

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 873 960 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.1998 Patentblatt 1998/44

(51) Int Cl.⁶: **B65H 23/195**, B65H 23/198,
B65H 19/30

(21) Anmeldenummer: **98810257.0**

(22) Anmeldetag: **24.03.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **14.04.1997 CH 869/97**

(71) Anmelder:

- **Zurfluh, Louis**
CH-6462 Seedorf (CH)
- **Hedinger, Robert**
6460 Altdorf (CH)

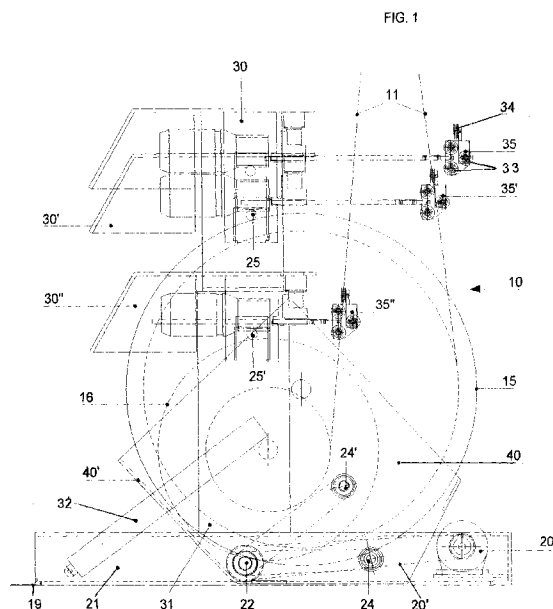
(72) Erfinder:

- **Zurfluh, Louis**
CH-6462 Seedorf (CH)
- **Hedinger, Robert**
6460 Altdorf (CH)

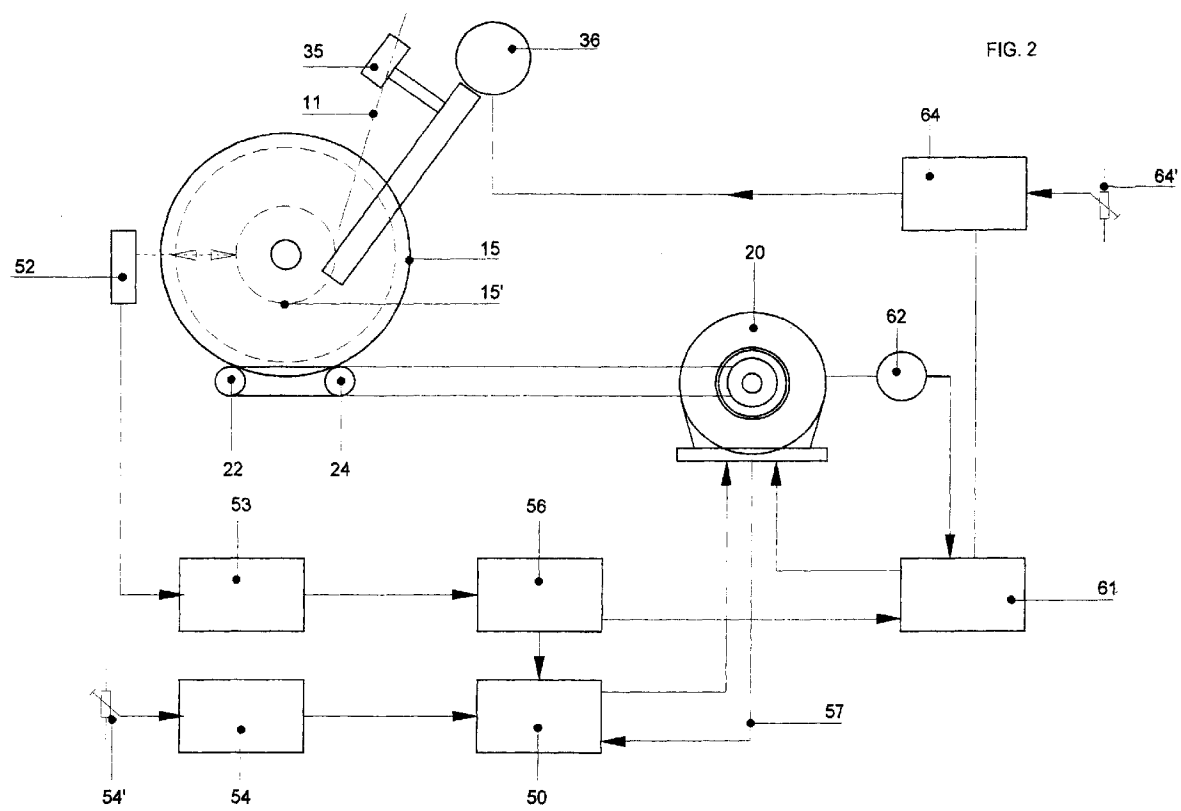
(74) Vertreter: **Luchs, Willi**
Luchs & Partner,
Patentanwälte,
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(54) **Verfahren sowie eine Vorrichtung zum gesteuerten Auf- oder Abwickeln eines länglichen Gegenstandes auf einen bzw. von einem Spulenkörper**

(57) Bei einem Verfahren zum gesteuerten Aufwickeln eines länglichen Gegenstandes wird der mindestens eine längliche Gegenstand (11) von einem Führungskopf (35) zum Spulenkörper (15, 16) geleitet, welcher für dieses Auf- oder ein Abwickeln drehbar gelagert ist und von einem Antriebsorgan (20) gedreht wird. Es erfolgt eine programmgesteuerte Einstellung des Drehzahlverlaufs sowie des Drehmomentes des Antriebsorgans (20) in Abhängigkeit des messbaren Wickeldurchmessers (15') für einen Aufwickelvorgang des Spulenkörpers (15, 16). Mittels eines Reglers (50) wird der Istwert der Zugkraft am länglichen Gegenstand (11) via das gemessene Drehmoment am Antriebsorgan (20) mit einem einstellbaren Sollwert verglichen und bei Abweichung der Istwert (57) wieder an den Sollwert herangeführt. Der Spulenkörper (15, 16) liegt dabei auf mindestens zwei angetriebenen Antriebswellen (22, 24) auf. Zudem ist eine Hebevorrichtung für die Aufnahme des Spulenkörpers vorgesehen.



EP 0 873 960 A2



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum gesteuerten Auf- oder Abwickeln eines länglichen Gegenstandes auf einen bzw. von einem Spulenkörper, bei dem der mindestens eine längliche Gegenstand von einem Führungskopf zum Spulenkörper geleitet wird, welcher für dieses Auf- oder Abwickeln drehbar gelagert ist und von einem Antriebsorgan gedreht wird.

Bei einer gattungsmässigen Vorrichtung wird der eine zentrale Bohrung aufweisende Spulenkörper beidseitig von je einem in diese Bohrung eingreifenden Zapfen gehalten. Letztere und infolgedessen der Spulenkörper werden dann für das Aufwickeln von einem Motor gedreht. Nachteilig hierbei ist der Umstand, dass eine schlupffreie Übertragung der Drehbewegung vom Motor auf den Spulenkörper insbesondere beim Starten nicht gewährleistet ist, weil zwischen den Zapfen und diesem Spulenkörper durch das Trägheitsmoment von letzterem beim Anfahren des öfteren eine Gleitreibung entsteht. Ein gezieltes Aufwickeln, bei dem Wicklung um Wicklung ohne Abstand zwischeneinander auf den Spulenkörper aufgebracht werden, lässt sich mit dieser Vorrichtung nicht realisieren.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht demgegenüber darin, zum einen ein Verfahren und zum anderen eine Vorrichtung nach der eingangs erwähnten Gattung zu schaffen, mittels dem nebst einem präzisen Auf- oder Abwickeln eine konstante Zugkraft auf den länglichen Gegenstand, vorzugsweise einen Draht, ermöglicht wird. Dieses gesteuerte Auf- bzw. Abwickeln soll durch eine Vorrichtung ausgeführt werden, welche einfach aufgebaut und darüberhinaus eine problemlose Bedienbarkeit erlaubt. Des weiteren soll mit dieser Vorrichtung ein insbesondere von Hand zu dieser Vorrichtung hin gerollter Spulenkörper, der einen Aussendurchmesser bis zu einem Meter oder noch grösser aufweisen kann, ohne grossen Kraftaufwand auf diese Vorrichtung geladen bzw. von dieser weggenommen werden können.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass eine programmgesteuerte Einstellung des Drehzahlverlaufs sowie des Drehmomentes des Antriebsorgans in Abhängigkeit des messbaren Wickeldurchmessers für einen Auf- bzw. Abwickelvorgang des Spulenkörpers erfolgt, dass mittels eines Reglers der Istwert der Zugkraft am länglichen Gegenstand via das gemessene Drehmoment am Antriebsorgan mit einem einstellbaren Sollwert verglichen und bei Abweichung der Istwert wieder an den Sollwert herangeführt wird.

Mit diesem erfindungsgemässen Verfahren kann dieses Auf- oder Abwickeln äusserst zuverlässig und ohne übermässige Beanspruchungen auf den auf- bzw. abzuwickelnden Gegenstand ausgeführt werden. Es wird nebst einem äusserst gleichmässigen Aufwickeln auch eine konstante Zugkraft auf diesen Gegenstand erzeugt, womit sich dieses Verfahren speziell auch für die Aufwicklung von Kabeln eignet, die in ihrer Beschaf-

fenheit sehr empfindlich ausgebildet sind.

Zur Realisierung dieses gleichmässigen Aufwickels trägt die erfindungsgemäss ausgebildete Vorrichtung bei. Für eine optimale Übertragung des Drehmomentes von dem Antriebsorgan auf den Spulenkörper sind Antriebswellen vorgesehen, auf welchen der Spulenkörper aufliegt. Ausserdem wird mittels einer zusätzlichen Anpressrolle auf der Oberseite des Spulenkörpers eine gegen die Antriebswellen hin gerichtete Anpresskraft erzeugt, um eine schlupffreie betriebssichere Führung des Spulenkörpers zu erreichen.

Im weiteren ist erfindungsgemäss eine Hebevorrichtung zum Laden bzw. Entladen des Spulenkörpers auf die resp. von der Vorrichtung vorgesehen. Diese Hebevorrichtung weist vorteilhaft eine Kippwanne auf, mittels welcher der Spulenkörper auf die Antriebswellen gehoben bzw. von diesen abgekippt werden kann.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sowie weitere Vorteile derselben sind nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig.1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit Darstellung der Verlegerahmens in drei unterschiedlichen Höhen,

Fig.2 ein Blockschaltbild des erfindungsgemässen Verfahrens zum gesteuerten Aufwickeln eines länglichen Gegenstandes auf einen Spulenkörper,

Fig.3 eine schematische Vorderansicht der Vorrichtung nach Fig.1,

Fig.4 eine schematische Draufsicht auf die Vorrichtung, und

Fig.5 eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung in Ladestellung.

Fig.1 zeigt eine Vorrichtung 10 zum gesteuerten Auf- oder Abwickeln von länglichen Gegenständen 11 auf einen oder von einem Spulenkörper 15 bzw. einem kleineren Spulenkörper 16. Bei den länglichen Gegenständen 11 handelt es sich insbesondere um Kabel, Drähte, Bänder, Seile, Tücher oder um ähnliches. Die Vorrichtung 10 ist dabei derart ausgelegt, dass mit ihr vorteilhaft genormte Spulenkörper oder sogenannte Bobinen mit einem Aussendurchmesser von 500 Millimetern bis zu einem solchen von einem Meter aufgenommen werden können.

Erfindungsgemäss liegt der Spulenkörper 15 oder 16 auf mindestens zwei Antriebswellen 22, 24 auf, wobei wenigstens die eine, vorzugsweise beide Antriebswellen 22, 24 mit dem vorteilhaft als Elektromotor vorgesehenen Antriebsorgan 20 über einen Zahnriemen 20' oder dergleichen drehverbunden sind. Hierzu ist eine Hebevorrichtung vorgesehen, die derart ausgebildet ist, dass der Spulenkörper 15, 16 insbesondere von Hand auf die in Ladeposition abgesenkte Hebevorrichtung hin gerollt werden kann, welche den Spulenkörper durch ein maschinelles Anheben auf die vom Antriebs-

organ 20 antreibbaren Antriebswellen 22, 24 hebt bzw. von diesen wegkippt.

Durch die Ausbildung der Antriebswellen 22, 24 mit einem Durchmesser, der bedeutend kleiner als derjenige des Spulenkörpers 15 ist, annähernd in einem Verhältnis zwischen 1:8 und 1:15, wird beim Starten des Drehens des Spulenkörpers ein sehr kleines Drehmoment übertragen, was zu einem schlupffreien Übertragen der Drehung beiträgt. Beim Abkippen der Wanne 40 zum Entladen des Spulenkörpers wird die hintere Antriebswelle 24, die in der Wanne gelagert ist, in die Position 24' hochgeschwenkt, hierdurch der Spulenkörper aus der Vorrichtung 10 auf den Boden 19 gerollt wird.

Ausserdem ist mindestens eine Anpressrolle 25 auf der Oberseite des Spulenkörpers 15, 16 vorgesehen, die eine gegen die Antriebswellen 22, 24 hin gerichtete Anpresskraft erzeugt, damit der Spulenkörper während dem Wickeln nicht von diesen Antriebswellen fällt. Diese Anpressrolle 25 ist zweckmässigerweise auf der Unterseite eines oberhalb des Spulenkörpers 15, 16 höhenverstellbar angeordneten Verlegerahmen 30 drehbar gelagert. In Betriebsstellung bewirkt die Anpressrolle 25 eine radial gegen das Zentrum des Spulenkörpers 15, 16 wirkende Auflagekraft, welche in ihrer Wirkungslinie zwischen die beiden Antriebswellen 22, 24 gerichtet ist.

Der Verlegerahmen 30 ist beidseitig von je einem in vertikaler Richtung teleskopartig mittels eines Antriebes verstellbaren Stützbein 31 gehalten. Die Stützbeine 31 ihrerseits sind dabei an einem Sockel 21 befestigt. Dieser Verlegerahmen 30 kann durch seine Höhenverstellung je nach Durchmesser des Spulenkörpers von einer oberen Endposition in eine Position 30 oder noch weiter nach unten in eine Position 30" verstellt werden.

Damit wird bezweckt, dass ein im Verlegerahmen 30 enthaltender Führungskopf 35 beim Wickeln möglichst nah an den Spulenkörper 15 oder 16 positioniert werden kann, damit der längliche Gegenstand 11 in optimaler Weise geführt ist.

Bei dem erfindungsgemässen Verfahren zum gesteuerten Auf- oder Abwickeln des länglichen Gegenstandes 11 auf den bzw. vom Spulenkörper 15 ist eine programmgesteuerte Einstellung des Drehzahlverlaufs sowie des Drehmomentes des Antriebsorganes in Abhängigkeit des messbaren Wickeldurchmessers für einen Aufwickelvorgang des Spulenkörpers vorgesehen. Mittels eines Reglers wird der Istwert der Zugkraft via das gemessene Drehmoment am Antriebsorgan mit einem einstellbaren Sollwert verglichen und bei Abweichung wird dieser Istwert wieder an den Sollwert herangeführt.

Durch die programmgesteuerte Einstellung des Drehzahlverlaufs sowie des Drehmomentes des Antriebsorganes wird insbesondere eine Anpassung an das während eines Auf- oder Abwickelvorganges sich ändernde Widerstandsmoment am Spulenkörper 15 bzw. an den sich vergrössernden Wickeldurchmesser erreicht. Mit grösser werdendem Wickeldurchmesser ist

vom Antrieb 20 her eine grössere Kraftübertragung erforderlich. Demgegenüber wird die Drehzahl am Antrieb bei grösser werdendem Wickeldurchmesser verkleinert, um eine annähernd konstant bleibende Zuführgeschwindigkeit des länglichen Gegenstandes herbeizuführen.

Gemäss Fig.2 wird der Sollwert 54 für die Zugkraft am länglichen Gegenstand 11 via ein Potentiometer 54' oder dergleichen eingestellt und an den Regler 50 geleitet. Parallel dazu wird der aktuelle Wickeldurchmesser 15' von einem Sensor 52 gemessen und von einem Computer 56 oder dergleichen für die Bestimmung der programmgesteuerten Einstellung des Drehmomentes aufgenommen. Dieses vom Computer 56 definierte Drehmoment dient dann zusammen mit dem Sollwert 54 als eigentliche Sollgrösse, mittels derer der Regler 50 das Antriebsorgan 20 ansteuert. Eine Rückmeldung des gemessenen Drehmomentes als Istwert 57 gelangt zum Regler zurück, welcher in der Folge bei Abweichung zum Sollwert eine Angleichung des Istwertes vornimmt. Mit der vom Computer 56 bestimmten Einstellung des Drehmomentes wird das mit grösser werdendem Wickeldurchmesser ändernde Widerstandsmoment ausgeglichen. Mittels der Sollwerteingabe 54 wird die sich ändernde programmgesteuerte Einstellung vom Computer 56 her mit einem entsprechenden Faktor für die effektive Sollgrösse geändert.

Gleichzeitig zur Regelung des Drehmomentes erfolgt eine Drehzahlregelung des Antriebsorganes 20 und damit des Spulenkörpers 15. Diese Drehzahl hängt dabei von der gewünschten Wickelgeschwindigkeit ab, welche von den anlagenspezifischen Kenndaten, wie der Drahtbeschaffenheit, des Drahtdurchmessers und/oder von anderen Faktoren ermittelt wird, wie bspw. von der möglichen Zuführgeschwindigkeit, die von einer der Draht oder ähnlichem liefernden Produktionsmaschine abhängt. Die Bestimmung der Drehzahl erfolgt ausserdem in Abhängigkeit des Wickeldurchmessers 15', welcher vom Sensor 52 gemessen wird. Dieses an den Computer 56 gelieferte Messsignal wird folglich für die programmgesteuerte Einstellung der Drehzahl herangezogen. Diese vom Computer 56 softwaremässig definierte Drehzahl wird als Signalgrösse an einen Regler 61 geleitet, der das Antriebsorgan 20 mit einem Drehzahl-Sollwert ansteuert. Die definierte Drehzahl ist dabei derart ausgelegt, dass sie zur Erzielung einer annähernd gleich bleibenden Wickelgeschwindigkeit mit grösser werdendem Wickeldurchmesser abnimmt. Ein Tachogenerator 62 meldet dann den Istwert der Drehzahl am Elektromotor an den Regler 61 zurück, welcher auf an sich herkömmliche Weise den Ist- mit dem Sollwert vergleicht und allenfalls eine Korrektur des Sollwertes vornimmt. Die Wickelgeschwindigkeit beträgt vorteilhaft zwischen 0 und 15 m/min, derweil das Drehmoment für die Zugkraft in der Regel zwischen 30 und 150 Nm einstellbar ist.

Beim Abwickeln besteht im Zusammenhang mit der Regelung des Drehmomentes gegenüber dem Aufwik-

keln insofern ein Unterschied, als das als Elektromotor ausgebildete Antriebsorgan 20 als Bremse wirkt. Hierdurch wird wiederum ein definiertes Drehmoment und damit eine gewünschte Zugkraft am abwickelnden länglichen Gegenstand 11 erzeugt. Ansonsten kann das Verfahren analog wie beim Aufwickeln benutzt werden.

Im weiteren erfolgt im Rahmen des erfindungsgemässen Verfahrens eine exakte Verstellung des den länglichen Gegenstand 11 leitenden Führungskopfes 35. Um eine ohne Abstand erfolgende Aneinanderreihung des beispielsweise als Draht verwendeten Gegenstandes 11 auf den Spulenkörper 15 zu ermöglichen, wird der Führungskopf 35 zu diesem Zwecke von einer von einem Verlegermotor 36 angetriebenen Spindelwelle 38 parallel zur Drehachse des Spulenkörpers 15 hin- und herbewegt. Die Steigung pro Umdrehung entspricht daher annähernd dem Aussendurchmesser des aufzuwickelnden Gegenstandes. Der Sollwert der Steigung pro Umdrehung kann mittels eines Potentiometers 64' oder dergleichen festgelegt werden. Ein Steuerelement 64 empfängt ein Signal vom Tachogenerator 62 und steuert mit einer proportionalen Grösse den Verlegermotor 36, so dass dieser eine Drehzahl der Spindelwelle 38 und damit eine vorgegebene Steigung des Führungskopfes 35 bewirkt, die pro Umdrehung der Spule 15 annähernd dem Durchmesser des aufzuwickelnden Gegenstandes 11 entspricht.

Darüberhinaus ist der Führungskopf 35 im Verlegerahmen 30 senkrecht zur Drehachse des Spulenkörpers 15 in horizontaler Richtung frei beweglich gelagert. Dadurch wird der im Führungskopf 35 von mehreren Rollen 33, 34 geführte längliche Gegenstand 11 in einem annähernd konstanten Winkel zum Spulenkörper zugeführt. Die Rollen 33, 34 weisen zweckmässigerweise Ringnuten auf, in denen der Draht oder dergleichen geführt ist.

Die Hebevorrichtung ist mit Vorteil aus einer Kippwanne 40 mit einer in der Ladeposition den Spulenkörper 15, 16 aufnehmenden Öffnung gebildet wobei die Kippwanne 40 um eine annähernd coaxial zu der vorderen Antriebsrolle 22 verlaufenden Kippachse schwenkbar angeordnet ist. Für das Kippen der Wanne 40 ist ein in Fig.1 angedeuteter Schwenkzylinder 32 oder dergleichen vorgesehen, der einerseits am Sockel 21 und andererseits seitlich an der Kippwanne 40 gelenkig gelagert ist. Diese Kippwanne 40 hat dabei eine Frontwandung 40', die bei heruntergekippter Wanne 40 annähernd auf dem die Vorrichtung 10 tragenden Boden 19 aufliegt, so dass der Spulenkörper beim Laden in die Wanne hineingerollt werden kann, wie dies in Fig. 5 verdeutlicht ist.

Gemäss Fig.3 weist der Spulenkörper 15 beidseitig je eine scheibenförmige Seitenwand 15' auf, die durch entsprechende Anschlagringe 23, 25 an den Antriebswellen 22, 24 zentriert sind. Diese auf letzteren verstellbaren Anschlagringe 23, 25 verhindern ein Verschieben des Spulenkörpers in Achsrichtung dieser Antriebswellen. Die Antriebswelle 24 ist fernerhin in der Entladepo-

sition 24' dargestellt.

Fig.4 zeigt eine Draufsicht auf die Vorrichtung 10, bei der eine Vorschubeinheit des Führungskopfes 35 ersichtlich ist. Es wird dabei von einem Verlegermotor 36 über einen Zahnriemen 37 oder ähnlichem die Spindelwelle 38 angetrieben, welche beim Rotieren eine lineare Vorschubbewegung des Führungskopfes 35 parallel zur Drehachse des Spulenkörpers 15 bewirkt.

Fig.5 veranschaulicht die Kippwanne 40 in der Ladeposition, bei welcher der Spulenkörper 15 entweder durch Hochschwenken der Kippwanne 40 auf die Antriebswellen 22, 24 gekippt oder aber aus der Kippwanne 40 herausgerollt werden kann. Der Verlegerahmen 30 ist in dieser Ladeposition vorteilhaft in die obere Endstellung verschoben. Ferner ist in punktierter Schraffur die seitliche Abdeckung 44 der Vorrichtung 10 verdeutlicht.

Es sei hierbei noch vermerkt, dass bei den schematischen Zeichnungen unsichtbare Linien teils mit durchgehenden Linien dargestellt sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum gesteuerten Auf- oder Abwickeln eines länglichen Gegenstandes auf einen bzw. von einem Spulenkörper, bei dem der mindestens eine längliche Gegenstand (11) von einem Führungskopf (35) zum Spulenkörper (15, 16) geleitet wird, welcher für dieses Auf- oder Abwickeln drehbar gelagert ist und von einem Antriebsorgan (20) gedreht wird dadurch gekennzeichnet, dass eine programmgesteuerte Einstellung des Drehzahlverlaufs sowie des Drehmomentes des Antriebsorganes (20) in Abhängigkeit des messbaren Wickeldurchmessers (15') für einen Auf- oder Abwickelvorgang des Spulenkörpers (15, 16) erfolgt, dass mittels eines Reglers (50) der Istwert der Zugkraft am länglichen Gegenstand (11) via das gemessene Drehmoment am Antriebsorgan (20) mit einem einstellbaren Sollwert verglichen und bei Abweichung der Istwert (57) wieder an den Sollwert herangeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Wickeldurchmesser von einem ausserhalb des Spulenkörpers (15, 16) angeordneten Sensor (52) gemessen und an einen Computer (56) oder dergleichen weitergeleitet wird, welcher in Abhängigkeit des festgestellten Durchmessers die Drehzahl sowie das Drehmoment am Antriebsorgan programmgesteuert einstellt und an den Regler (56, 61) meldet.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsorgan (20) vom Regler (50) mit einer Sollgrösse für das Drehmoment angesteuert wird, die sich aus einem mittels eines Potentio-

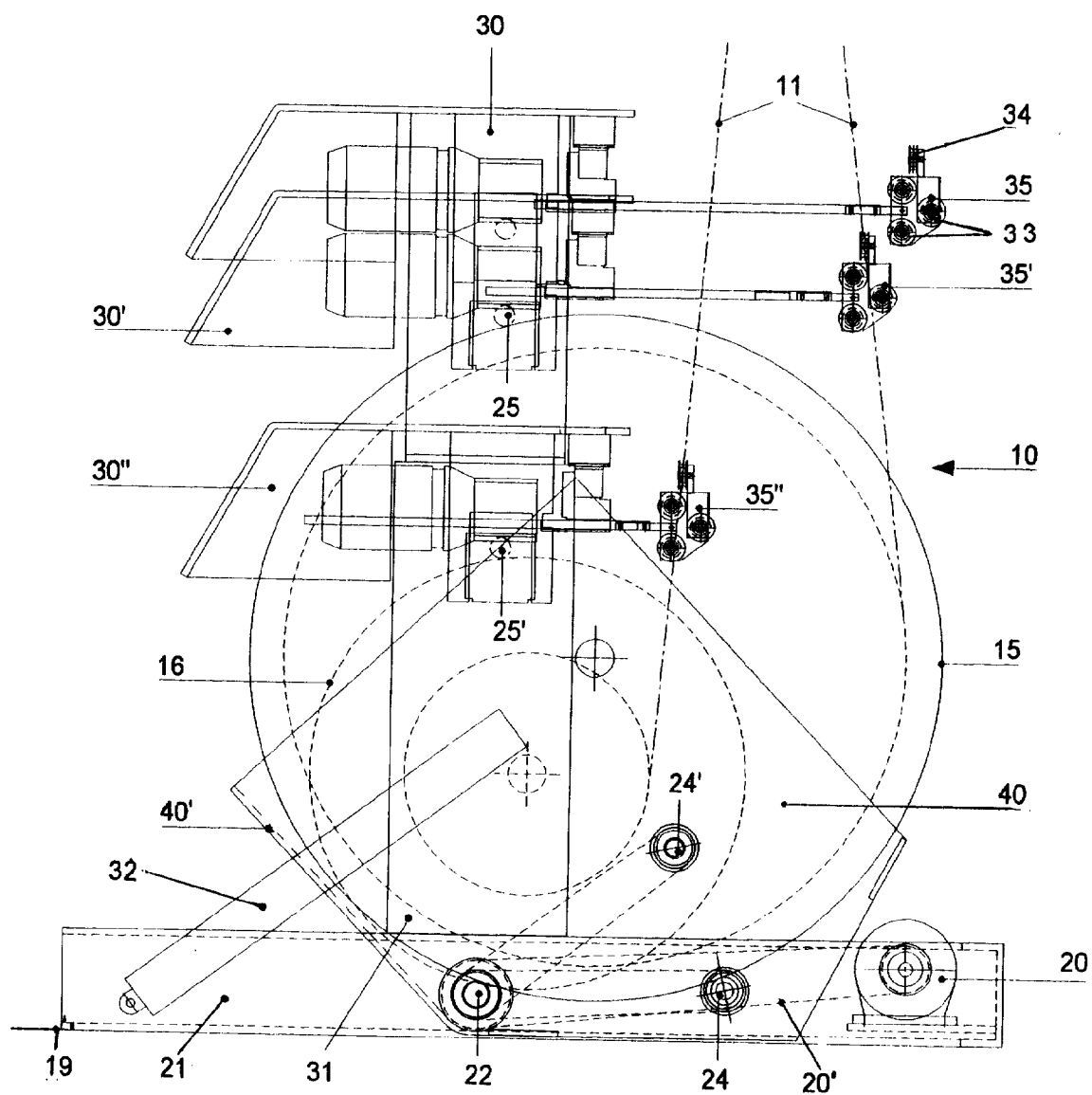
meters (54') oder dergleichen eingestellten Sollwert (54) sowie aus der programmgesteuerten Einstellung durch den Computer (56) zusammensetzt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die programmgesteuerte Einstellung des Drehzahlverlaufs sowie des Drehmomentes des Antriebsorgans (20) und der Sollwert (54) für die Zugkraft von der Drahtbeschaffenheit, des Drahtdurchmessers und/oder von anderen Faktoren ermittelt wird. 5
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskopf (35) während dem Aufwickeln eine parallel zur Drehachse des Spulenkörpers (15, 16) hin- und hergehende, proportional zu der gemessenen Drehzahl des Antriebsorgans (20) ausführende Vorschubbewegung ausführt, so dass dieser als Kabel oder dergleichen verwendete Gegenstand (11) ohne Abstand gleichmässig nebeneinander in mehreren Lagen aufgewickelt wird. 10 15 20
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskopf (35) während dem Aufwickeln eine senkrecht zur Drehachse des Spulenkörpers (15, 16) erfolgenden Bewegung ausführt, mittels der dieser längliche Gegenstand (11) in einem konstanten Winkel zum Spulenkörper zugeführt wird. 25 30
7. Vorrichtung zum gesteuerten Auf- oder Abwickeln eines länglichen Gegenstandes auf oder von einem Spulenkörper, welcher drehbar gelagert ist und für das Auf- oder Abwickeln von einem Antriebsorgan (20) gesteuert antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Spulenkörper (15, 16) auf mindestens zwei Antriebswellen (22, 24) aufliegt, wobei wenigstens die eine, vorzugsweise beide Antriebswellen (22, 24) mit dem Antriebsorgan (20) drehverbunden sind, und dass eine Hebevorrichtung vorgesehen ist, die derart ausgebildet ist, dass der Spulenkörper (15, 16) auf die in Ladeposition abgesenkte Hebevorrichtung rollbar bzw. von dieser wegrollbar ist, wobei die Hebevorrichtung den Spulenkörper durch ein maschinelles Anheben auf die vom Antriebsorgan (20) antreibbaren Antriebswellen (22, 24) hebt bzw. von diesen wegkippt. 35 40 45
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebevorrichtung eine Kippwanne (40) mit einer den Spulenkörper (15, 16) aufnehmenden Öffnung aufweist, wobei die Kippwanne um die annähernd coaxial zu der Antriebsrolle (22) verlaufende Kippachse schwenkbar ist. 50 55
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine zusätzliche

Anpressrolle (25) auf der Oberseite des Spulenkörpers (15, 16) vorgesehen ist, die eine gegen die Antriebswellen (22, 24) hin gerichtete Anpresskraft auf den Spulenkörper erzeugt, damit letzterer während dem Wickeln nicht von diesen Antriebswellen fällt.

10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswellen (22, 24) mit einem acht bis fünfzehn Mal kleineren Aussendurchmesser als derjenige des Spulenkörpers (15, 16) ausgebildet sind.
11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Führungskopf (35) vorgesehen ist, welcher den länglichen Gegenstand (11) während dem Auf- bzw. Abwickeln führt, wobei diesem Führungskopf (35) eine Vorschubeinheit zugeordnet ist, welche dem Führungskopf (35) eine parallel zur Drehachse des Spulenkörpers (15, 16) hin- und hergehende Bewegung erteilt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskopf (35), die Vorschubeinheit und die Anpressrolle (25) in einem Verlegerahmen (30) angeordnet sind, welcher oberhalb des Spulenkörpers (15, 16) höhenverstellbar angeordnet ist.

FIG. 1



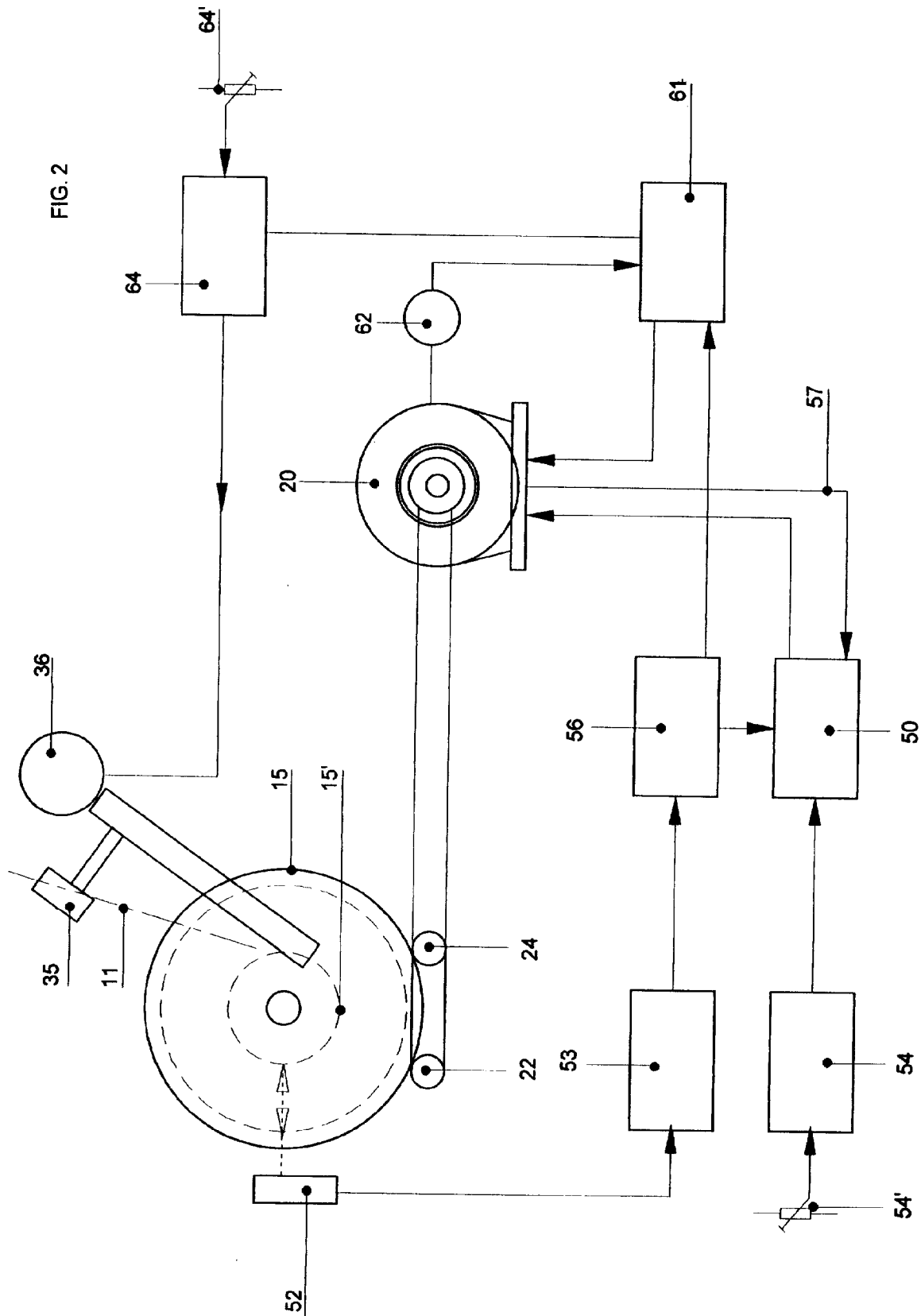


FIG. 3

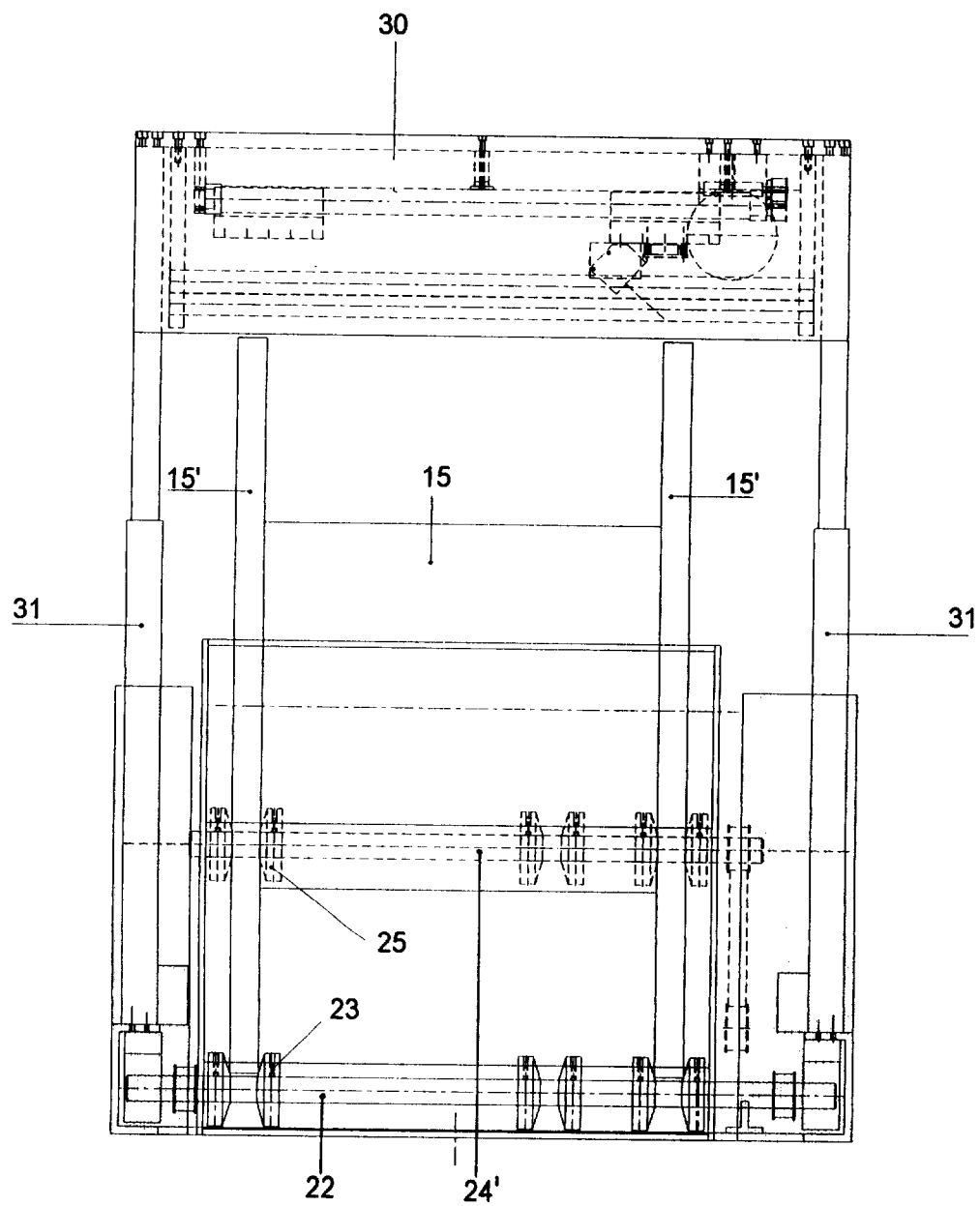


FIG. 4

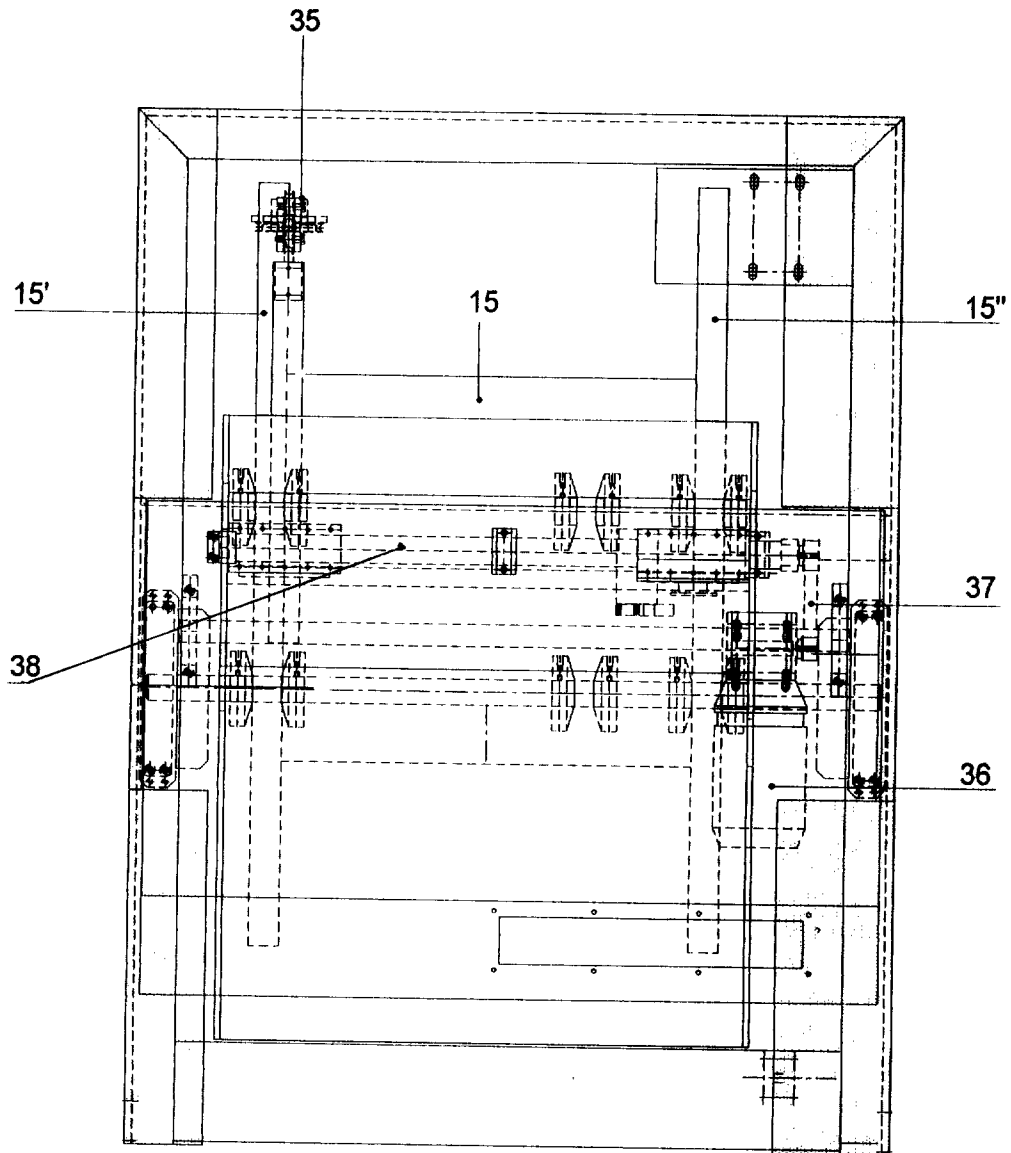


FIG. 5

