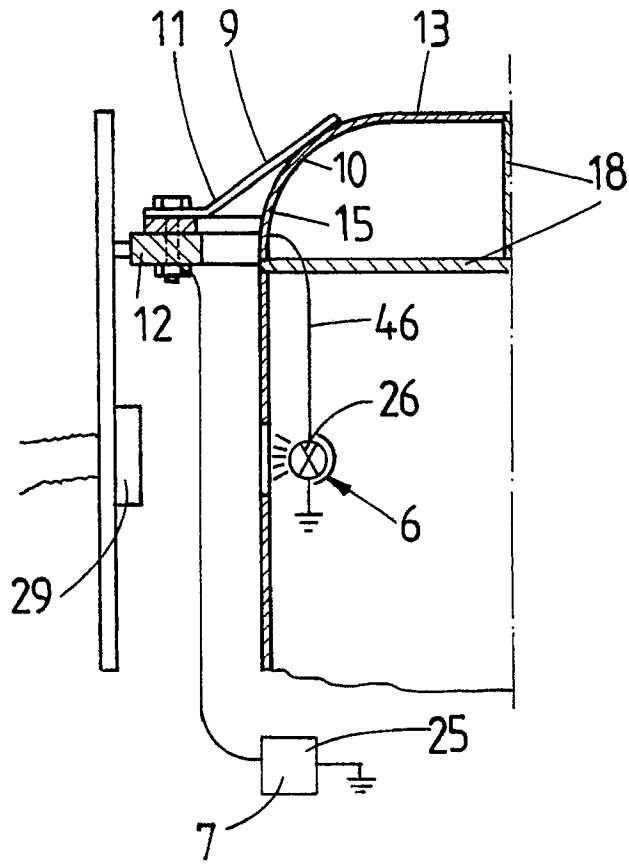
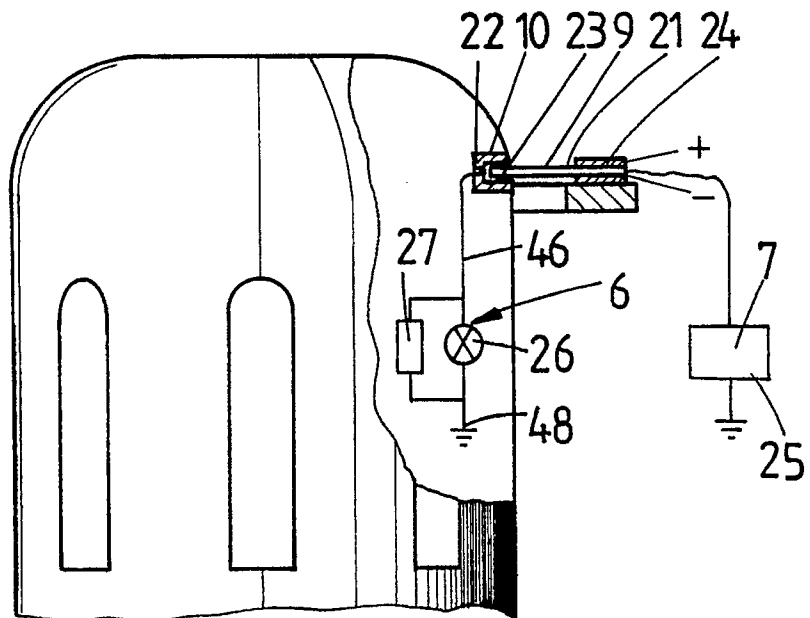


FIG. 5

FIG. 6



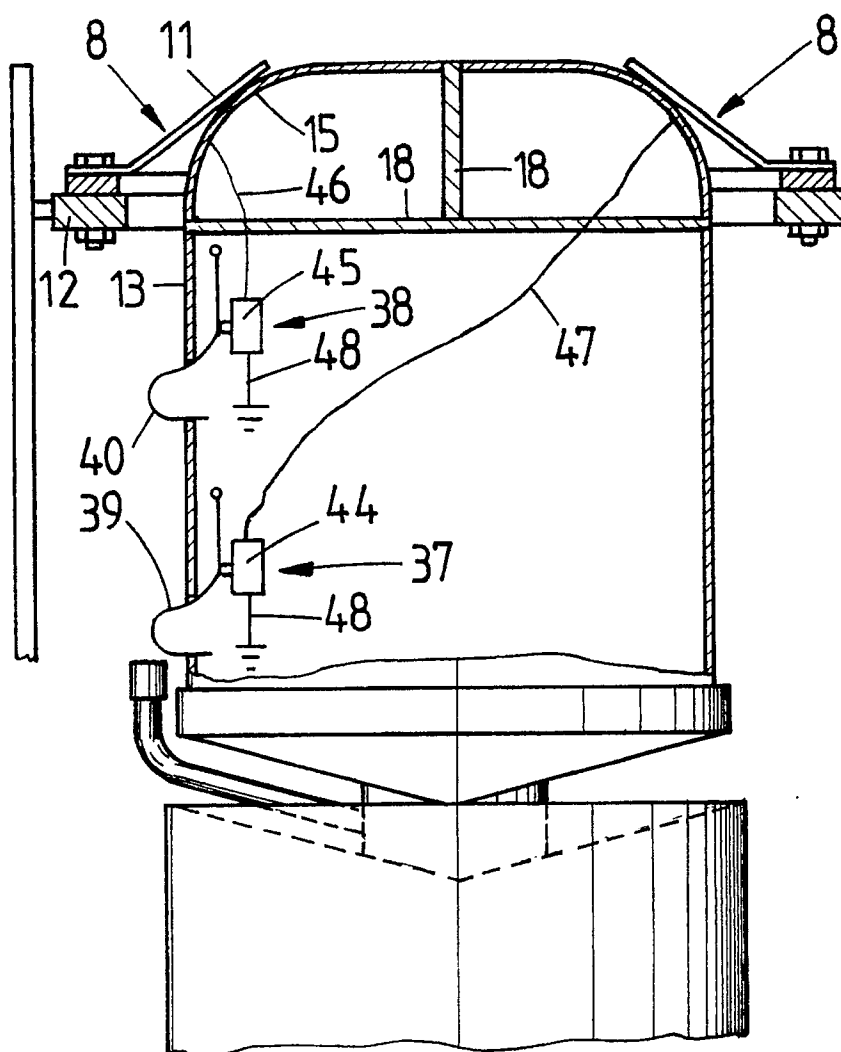


FIG. 7

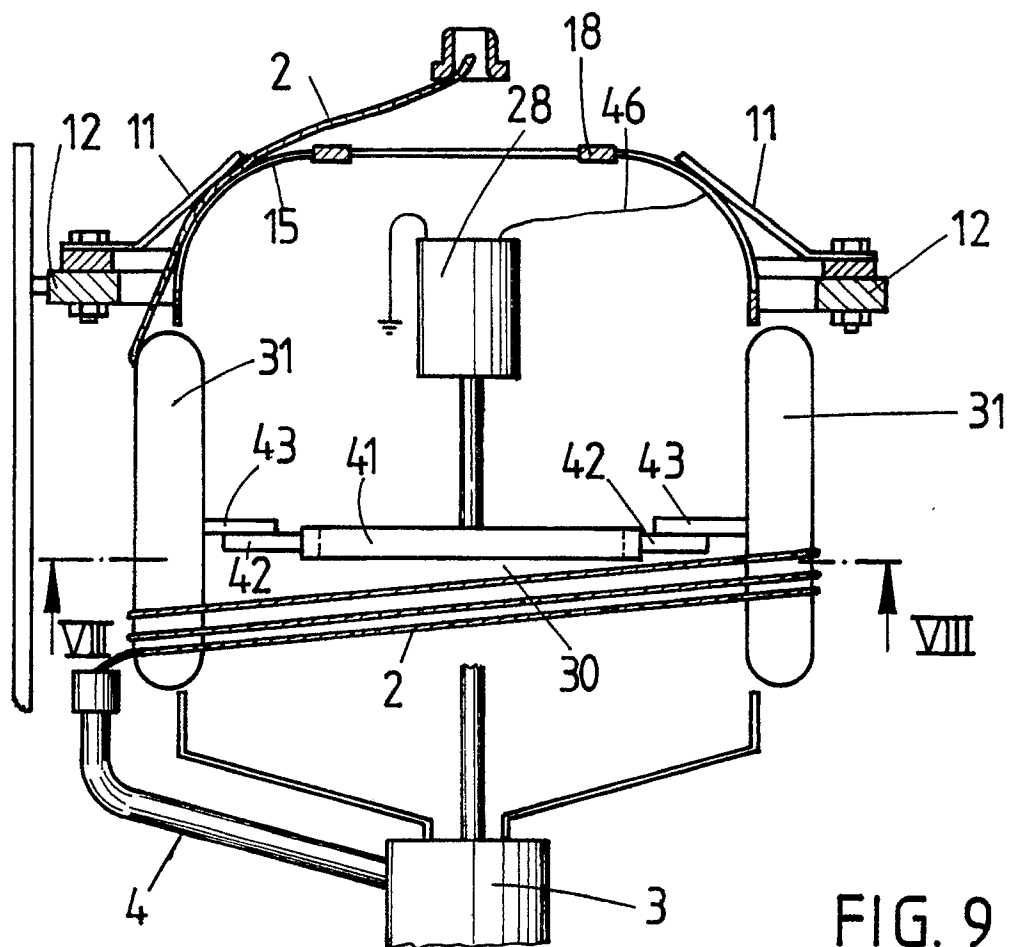
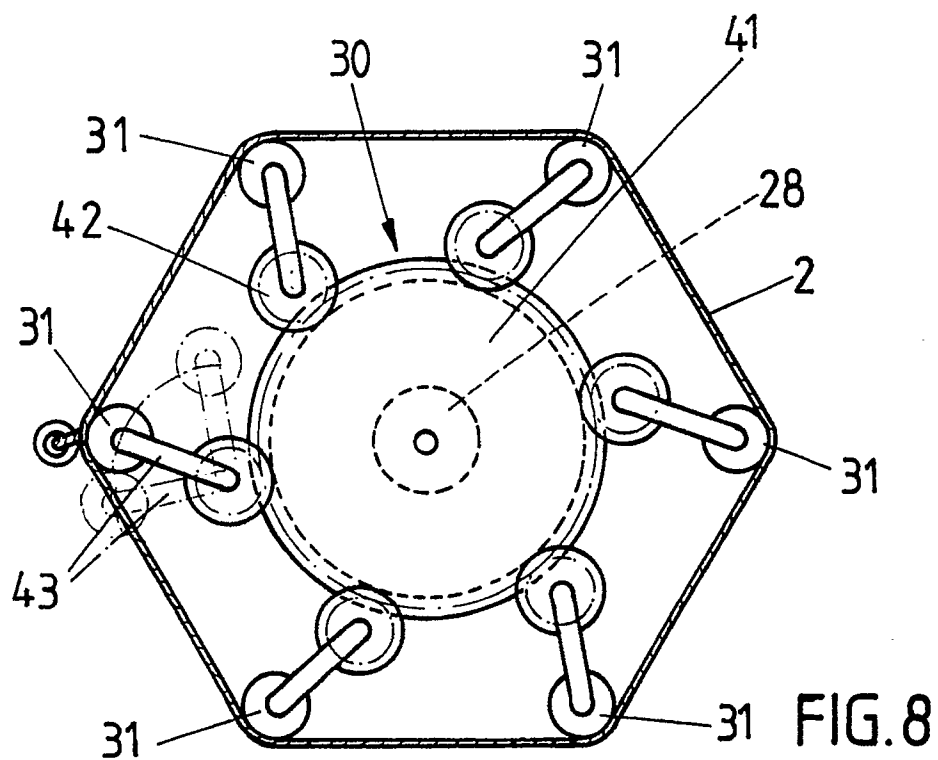


FIG. 10

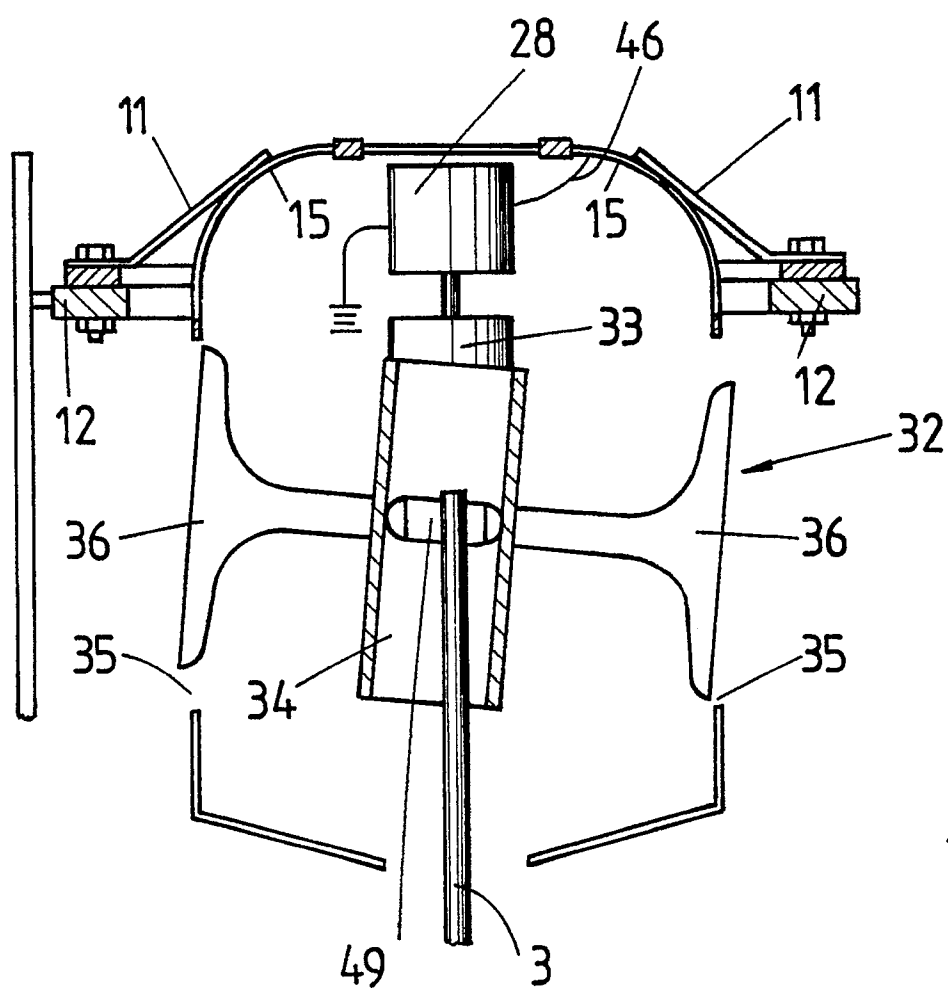


FIG. 11

