



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.08.2001 Patentblatt 2001/34

(51) Int Cl.⁷: **B66D 1/74**

(21) Anmeldenummer: 00710043.1

(22) Anmeldetag: 18.12.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Meyerdierks, Helmut**
45721 Haltern- Lavesum (DE)

**(74) Vertreter: Patentanwälte Ruff, Wilhelm,
Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)**

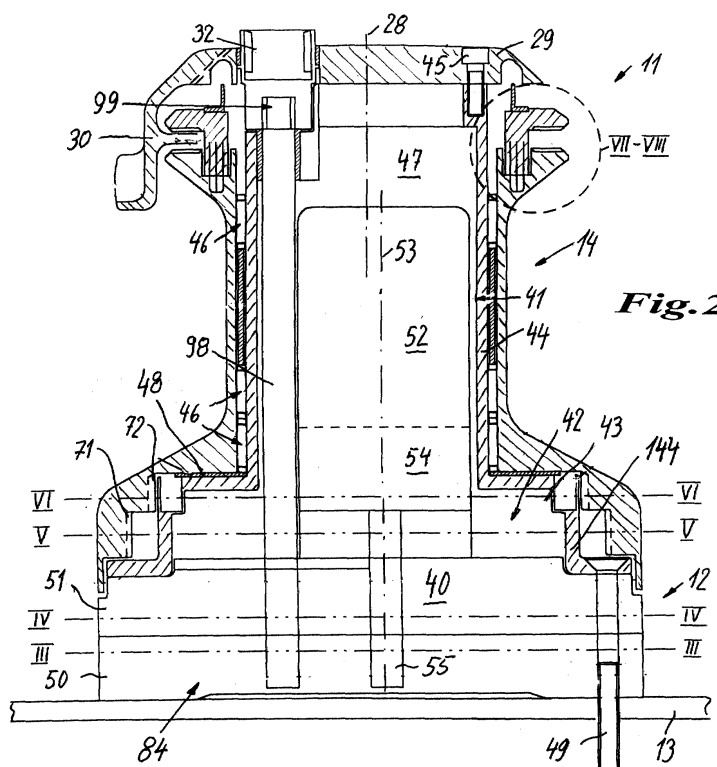
(30) Priorität: 18.01.2000 DE 20000724 U

(71) Anmelder: **Meyerdierks, Helmut**
45721 Haltern- Lavesum (DE)

(54) **ANKERWINDE**

(57) Eine Motorwansch, die insbesondere als Schot- oder Fallwansch (11) für Segelyachten etc. geeignet ist, hat einen integrierten Elektro- oder Hydraulikantrieb, wobei der Motor (52) so in die Wansch integriert ist, dass er innerhalb des Wanschkörpers und insbesondere innerhalb der Wanschtrommel (14) liegt. Er bewirkt über ein im Wanschensockel (12) liegendes mehrstufiges Ge-

triebe, unterstützt gegebenenfalls durch ein im Motor selbst vorhandenes Planetengetriebe (54), die Drehung der Winschtrommel. Eine manuelle Betätigung mit Winskurbel ist durch eine Winskurbelnuss (32) im Winschenkopf (29) möglich, wobei die manuelle Antriebswelle an dem etwas außermittig gesetzten Motor vorbeiläuft.



Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Winsch für Seile, insbesondere für laufendes Gut, wie Fallen und Schoten auf Segelfahrzeugen. Derartige Winschen haben üblicherweise eine in einer Holrichtung drehbare Winschtrommel, die an einem Basisteil, beispielsweise an Deck eines Bootes, montierten Winschfuß- oder -sockel angebracht ist. Über ein Winschgetriebe wird die Winschtrommel angetrieben.

[0002] Es sind bereits über Hydraulik- oder Elektromotoren angetriebene Winschen bekannt, beispielsweise aus der Firmenschrift HARKEN Yacht Equipment, 1995 der Firma HARKEN Piwaukee, Wisconsin, USA, Seiten 166 - 183. Dabei sind die Motoren an die Unterseite der Winschen angeflanscht, mit dem Nachteil, daß die Motor-Getriebeeinheit unter Deck eingebaut werden muß und der Decksbereich durch eine relativ große Öffnung zur Durchleitung des Antriebswellenflansches geschwächt wird. Häufig ist auch der nötige Platz an der für die Winschaufstellung günstigsten Stelle nicht vorhanden und der Motor stört im Durchgang zu Achterkabinen oder im Innenraum der Segelyacht. Selbst bei einer kostenaufwendigen Verkleidung der Motor-Getriebeeinheit wird häufig die Kopffreiheit beeinträchtigt, was bei Seegang eine besondere Unfallgefahr in sich birgt. Eine Montage einer solchen Motorwinsch an einem Mast zur Betätigung der Fallen ist kaum möglich.

Aufgabe und Lösung

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine möglichst kompakte Motorwinsch zu schaffen, bei der Beschränkungen in Bezug auf Montageorte weitgehend wegfallen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Winsch mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Durch die völlig integrierte Anbringung des Motors innerhalb des Winschkörpers, der nicht größer zu sein braucht als der einer manuell betätigbaren Winsch, fallen sämtliche Beschränkungen in der Montage weg. Die Winsch kann an der Stelle montiert werden, an der der störungsfreie Lauf der von ihr zu betätigenden Seile, wie Fallen oder Schoten, gewährleistet ist und wo sie an Deck am wenigsten stört. Es ist lediglich notwendig, die Versorgungsleitungen zu verlegen, was meist zwischen der Deckstruktur und einer Deckenverkleidung der Kajüte geschehen kann. Auch die Anbringung am Mast ist mit einer üblichen Winschenkonsole möglich.

[0006] Bei Ausführung mit einem Elektromotor ist eine Steuereinheit mit einem Starkstromschütz vorgesehen, daß über einen Schwachstrom-Steuerstromkreis von einem Bedienungsschalter an Deck angesteuert wird. Die Steuerung kann ferner eine Überstromsicherung ähnlich einem Sicherungsautomaten enthalten, der außer der Sicherungsfunktion zur Begrenzung einer maximalen Zugkraft dient. Wegen der Proportionalität zwischen Zugkraft und Stromaufnahme kann auch bei versehentlich zu langer Betätigung eine Überbelastung des Seiles oder der damit verbundenen Segel verhindert werden.

[0007] Wenn vorstehend von Seilen die Rede ist, so sind damit alle langgestreckten, flexiblen Zugelemente gemeint, die um eine Winschtrommel gelegt werden können.

[0008] Bevorzugt findet der Motor in einem rohrförmigen Tragkörper Platz und kann dort mit zur Winschachse paralleler Drehachse montiert sein. Der rohrförmige Tragkörper, auf dem über Nadellager die Winschtrommel montiert sein kann, stellt gleichzeitig eine ebenso leichte wie stabile Stützstruktur für die Winschtrommel dar und überträgt die auf die Winsch wirkenden erheblichen Seilkräfte gut auf den Winschfuß.

[0009] Bevorzugt weist die Winsch einen zusätzlichen manuellen Antrieb auf, der, wie bei mechanischen Winschen, über eine in den oberen Winschenkopf einsteckbare Winschkurbel betätigbar ist. Die Antriebswelle dafür kann exzentrisch durch den Motorraum ragen und so an dem ebenfalls etwas exzentrisch angeordneten Motor vorbeilaufen.

[0010] Um es der Motorwinsch zu ermöglichen, auch ein Seil mit freiem Ende im Durchlaufverfahren zu holen, ohne daß eine Bedienungsperson mechanisch eingreift, um das Seil zu straffen kann eine an sich bekannte Selbstholeinrichtung verwendet werden, die den Kopf der Winschtrommel bildet und in die das Seil über eine Leiteinrichtung eingeführt wird. Vorzugsweise ist dabei die Breite der Greifnut veränderlich, um sich unterschiedlichen Seildurchmessern anpassen zu können, wobei die untere Nutbegrenzung ein oberer Flansch der Winschtrommel sein kann und die obere Nutbegrenzung eine federnd axial bewegliche Ringscheibe.

[0011] Der Motor kann ein Getriebemotor mit integriertem Motorgetriebe sein, beispielsweise einem Planetengetriebe, das eine Getriebevorstufe bildet. Der Motor selbst ist bevorzugt ein Gleichstrom-Nebenschlußmotor, der eine für den vorliegenden Fall sehr günstige Drehzahl/Drehmoment-Kennlinie hat, d.h. mit abnehmender Drehzahl sein Drehmoment erhöht. Durch eine hohe Leerlaufdrehzahl der Größenordnung von 14.000 Umdrehungen pro Minute kann er bei kleiner Bauweise hohe Leistung bringen. Die Getriebevorstufe setzt diese Drehzahl um das drei- bis fünffache herunter, so daß in den nachgeschalteten Winschgetriebebestufen mit geringer Zahnradzahl die erstrebte Winschtrommel-Leerlaufdrehzahl von ca. 80 - 100 Umdrehungen pro Minute erreicht wird. Bei einem Winschtrommeldurchmesser in der Größenordnung von 100 mm ergibt sich damit eine Seilholgeschwindigkeit zwischen 25 und 30 Meter pro Minute;

für den Anwendungszweck auf Yachten ein idealer Wert.

[0012] Das Winschgetriebe und das Motorgetriebe sind vorzugsweise nicht selbsthemmende Stirnradgetriebe, die gegenüber üblicherweise verwendeten Schneckengetrieben auch einen sehr guten Wirkungsgrad haben. Das gilt insbesondere, wenn bevorzugt das Winschengetriebe im Ölbad läuft, das durch entsprechende Schmierstoffe auf Lebensdauer wartungsfrei gestaltet sein kann. Damit entfällt auch die zeitaufwendige und an Bord schwierige periodische Winschenwartung.

[0013] Das Winschgetriebe kann vorzugsweise im Sockel angeordnet sein und drei Getriebeebenen enthalten, die jeweils eine Getriebestufe bilden. Diese können aus wenigstens zwei scheibenartig übereinandergestapelten Platinen aufgebaut sein, wobei eine der Platinen von dem Tragkörper für die Winschentrommel gebildet sein kann. Vorzugsweise ist die Übertragungsrichtung von unten nach oben, d.h. die Motorwelle ragt bis zum Ende des Winschensockels durch und die einzelnen Getriebestufen sind darüber aufgebaut, so das dann die letzte Getriebestufe mit einem Übertragungszahnrad den Innenrand der Winschentrommel erreichen und diesen antreiben kann.

[0014] Freilaufgesperre verhindern einerseits ein Rückdrehen der Winschentrommel und sorgen andererseits dafür, daß beim Motorantrieb der manuelle Antriebszug nicht mitläuft, damit nicht versehentlich aufgesteckte Winschkurbel zur Unfallgefahr führt. Vorteilhaft ist auch vorgesehen, daß ein Freilauf bei manuellen Betrieb den Motor abkuppelt, damit er nicht mitgedreht zu werden braucht.

[0015] Bisherige motorangetriebene Winschen sind ausschließlich zum Holen eines Seiles, daß heißt zur Förderung in einer Richtung, vorgesehen. Es ergibt sich jedoch oft die Notwendigkeit ein Seil zu fieren bzw. zu schricken, daß heißt kontrolliert etwas nachzulassen. Insbesondere für das Trimmen der Segel ist dies erforderlich. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann die Winsch mit einer Fiereinrichtung versehen sein, die eine elektrische Steuereinrichtung enthält, mit der das unter Zug stehende Seil gelockert werden kann. Der Elektromotor kann dabei als geregelte Bremse eingesetzt werden.

[0016] Da wegen des Rücklaufens der Winschtrommel und damit des Antriebes der manuelle Antrieb nicht einfach über einen Freilauf abgekuppelt werden kann, ist in diesem Falle der manuelle Antrieb vorzugsweise über eine manuell betätigbare Kupplung zuschaltbar.

[0017] Um eine Rückdrehung der Winschtrommel entgegen der Holrichtung durchführen zu können, muß der Winschtrommelfreilauf ausgeschaltet werden. Dies kann durch elektrische Betätigung, beispielsweise durch Elektromagneten oder elektrische Servomotoren geschehen, die die Sperrklinken des Freilaufes während des Rückdrehvorganges außer Eingriff bringen und dort halten. Weil die Sperrklinken normalerweise, wenn die Winsch unter dem Zug des Seiles steht, verspannt sind, kann diese Verspannung dadurch gelöst werden, daß zuerst der Motor etwas in Holrichtung gefahren wird, beispielsweise um einen Bruchteil des Betrages, die einer Gespernteilung entspricht, und danach die Klinken ausgerastet werden. Wenn dann die Winschtrommel unter dem Zug des Seiles zurückdreht, läuft der Motor mit rückwärts. Nach Erreichen einer vorgegebenen Rückdrehzahl, die über einen Drehzahlgeber überwacht werden kann, kann die Steuereinrichtung einen Bremswiderstand einschalten, der die Rückdrehzahl dadurch begrenzt, daß nun der Motor als Motorbremse läuft. Dieser elektrische Bremswiderstand braucht nicht zu groß ausgelegt zu werden, da die Rückdrehfunktion meist auf ein geringfügiges Lösen beschränkt ist.

[0018] Betätigt wird diese auch für andere Arten von Motorwischen vorteilhafte, neue Fiereinrichtung durch einen von dem Betätigungsschalter für das Holen unabhängigen Schaltknopf. Es können aber auch andere Steuergeräte, beispielsweise ein Joystick, eingesetzt werden. Nach dem Fieren des Seils und Loslassen des Rückholschalters kann die Steuereinrichtung zum Wiedereinrasten des Winschtrommelfreilaufes den Motor ganz kurzfristig wieder in Holrichtung ansteuern, bis die Winschtrommel nahezu Stillstand erreicht hat oder sogar etwas in Holrichtung läuft, damit vermieden wird, daß nach dem Freigeben der Sperrklinken diese zu hart einrasten.

[0019] Wenn beim Schricken das Seil entgegen der Holrichtung läuft, könnte es geschehen, daß es aus der Selbstholeinrichtung (Selftailing) herausläuft. Deswegen ist vorzugsweise ein federnder Rückhaltehebel an der Selbstholeinrichtung vorgesehen, hinter den das Seil gelegt wird und der im erheblichen Umfangsabstand von der Leiteinrichtung, d.h. dem Führungsfinger, der das Seil von der Winschentrommel in die Selftail-Nut hebt, angeordnet ist. Somit ist das Seil auf beiden Seiten der Selftail-Nut geführt und sie ist in beiden Richtungen wirksam. Dieser neuartige Rückhaltehebel ist auch für andere Winschen mit Rücklauffunktion vorteilhaft.

[0020] Das Seil hält sich bei der Winsch auf der Außenfläche der Winschtrommel durch Reibung mit Selbstverstärkung, d.h. der von der Selbstholeinrichtung aufgebrachte anfängliche Seilzug wird über mehrere Windungen des Seiles über die Winschtrommel jeweils verstärkt. Übliche Winschtrommeln sind an der Außenseite zur Erhöhung des Reibungsfaktors aufgeraut oder gerändelt. Dies ist nicht sehr seilschonend und beschädigt dessen Oberfläche. Es ist auch schon bekannt geworden, die Winschtrommel mit zahlreichen gleichmäßigen über den Umfang verteilten Längsrippen zu versehen. Es ist nun im Rahmen der Erfindung festgestellt worden, dass bei Winschen aller Art ein besonders gutes Verhältnis zwischen Haltekraft und Seilschonung erreicht werden kann, wenn Längsrippen paarweise mit relativ großem Umfangsabstand voneinander vorgesehen werden, wobei sich wenige nahe beieinander liegende Rippen mit großen Umfangsabständen abwechseln, beispielsweise am Umfang vier Gruppen von jeweils relativ zwei eng beieinanderstehenden Rippen vorhanden sind. Dadurch wird das Seil in eine relativ deutliche Mehreckform, selbstverständ-

lich mit gerundeten Seiten, gebracht, die für eine gute Kraftübertragung bei geringerer Seilbeanspruchung sorgt.

[0021] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0022] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- | | | |
|----|---|--|
| 15 | Fig. 1 | eine perspektivische Darstellung einer Winsch nach der Erfindung verbunden mit einem elek-trischen Schaltbild, |
| | Fig. 2 | einen schematischen Längsschnitt durch die Winsch, |
| 20 | Fig. 3 bis 6 | schematische Querschnitte nach den Schnittlinien III-III-VI-VI in Fig. 2, |
| | Fig. 7 und 8 | durch ein Detail im Kreis VII-VIII in Fig. 2, |
| 25 | Fig. 9 und 10 | elektrische Schaltbilder, |
| | Fig. 11 bis 14, 15 bis 18 und 19 bis 22 | jeweils drei Varianten einer Schaltmechanik für manuellen Betrieb und |
| 30 | Fig. 23 | eine Draufsicht auf den Winschkopf. |

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0023] Figur 1 zeigt eine Winsch 11, die für das Holen und Durchsetzen von Seilen, beispielsweise Schoten oder Fallen von Segelfahrzeugen vorgesehen ist. Sie ist mit einem Winschfuß oder -sockel 12 auf dem Deck 13, Cockpitsüll oder, meist mittels einer Konsole, an einem Mast angebracht.

[0024] Ein strichliert dargestelltes Seil 15 wird in mehreren Windungen von unten nach oben um eine Winschtrommel 14 herumgeführt. Die Winschtrommel besteht aus einer im wesentlichen zylindrischen oder leicht konischen Winschtrommelfläche 16, auf der in Umfangrichtung im größeren Abstand voneinander jeweils Gruppen von zwei im wesentlichen vertikalen Rippen 17 nach außen ausgeprägt sind. Diese können, entsprechend den Einlauf- und Seil-führungseigenschaften, auch leicht schräg gestellt sein.

[0025] An die Winschtrommelfläche 16 schließt sich nach unten eine glockenförmige Winschtrommelbasis 18 an, welche einen wesentlich größeren Durchmesser als die Winschtrommel 16 hat und deren schräg abwärts verlaufende Verbindungsfläche zwischen einem unteren zylindrischen Teil 19 und der Winschtrommelfläche 16 eine Einlauf-Füh-rungsfläche 20 für das Seil 15 bildet. Der zylindrische Teil 19 übergreift den dort abgesetzten oberen Abschnitt des Winschsockels 12 und bildet mit diesem zusammen einen zylindrischen Körper.

[0026] Das obere freie Ende der Winsch wird von einem Winschkopf 21 gebildet, der eine Selbsthol-(Selftail)-Einrichtung 22 beinhaltet. Diese wird durch eine umlaufende Greifnut 23 gebildet, die, wie insbesondere aus den Figuren 7 und 8 hervorgeht, in ihrer Nutbreite veränderlich ist. Die beiden nutbegrenzenden Greifkörper werden einerseits von einem Flansch 24 am oberen Ende der Winschtrommel und andererseits von einer Ringscheibe 25 gebildet, die mittels Führungsbolzen 26 in Richtung der Winschenachse 28 beweglich geführt und durch Druckfedern 27 in die in Figur 7 gezeigte Stellung mit kleinster Greifnut 23 gedrückt wird.

[0027] Aus Figur 1 ist zu erkennen, daß das Seil 15 nach seiner letzten Windung um die Winschtrommel 16 über einem an einem die Oberseite der Winsch abdeckenden Winschendeckel 29 angebrachten Führungsfinger, der eine Leiteinrichtung 30 für das Seil bildet, geführt wird und danach in die Greifnut 23 eingeführt wird, die sich entsprechend der jeweiligen Seildicke selbst entgegen der Kraft der Druckfeder (27) einstellt und das Seil unter dieser Druckkraft greift. Da der kleinste Durchmesser der umlaufenden Greifnut etwas größer ist als der Durchmesser der Winschtrom-mel, übt so das Seil bei der Drehung der Winschtrommel in Holrichtung (im Uhrzeigersinn) eine Zugkraft auf das Seil aus, wodurch die um die Winschtrommel geführten Seilwindungen eng um diese gezogen und von ihr mitgenommen

werden. Sie ziehen sich bei zunehmender Belastung immer fester um die Trommel und werden dabei, ggf. unterstützt durch eine leichte Konizität, auch aufeinander und gegen die Einlaufführungsfläche 20 gepresst. Die Winsch kann daher große Seilkräfte schonend übertragen.

[0028] Im Winschendeckel 29 ist, exzentrisch versetzt gegenüber der Winschenachse 28, eine Winschkurbelnuß 32 vorgesehen, in die eine übliche Winschkurbel für Handbetätigung eingesteckt werden kann. Während normalerweise das Seil in der Greifnut fast eine ganze Umdrehung bis kurz vor die Leiteinrichtung 30 umläuft, wo es von einem Auswerfer 33 aus der Nut abgelenkt wird, ist bei einer später anhand der Figuren 10 bis 23 beschriebenen Ausführungsform eine Rückhalteeinrichtung 34 mit einem Rückhaltehebel 35 zweckmäßig. Dieser ist, wie Fig. 23 zeigt, im Winschendeckel um eine von einer der Kopfschrauben 45 gebildete, zur Winschenachse 28 parallele Achse schwenkbar und durch eine Feder 125 federnd beweglich gelagert und hat eine das aus der Greifnut auslaufende Seil 15 untergreifende Hakenform. Eine Haltenase 36 hält das Seil in der Greifnut, während es durch die Hakenöffnung 37 und den daran anschließenden Hakenschaft 38 aus der Greifnut abgeschält wird. Diese Rückhalteeinrichtung sorgt dafür, daß in noch später beschriebener Weise das Seil beim Fieren, d.h. bei einer Winschtrommeldrehung in Fierichtung 39 (entgegen dem Uhrzeigersinn), nicht aus der Greifnut geworfen wird.

[0029] Fig. 2 zeigt den inneren Aufbau der Winsch mit seinem Getriebe 84 in Verbindung mit den Figuren 3 bis 6, die einzelne Getriebeebenen bzw. -stufen darstellen. Der Winschensockel 12 ist aus zwei übereinander angeordneten Getriebeplatten 50, 51 gebildet, die einen nach außen und gegenüber dem übrigen Winschinnenraum abgeschlossenen und abgedichteten, zweigeteilten Getrieberaum 40 bilden, der ein Ölbad aufnimmt, das für die Schmierung des Getriebes sorgt.

[0030] Über den Platinen ist ein Winschen-Tragkörper angeordnet, der die Form eines dünnwandigen Rohrs mit einem zylindrischen Abschnitt 41, einem etwas erweiterten Raum 43 für die dritte Getriebestufe und einem Flansch 144 hat. Am oberen freien Ende ist ein innerer Flansch vorgesehen, in den Schrauben 45 hineinragen, die den Winschenkopf 29 bzw. Abschlusssdeckel halten.

[0031] Auf dem zylindrischen Abschnitt 41 des Tragkörpers 44 ist die Winschtrommel 14 mittels Nadellagern 46 gelagert, und zwar in ihrem oberen und unteren Abschnitt. Dadurch ergibt sich eine sehr gute Kraftübertragung bei geringem Materialaufwand. Eine Kunststoffreibscheibe 48 nimmt die nach unten auf die Winschtrommel wirkenden Zugkräfte des Seils auf. Durch den Flansch 43 des Tragkörpers 44 und die beiden Getriebeplatten 50 und 51 reichende Schrauben 49 dienen zur Befestigung der Winsch auf Deck 13.

[0032] Der rohrförmig zylindrische Abschnitt 41 des Tragkörpers 44 umgibt einen ebenfalls zylindrischen Motorraum 47, der von der oberen Getriebeplatine 51 bis zum Winschenkopf 21 reicht. In diesem Raum ist ein Elektro-Getriebemotor 52 angeordnet. Er hat eine langgestreckte Form und ist in dem Motorraum 47 mit zur Winschenachse 28 paralleler Motorachse 53, etwas außermittig versetzt, angeordnet, und zwar auf die obere Getriebeplatine 51 aufgefächert.

[0033] Bei dem Motor 52 handelt es sich um einen Nebenschluss-Gleichstrommotor, der im Leerlauf sehr hohe Drehzahlen bis 14.000 U/Min erreicht und diese durch ein internes Planetengetriebe 54 auf ca. 4.000 U/Min. herabsetzt. Bei Belastung geht die Drehzahl unter Drehmomenterhöhung herunter. Dies ist erwünscht, da sowohl bei der Verwendung als Fall- wie als auch Schotwinsch nach anfänglichem Durchholen der Lose das schließliche Dichtholen nicht zu schnell vor sich gehen sollte.

[0034] Die Motorwelle 55 ragt durch die dritte Getriebestufe 42 und die obere Getriebeplatine 51 hindurch in die untere Getriebeplatine 50 und ist dort gelagert sowie drehfest mit einem Antriebsritzel 56 verbunden, das in ein Zahnrad 57 mit erheblichem größerem Durchmesser eingreift (Fig. 3). In den Zeichnungen sind die Zahnräder nur durch ihre gestrichelt gezeichneten Teilkreise angedeutet. Das Zahnrad 57 sitzt drehfest auf der Welle 58, die aus der ersten Getriebeebene (Platine 50) in die zweite Getriebeebene (Platine 51), die auch die zweite Getriebestufe bildet, hineinragt (Fig. 4). Dort ist sie drehfest mit einem Ritzel 59 verbunden, das wiederum ein Zahnrad 60 mit größerem Durchmesser antreibt. Das Zahnrad 60 hat einen mit der Verzahnung versehenen Außenkranz 61 und eine Nabe 62, die mit einer Welle 63 drehfest verbunden ist.

[0035] Zwischen Außenkranz 61 und Nabe 62 ist ein Sperrklinkenfreilauf 64 vorgesehen. Drei in der Nähe des Umfangs der Nabe angeordnete und über deren Umfang schräg hinausragende federbelastete Sperrklinken 65 greifen in umgekehrt sägezahnartige Ausnehmungen 66 am Innenumfang des Außenkranzes 61 ein.

[0036] Die Welle 63 ragt durch die obere Platinenfläche 67 der Getriebeplatine 51 abgedichtet hindurch und trägt dort drehfest ein Ritzel 68, das ein Zwischenrad 69 antreibt, das auf einer Welle 70 gelagert ist. Es greift in einen Innenzahnkranz 71 am Innenumfang der Winschtrommel ein und treibt diese an (Fig. 5).

[0037] Fig. 6 zeigt, dass am Innenumfang der Winschtrommel ferner eine sägezahnartige Negativverzahnung 72 vorgesehen ist, in die Sperrklinken 73 der gleichen Art eingreifen wie vorher beschrieben. Sie sind am Tragkörper 44 gelagert und bilden somit einen Sperrklinkenfreilauf 75 für die Winschtrommel, die diese gegen Rückdrehung sperrt.

[0038] In der ersten Getriebestufe (Fig. 3) ist ferner ein von einem Ritzel 76 angetriebenes Zahnrad 77 gelagert. Das Ritzel 76 ist drehfest mit einer Antriebswelle 98 für die mechanische Betätigung vorgesehen, die über einen Vierkantadapter 99 (Fig. 2) mit der Winschkurbelnuß 32 verbunden ist. Die Welle 98 läuft parallel, aber exzentrisch zur

Winschenachse 28 durch den Motorraum 47 hindurch, und zwar nahe an der Tragkörperwandung 41, so dass in dem Motorraum 47 ausreichend Platz für den Motor verbleibt.

[0039] Das Zahnrad 77 enthält ebenfalls einen Sperrklinkenfreilauf 78 und ist in gleicher Weise wie der Freilauf 64 aus Außenkranz 79, Nabe 80, Sperrklinken 81 und Innenschrägzahnung 82 aufgebaut. Die Nabe sitzt auf der Welle 70 und treibt auch das Zwischenzahnrad 69 an.

[0040] Der elektrische Anschluss der Winsch ist in Fig. 9 schematisch dargestellt: Von einer Bordbatterie 86, ggf. über Hauptschalter und Sicherungen kommende positive und negative Versorgungsleitungen 87, 88 führen zu einem Steuergerät 89, das in der Plusleitung ein Schütz 90 und einen Überstromschalter 91 enthält. Das Relais 90 wird, gegebenenfalls über ein Hilfsrelais, von einem Schwachstromkreis 92 angesteuert, in dem ein Bedienungsschalter 93 für die Winsch liegt. Das Steuergerät 89 kann unter Deck an einem geeigneten Ort angeordnet sein und der Bedienungsschalter 93 ist vorzugsweise ein robuster und gegen Feuchtigkeit sowie ggf. durch einen Deckel gegen versehentliche Betätigung geschützter Taster, der in der Nähe der Winsch an Deck montiert ist.

[0041] Die Winsch arbeitet wie folgt: Das Seil 15 liegt in der in Fig. 1 gezeigten Weise um die Winschtrommel herum und ist über die Führungsnase in die Greifnut 23 eingeführt. Durch Ziehen am Seilende 85 kann das Seil durchgeholt werden, um beispielsweise eine Schot nach einem Wendemanöver schnell durchzuholen. Die Winschtrommel kann sich dabei in Holrichtung 31 frei drehen, weil der Sperrklinkenfreilauf 75 (Fig. 6) in dieser Richtung frei läuft, ohne dass das Getriebe mitlaufen müsste.

[0042] Wenn danach motorisch weitergeholt werden soll, so wird der Bedienungsschalter 93 gedrückt. Über den Steuerstromkreis 92 wird das Schütz 90 angesteuert. Dieses zieht an und über den Überstromschalter 91 wird der Motor 52 in Gang gesetzt. Er treibt über das Planetengetriebe 54 die Welle 55 (Fig. 2) und somit in der ersten, unteren Getriebestufe 50 (Fig. 3) das Ritzel 56. Die Drehrichtungen der Getrieberäder in Holrichtung 31 sind jeweils durch Pfeile angegeben. Über das Zahnrad 57, das mit dem Ritzel 56 die erste Winsch-Getriebestufe bildet, die Welle 58 und das Ritzel 59 in der zweiten Getriebestufe (Platine 51 in Fig. 4) wird das Zahnrad 60 angetrieben. Aus dem Drehrichtungspfeil (entgegen dem Uhrzeigersinn) ist zu erkennen, dass dabei der Freilauf 64 sperrt und dementsprechend die Nabe 62 und die Welle 63 mitgenommen werden. Somit treibt die Welle 63 in der dritten Getriebestufe (Fig. 5) das Ritzel 68 und damit das Zwischenzahnrad 69 an, so dass die Winschtrommel 14 in Holrichtung 31 (im Uhrzeigersinn) gedreht wird.

[0043] In der vorher beschriebenen Weise wird das Seil durch die Selbstholeinrichtung 22 an seinem auslaufenden Ende straff gehalten, so dass es sich fest um die Winschtrommel legt und das Seil mit erheblichen Zugkräften eingeholt wird. Die Größe dieser Kraft hängt einerseits davon ab, wie oft das Seil um die Winschtrommel gelegt ist und ist andererseits durch die Zugkraft des Motors begrenzt. Diese kann aber aufgrund der Motorcharakteristik so groß werden, dass eine Gefahr für das Seil oder das davon dicht geholte Gut (Segel) bestehen könnte, wenn der Bedienungsknopf nicht rechtzeitig losgelassen wird. In diesem Falle, auch im Falle völliger Blockade, nimmt aber der Motor einen so hohen Strom auf, dass der Überstromschalter 91 auslöst und den Motor stoppt. Die Spannung des Seils bleibt aufrechterhalten. Für den Fall einer dauerhaften Motorüberlastung ist im Motor 52 eine thermische Motorsicherung in Form eines Bimetallschalters vorgesehen.

[0044] Nach dem Abschalten des Motors greifen die Sperrklinken 73 des Winschtrommelfreilaufs 75 wieder in die durch Sperrklinkensegmente gebildete Verzahnung 72 ein und sperren so die Winschtrommel mechanisch gegen Rückdrehen. Motor und Getriebezug sind damit entlastet.

[0045] Während des Motorbetriebs war der Getriebezug für die manuelle Betätigung automatisch ausgeschaltet. Die Welle 70 (Fig. 3) drehte sich zwar im Uhrzeigersinn, aber der Freilauf 78 sorgte dafür, dass das Zahnrad 79 sich nicht mitdrehte. Dementsprechend stand auch das Ritzel 76 und die Antriebswelle 98. Eine versehentlich auf die Winschkurbelnuss 32 aufgesteckte Winschkurbel dreht sich also nicht mit, was anderenfalls zu Unfallgefahr hätte führen können.

[0046] Wenn dagegen die Winschkurbel betätigt wird (entgegen dem Uhrzeigersinn), so wird das Zahnrad 79 im Uhrzeigersinn gedreht (s. strichlierte Richtungspfeile in Fig. 3). Damit sperrt der Freilauf 78 wieder und die Welle 70 wird im Uhrzeigersinn, d.h. in Holrichtung 31, mitgenommen. Die Winschtrommel 14 kann also mit einer Untersetzung entsprechend den Zahnradern 76 und 79 manuell gedreht werden.

[0047] Der Motorgetriebezug braucht dabei nicht mitgedreht zu werden, da bei stehendem oder langsamer drehendem Motor der Freilauf 64 bei Antrieb der Nabe 62 entgegen dem Uhrzeigersinn das Zahnrad 60 freilaufen lässt.

[0048] Aufgrund dieser automatischen "Übergabe" zwischen den beiden Antriebsarten ist es sogar möglich, bei Motorbetrieb mit der Winschkurbel "nachzuhelfen", ohne dass mechanische Schäden oder Unfallgefahren zu befürchten sind.

[0049] Es ist zu erkennen, dass durch die ausschließliche Verwendung von Stirnradgetrieben und ihre Anordnung in einem Ölbad der Getriebewirkungsgrad sehr gut ist. Zusammen mit der Verwendung eines hochdrehenden Motors und der starken Untersetzung können mit einem kleinen Motor große Zugkräfte erzeugt werden. Zur Untersetzung trägt es auch bei, dass der die Drehkraft auf die Winschtrommel übertragende Innenzahnkranz 71 sich nahe des größten Durchmessers der Winschtrommel befindet, während die wirksame Winschtrommelfläche 16 einen geringeren

Durchmesser hat.

[0050] Wenn bei dieser Ausführung das Seil gänzlich gelöst werden soll, wird es aus der Greifnut 23 herausgeführt und das Ende locker gelassen, so dass sich die Windungen auf der Winschtrommel entspannen und das Seil freigeben. Das gleiche ist auch durchzuführen, wenn das Seil nur wenig gelöst oder die Seilspannung etwas verringert werden soll. Hierbei muss der Bedienende das Seilende sehr vorsichtig nachgeben und danach gleich wieder festziehen und in die Greifnut der Selbsttholeinrichtung 22 legen, um nicht zuviel nachzulassen.

[0051] Eine anhand der Figuren 10 bis 23 erläuterte erweiterte Ausführungsform der Mutterwisch nach der Erfindung macht es möglich, auch das Fieren bzw. Schrecken des Seils motorisch vorzunehmen.

[0052] Diese Ausführungsform ist im Bereich der Wisch gleich aufgebaut wie die bisher beschriebene Ausführungsform, jedoch mit folgenden Ergänzungen:

[0053] Das Fieren oder Schrecken, bei der das unter Zug stehende Seil gelockert oder nachgelassen werden kann, muss kontrolliert geschehen. Ein ruckweises, unkontrolliertes Nachlassen ist z.B. zum Trimmen der Segel nicht zu gebrauchen. Daher ist bei dieser Ausführung der Motor als Bremse eingesetzt. Er wird dementsprechend bei einer Rückdrehung der Winschtrommel 14 in Fierichtung 39 (Fig. 1) ebenfalls in Gegenrichtung angetrieben. Der Freilauf 64 ermöglicht diese Rückdrehung, da er eingekuppelt bleibt.

[0054] Um jedoch auszuschließen, dass beim Abwinden einer auf die Winschkurbelnuss aufgesteckte Winskurbel sich unerwünscht mitdreht, ist die Getriebekonstruktion so geändert, wie es aus den Figuren 11 bis 22 hervorgeht.

[0055] Sie zeigen drei verschiedene Versionen eines Zuschaltmechanismus 100 für den mechanischen Antrieb. Gemeinsam ist diesen Versionen, dass statt des Freilaufs 78 eine manuell zu betätigende Schaltwippe 101 vorgesehen ist, die um die manuelle Antriebsachse 98 verschwenkbar gelagert ist. Das auf dieser Welle sitzende Ritzel 102 treibt ein Zwischenritzel 103, das auf der Schaltwippe frei drehbar gelagert ist. Die Schaltwippe ist in Form eines Gabelhebels ausgebildet (s. Figuren 11, 15 und 19). Zwischen den beiden Gabelschenkeln laufen die Ritzel 102, 103.

[0056] Die Schaltwippe 101 kann durch einen Betätigungsgriff 104 in Eingriff (Figuren 13, 17 und 21) oder außer Eingriff (Figuren 14, 18 und 22) mit dem Zwischenrad 69 gebracht werden, das die Winschtrommel antreibt. Es kann also nicht nur der Freilauf 78, sondern auch das Zahnrad 79 entfallen. Um sicherzustellen, dass der Motorbetrieb der Wisch (in beiden Richtungen) nur möglich ist, wenn der mechanische Antrieb ausgeschaltet ist, ist ein Mikroschalter 105 vorgesehen, der im Steuerstromkreis liegt und nur bei ausgeschaltetem mechanischem Antrieb den Steuerstromkreis schließt und somit die elektrischen Wischfunktionen ermöglicht.

[0057] Insoweit sind die Funktionen bei allen drei Ausführungsformen nach den Figuren 11 bis 14, 15 bis 18 und 19 bis 22 gleich. Unterschiedlich ist die Art des mechanischen Bedienungsgriffes 104 und seine Anordnung.

[0058] Bei der Ausführung nach den Figuren 11 bis 14 ist der Bedienungsgriff als ein Federblech 104a ausgebildet, der aus dem Wischensockel durch einen Ausschnitt 106a hinausragt und zwischen den in Figuren 13 und 14 dargestellten Positionen schwenkbar ist. Er rastet dabei in obere Rastvertiefungen unter seiner Federkraft ein, die die beiden Endstellungen festlegen. Zum Betätigen wird das Federblech heruntergedrückt und kann dann verschwenkt werden. Auf das Federblech kann ein Betätigungsknopf aufgesetzt sein.

[0059] Die Ausführung nach den Figuren 15 bis 18 weist zum Verschwenken der Wippe 101 einen gesonderten, tropfenförmigen Betätigungshebel 104b auf, der um eine Achse 107 innerhalb eines Segment-Ausschnittes 106b um etwa 180° schwenkbar gelagert ist. Ein Mitnahmestift 108 läuft in einer Gabelnut 109 an der Wippe 101 und verschwenkt die Wippe zwischen den in den Figuren 17 und 18 dargestellten Positionen. Diese Ausführung schafft eine große Übersetzung für die Betätigung, sorgt dafür, dass der eigentliche Betätigungshebel 104b zwar durch den Ausschnitt 106b greifbar ist, jedoch nicht über den Wischumfang hinausragt und sorgt gleichzeitig für eine Verriegelung in den Endstellungen, weil insbesondere dann, wenn der Bedienungsgriff etwas über 180° verschwenkt wird, was bei der Anordnung in der segmentförmigen Nut möglich ist, eine Selbstsicherung eintritt.

[0060] Die Ausführung nach den Figuren 19 bis 22 hat einen Bedienungsgriff 104c in Form eines Betätigungsknopfes, der im unbetätigten Zustand (manueller Antrieb ausgeschaltet) in einem segmentförmigen Ausschnitt 106c versenkt liegt (Fig. 22), jedoch ergriffen und herausgezogen werden kann, so dass eine Schrägfläche 110 an dem Bedienungsgriff 104 zusammen mit einem Stift an der Wippe 101 diese zum Eingriff in das Zahnrad 69 freigibt. Die Verschwenkung der Wippe kann dabei durch eine Feder 130 bewirkt werden. Ferner wird bei allen Versionen eine zusätzliche Kontaktkraft zwischen den Zahnrädern 103 und 69 dadurch hergestellt, dass die auf die Zahnräder wirkenden Reaktionskräfte sie selbst zusammenführen.

[0061] Die Motorwisch mit Fiereinrichtung arbeitet mit nach folgendem Verfahren: Unter Motorbetrieb arbeitet die Wisch zum Holen wie vorher beschrieben. Wenn die Wisch manuell betätigt werden soll, was nur in Holerichtung vorgesehen ist, wird über den anhand der Figuren 11 bis 22 beschriebenen Zuschaltmechanismus 100 der manuelle Getriebezug eingeschaltet und durch Drehen der Winschkurbel im Uhrzeigersinn die Welle 98, die Ritzel 102 und 103 sowie über das Zwischenrad 69 die Winschtrommel gedreht. In diesem Zustand ist der Mikroschalter 105 offen und daher eine Motorbetätigung ausgeschlossen. Wegen des Freilaufs 64 wird der Motor nicht mitgedreht.

[0062] Die Rückhol- bzw. Fierfunktion wird mittels einer elektronischen Ablauf- und Kontrollsteuerung über ein Logikmodul (Eprom) gesteuert. Dieses ist in eine Steuereinrichtung 112 integriert, die in Fig. 10 schematisch gezeigt ist

und sich im Steuergerät 89 befindet. Für diese Funktion sind zusätzlich zu den in Fig. 9 gezeigten Schaltungsbauteilen noch folgende vorhanden: Ein Bedienungsschalter 113 für die Fierfunktion, der zum Steuerstromkreis gehört, der bereits beschriebene Mikroschalter 105 am Zuschaltmechanismus für die mechanische Betätigung sowie eine elektromechanische Ausschalteneinrichtung für den Winschtrommelfreilauf 75. Diese besteht, wie in Fig. 6 strichliert angedeutet, aus über den Steuerstromkreis ansteuerbaren Elektromagneten oder Stellmotoren, die die Sperrklinken 79 des Winschtrommelfreilaufs entgegen ihrer Federkraft zurückholen können und damit die Winschtrommel 14 zur Drehung in beiden Richtungen freigeben. Die Ansteuerung 116 erfolgt über Steuerleitungen 117.

[0063] Im Steuergerät 89 oder außerhalb von diesem ist ein Bremswiderstand 118 vorgesehen, der über ein von der Steuereinrichtung 112 ansteuerbares Schütz oder Relais 119 den Motorstromkreis schließt.

[0064] Der Ablauf ist nun wie folgt: Wenn der Rücklauf-Bedienungsschalter 113 betätigt wird, so wird über die Steuereinrichtung 112 der Motor kurz in Holerichtung angefahren, um die bis dahin belasteten und damit verklemmten Sperrklinken 73 der Winschtrommel 14 zu lösen. Das Anfahren des Motors erfolgt mittels voreingestellter Drehzahlimpulse, gesteuert über einen Impulsgeber am Motor. Die Sperrklinken 73 des Winschtrommelfreilaufs 75 (Fig. 6) werden über die Ausschalteneinrichtungen 116 außer Eingriff gebracht und in dieser Stellung festgehalten.

[0065] Der Motor wird wieder stromlos geschaltet. Unter dem Zug des Seils beginnt sich die Winschtrommel nun in Fierichtung 39 zu drehen. Der Motor wird mit angetrieben und dreht sich in Gegenrichtung zu seiner Normaldrehrichtung, bis eine voreingestellte Abwindungsdrehzahl erreicht ist. Diese wird über den Impulsgeber 120 am Motor oder im Getriebezug überwacht. Bei Erreichen der Abwindungsdrehzahl wird das Relais 119 geschlossen, so dass nun der Widerstand 118 von dem als Generator wirkenden Motor beschickt wird und der Motor somit als Motorbremse wirkt. Die Winschtrommel dreht sich also mit einer kontrollierten Drehzahl gebremst rückwärts. Gegebenenfalls könnte durch eine entsprechende Steuerung oder beispielsweise die Wahl unterschiedlicher Widerstände die Rückwindedrehzahl einstellbar sein.

[0066] Zum Beenden des FViervorganges wird der Knopf des Bedienschalters 113 losgelassen. Danach wird, gesteuert über die Steuereinrichtung 112, der Motor kurz wieder eingeschaltet, und zwar so lange, bis durch den nunmehr in Vorwärtsrichtung arbeitenden Motor die Rückdrehung abgebremst ist und die Drehrichtung der Winschtrommel sich im Umkehrprozeß befindet, d.h. gegen Null geht. Auch dies wird über den Impulsgeber an die Steuereinrichtung gemeldet und diese bewirkt, dass die Magnete oder Stellmotoren der Ausschalteneinrichtung 116 die Sperrklinken 73 wieder lösen, so dass sie unter ihrer Federkraft in die Verzahnung 72 der Trommel einfallen können und diese wieder sichern. Damit ist der Abwindevorgang beendet. Die Bremsung der Rückdrehung bewirkt, dass der Vorgang nicht schlagartig unterbrochen wird und die Trommel nicht aus der Rückdrehung durch die Sperrklinken schlagartig angehalten wird, was zu Verschleiß oder Beschädigung führen könnte.

[0067] Wie bereits anhand von Fig. 1 erwähnt wurde, dient beim Fiervorgang die Rückhalteeinrichtung 34 dazu, das Seil 15 auch bei einer Rückdrehung in der Greifnut 23 der Selbstholeinrichtung 22 zu halten und zu verhindern, dass das Seilende frei wird und sich die Umschlingung um die Winschtrommel löst. Es wird also vermieden, dass bei Fieren die Seilspannung plötzlich zusammenbricht und nach dem Fiervorgang ist das Seil wieder zum Holen bereit.

[0068] Es wird also durch die Erfindung eine Winsch geschaffen, die insbesondere als Schot- oder Fallwinsch für Segelyachten etc. geeignet ist. Sie hat einen integrierten Elektro- oder Hydraulikantrieb, wobei der Motor so in die Winsch integriert ist, dass er innerhalb des Winschkörpers und insbesondere innerhalb der Winschtrommel liegt. Er bewirkt über ein im Winschensockel liegendes mehrstufiges Getriebe, unterstützt gegebenenfalls durch ein im Motor selbst vorhandenes Planetengetriebe, die Drehung der Winschtrommel. Eine manuelle Betätigung mit Winschkurbel ist durch eine Winschkurbelnuss im Winschenkopf möglich, wobei die manuelle Antriebswelle an dem etwas außermittig gesetzten Motor vorbeiläuft.

[0069] Es kann eine Rückdreh- oder Fierfunktion vorgesehen werden, bei der nach Ausschalten des Trommelgesperres der Motor bremsend und mit kontrollierter Drehzahl rückgedreht wird.

Patentansprüche

1. Winsch für Seile (15), insbesondere für laufendes Gut, wie Fallen und Schoten auf Segelfahrzeugen, mit

- 1.1 einer zumindest in einer Holrichtung (31) drehbaren Winschtrommel (14),
- 1.2 einem an einem Basisteil (13) anbringbaren Winschsockel,
- 1.3 einem Winschgetriebe (84),
- 1.4 einem Motor (52), der zumindest teilweise in einem von der Winschtrommel (14) umgebenen Motorraum (47) angeordnet ist und über das Getriebe die Winschtrommel (14) antreibt.

2. Winsch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Motorraum (47) in einem im wesentlichen rohrförmigen Tragkörper (44) vorgesehen ist, auf dem die Winschtrommel (14) vorzugsweise mittels Nadellagern (46)

drehbar gelagert ist, und dass der Motor (52) daran mit einer zur Drehachse (28) der Winschtrommel (14) paralleler Motorachse (53) montiert ist.

3. Wunsch nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen zusätzlichen manuellen Antrieb aufweist, der vorzugsweise von einem die Winschtrommel (14) abdeckenden deckelartigen Winschkopf (29) aus über eine Winskurbel betätigbar ist, wobei eine Antriebswelle (98) für den manuellen Antrieb an dem ggf. exzentrisch in dem Motorraum (47) angeordneten Motor (52) vorbei verläuft.

4. Wunsch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie das beim Holen von der Winschtrommel (14) ablaufende Seil (15) straffende Selbstholeinrichtung (22) aufweist, die nahe dem freien Ende der Winschtrommel (14) angeordnet ist und eine umlaufende Greifnut (23) aufweist, wobei vorzugsweise die Greifnut (23) zwei axial zur Winschtrommel (14) abstandsveränderliche Greifkörper (24, 25) aufweist, von denen insbesondere der eine als Flansch der Winschtrommel (14) und der andere als federnd axial bewegliche Ringscheibe (25) ausgebildet ist.

5. Wunsch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor als ein Elektro-Getriebemotor (52) mit integriertem, als Getriebevorstufe dienenden Motorgetriebe ausgebildet ist, das die Drehzahl des vorzugsweise als Gleichstrom-Nebenschlussmotor ausgebildeten Motors, der eine Leerlaufdrehzahl von über 10.000 U/Min., insbesondere bei ca. 14.000 U/Min., hat, vor der Einleitung in das Winschetriebe (84) um das Drei- bis Fünffache verringert.

6. Wunsch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Winschetriebe (84) und das Motorgetriebe (54) vorzugsweise als nichtselbsthemmende Stirnradgetriebe ausgebildet sind, wobei das Winschetriebe (84) insbesondere in einem wartungsfreien Ölbad läuft.

7. Wunsch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Winschetriebe (84) im Winschsockel (12) angeordnet ist und drei Getriebeebenen enthält, die jeweils eine Getriebestufe bilden, und wenigstens zwei scheibenartig übereinander gestapelte Platinen (50, 51) enthält, wobei ggf. die dritte Getriebestufe in einem die Winschtrommel (14) lagernden und von diesem umgebenen Tragkörper (44) gebildeten Raum enthalten ist.

8. Wunsch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie über eine elektrische, manuell einschaltbare Steuerung (89) betätigbar ist, die wenigstens ein Schütz (90) und eine Überstromsicherung (91) zur Begrenzung der maximalen Zugkraft aufweist.

9. Wunsch nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens zwei der folgenden Freiläufe aufweist:

9.1 einen Winschtrommel-Freilauf (75), der ein Drehen der Winschtrommel (14) in Holrichtung (31) zulässt, aber ein Rückdrehen entgegen der Holrichtung verhindert;

9.2 einen ersten Getriebefreilauf (64), der den Getriebezug zwischen Motor und Getriebeanschluss des manuellen Antriebs eingeschaltet ist und den Motor (52) bei manuellem Betrieb abkuppelt;

9.3 einen zweiten Getriebefreilauf (78), der im manuellen Antriebszug vorgesehen ist und diesen bei Motorbetrieb abkuppelt.

10. Wunsch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Fiereinrichtung mit einer elektrischen Steuereinrichtung (112) enthält, mit der ein unter Zug stehendes Seil (15) gelockert bzw. nachgelassen werden kann, wobei der Motor (52) als ggf. geregelte Bremse eingesetzt ist.

11. Wunsch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein manueller Antrieb der Wunsch beim Motorbetrieb abgeschaltet und bei manueller Betätigung über einen manuell betätigbaren Zuschaltmechanismus (100) zuschaltbar ist.

12. Wunsch nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Winschtrommelfreilauf (75) durch die Steuereinrichtung (112) mittels elektrischer Betätigung freischaltbar ist, so dass die Winschtrommel (14) in beide Drehrichtungen drehbar ist, wobei die Freischaltung insbesondere durch eine elektromagnetische oder elektromechanische Abhebung von Sperrklinken (73) eines den Freilauf (75) bildenden Klinkengesperres erfolgt und wobei ggf. die Freischaltung nach einer motorischen Betätigung in Holrichtung (31) zum Lösen der Sperrklinken (73) erfolgt.

13. Wansch nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (52) von der unter dem Zug des Seils (15) rückgedrehten Wanschtrommel (14) rückdrehbar ist und die Steuereinrichtung (112) einen Bremswiderstand (118) enthält, der von der Steuereinrichtung (112) bei einer vorgegebenen Rückdrehzahl zugeschaltet wird, und die Steuereinrichtung ggf. nach manuellem Abschalten der Fiereinrichtung den Motor in Holrichtung (31) ansteuert, bis die Wanschtrommel (14) nahezu Stillstand erreicht hat, wonach sie den Freilauf (75) wieder zuschaltet.

14. Wansch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Selbstholeinrichtung (22) eine Rückhalteeinrichtung (34) enthält, die das Seil (15) auch beim Fieren in der Selbstholeinrichtung hält und vorzugsweise einen federnden Rückhaltehebel (35) aufweist, der in Seillaufrichtung in Umfangsabstand von einer Leiteinrichtung (30), die das Seil von der Wanschtrommel in die Selbstholeinrichtung (22) leitet, angeordnet ist.

15. Wansch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wanschtrommel (14) an ihrer als Kontaktfläche zum Seil dienenden Außenfläche (16) jeweils in Umfangsabstand voneinander Gruppen von vorzugsweise zwei etwa achsparallelen Rippen (17) aufweist.

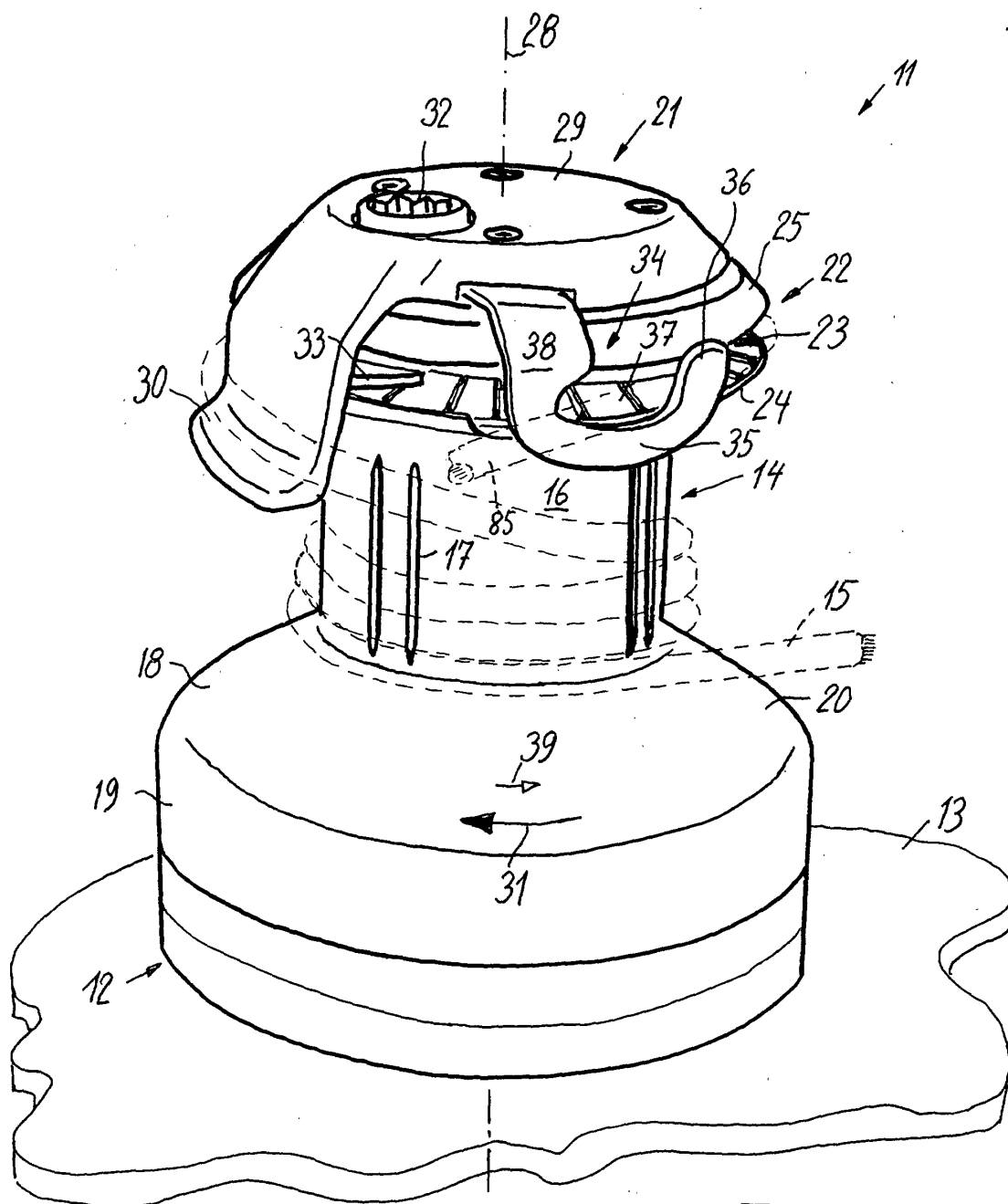


Fig. 1

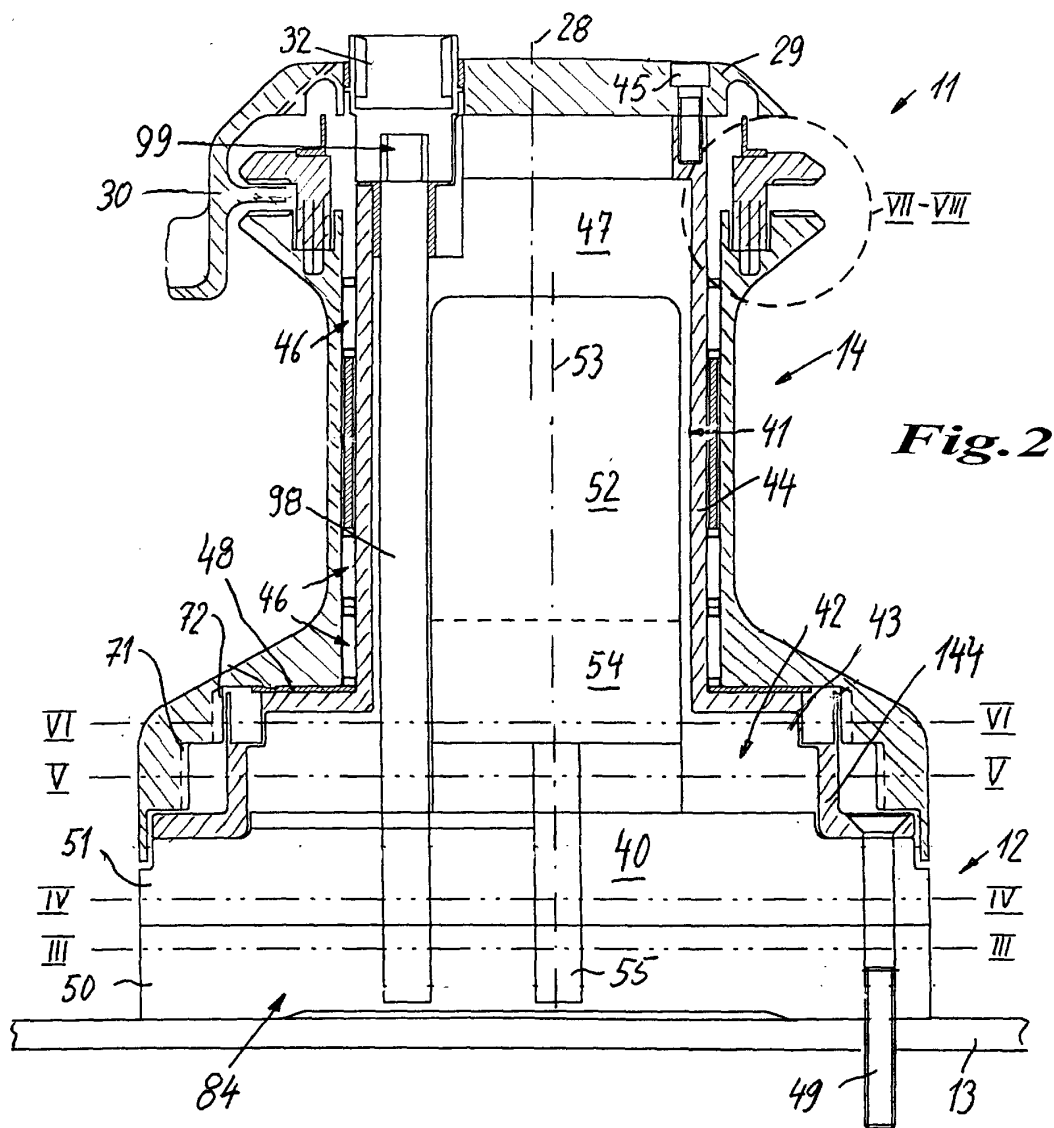


Fig. 2

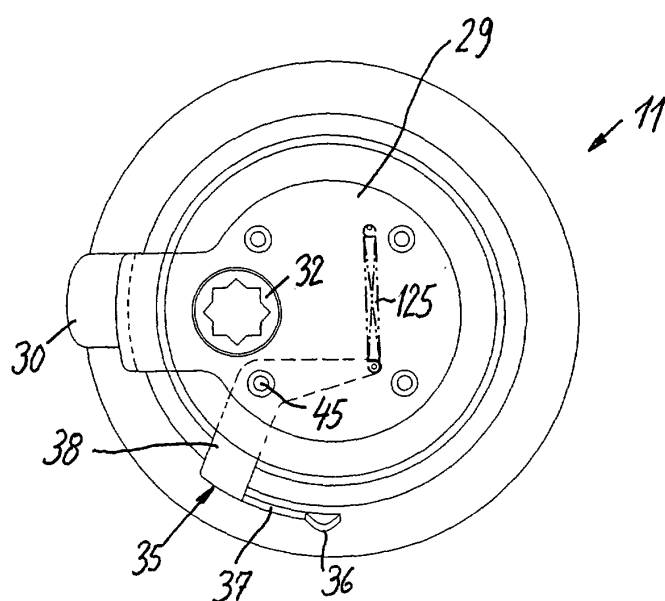


Fig. 23

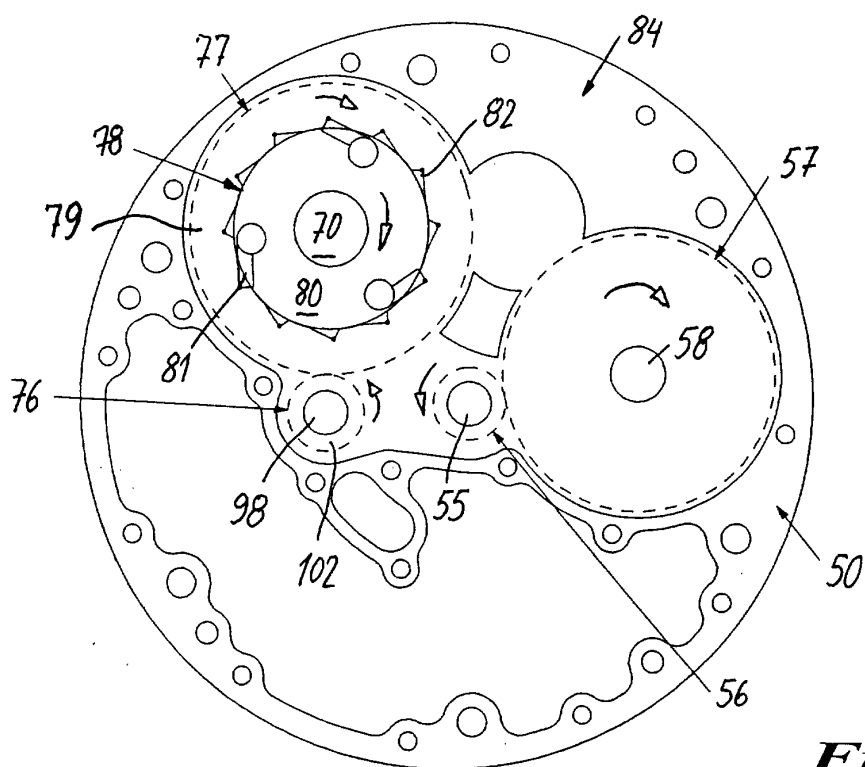


Fig. 3

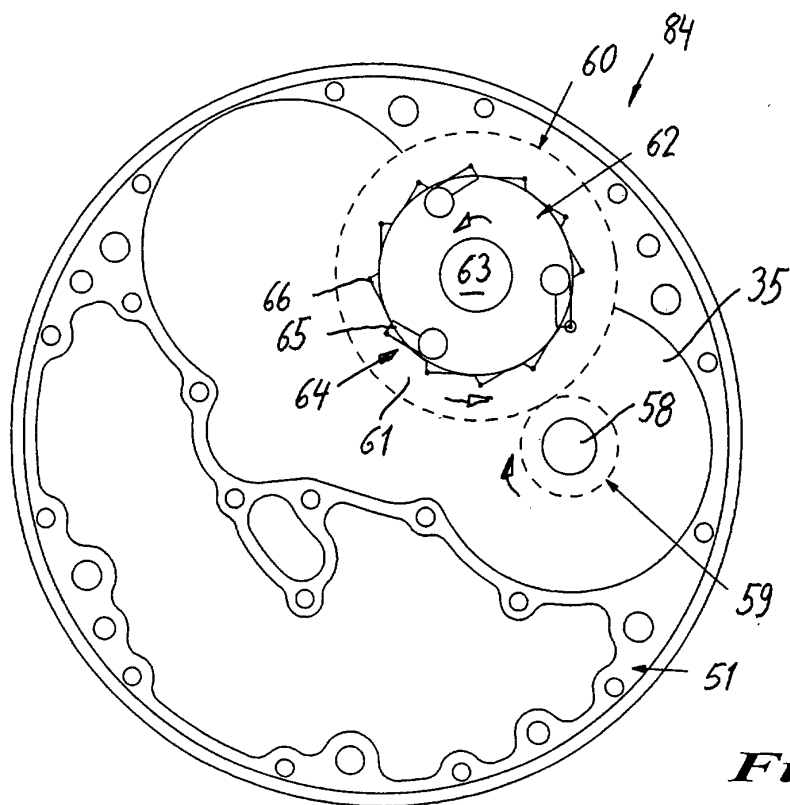


Fig. 4

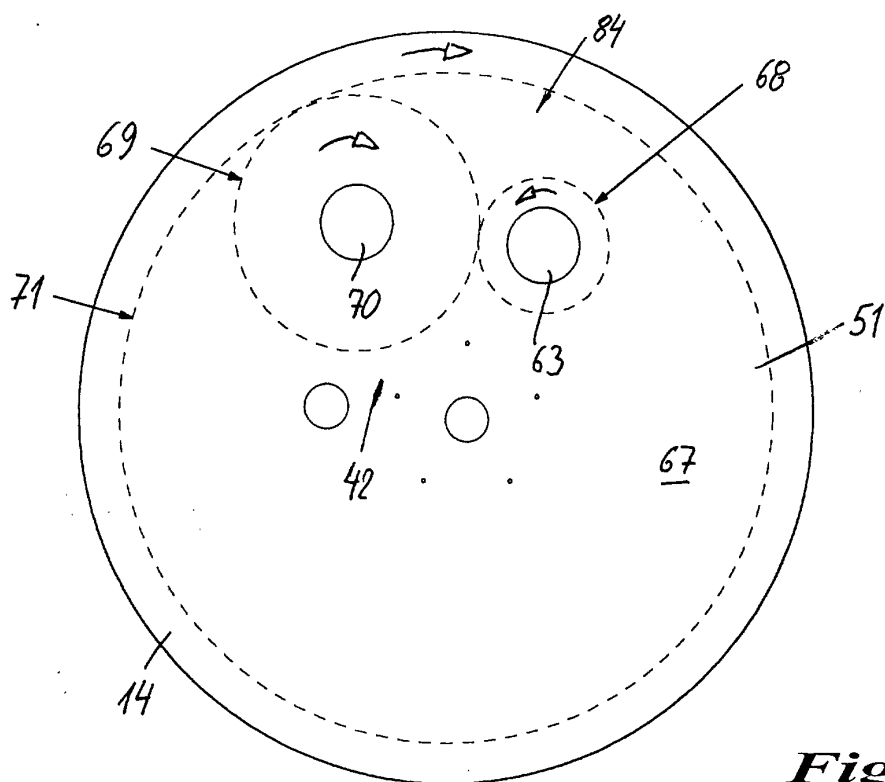


Fig. 5

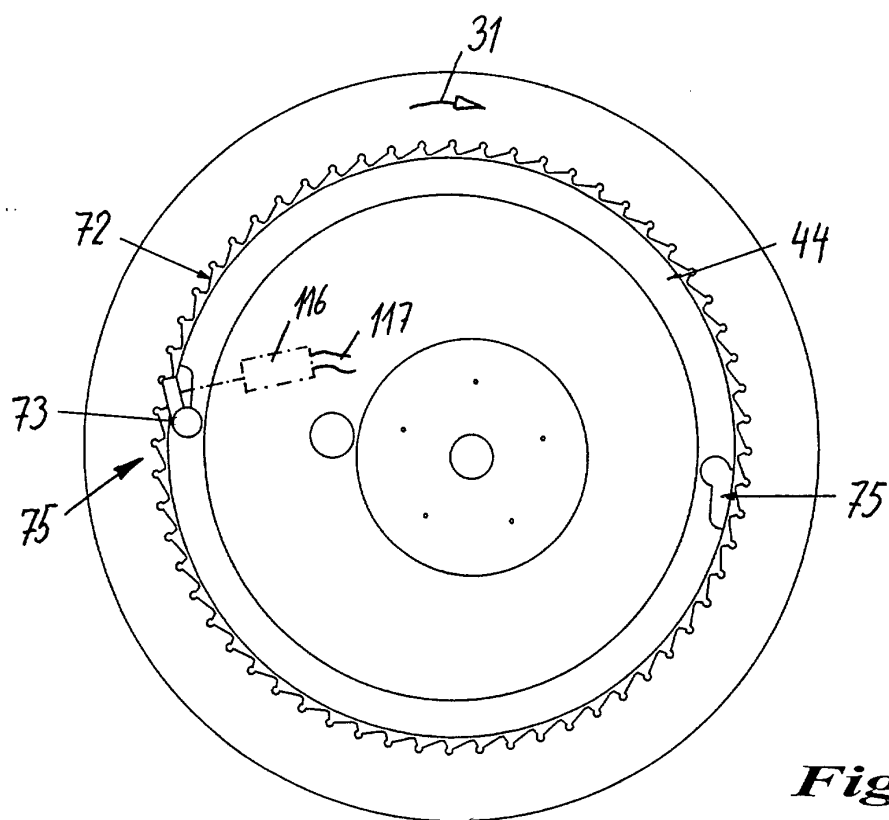


Fig. 6

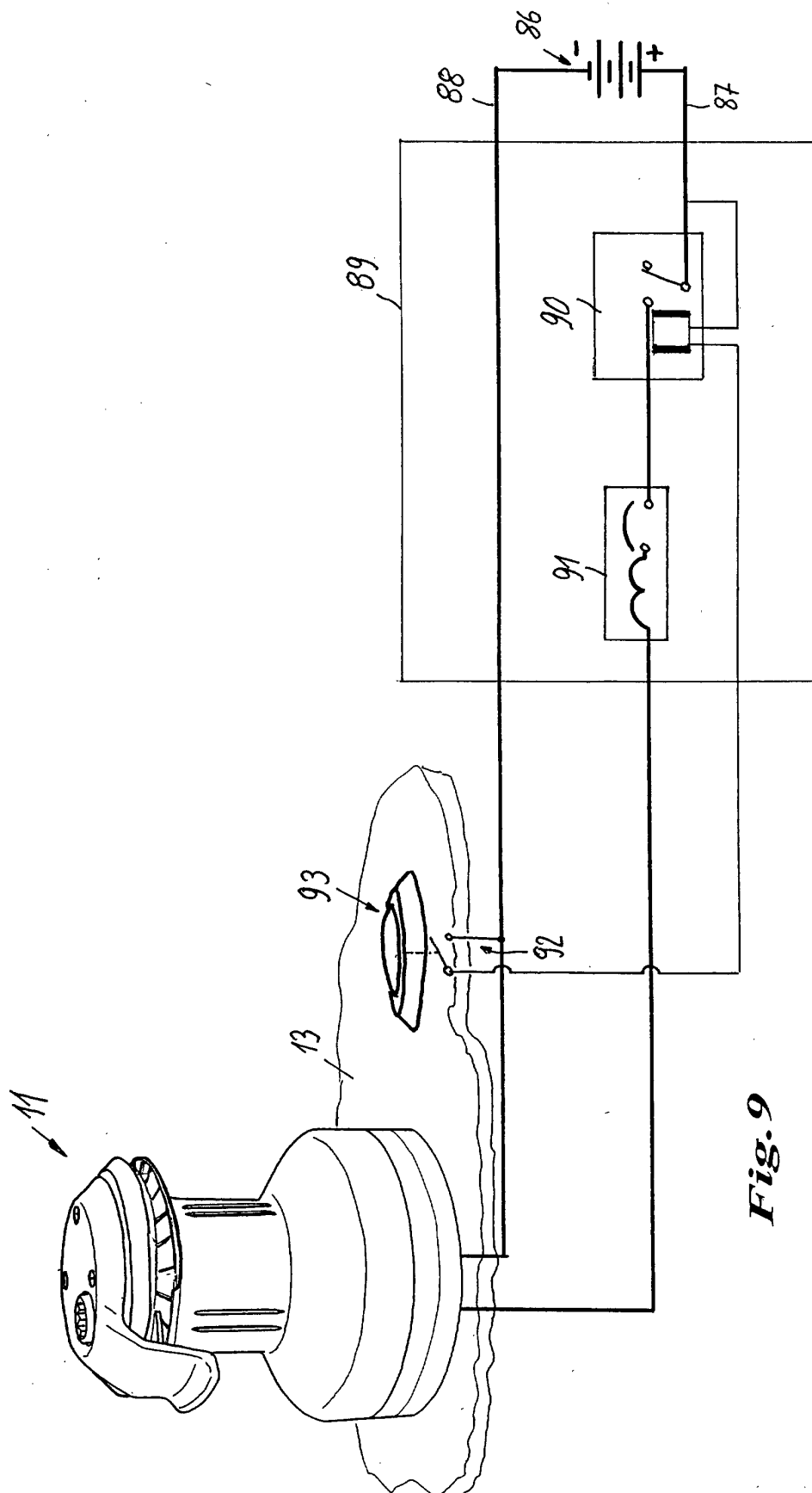
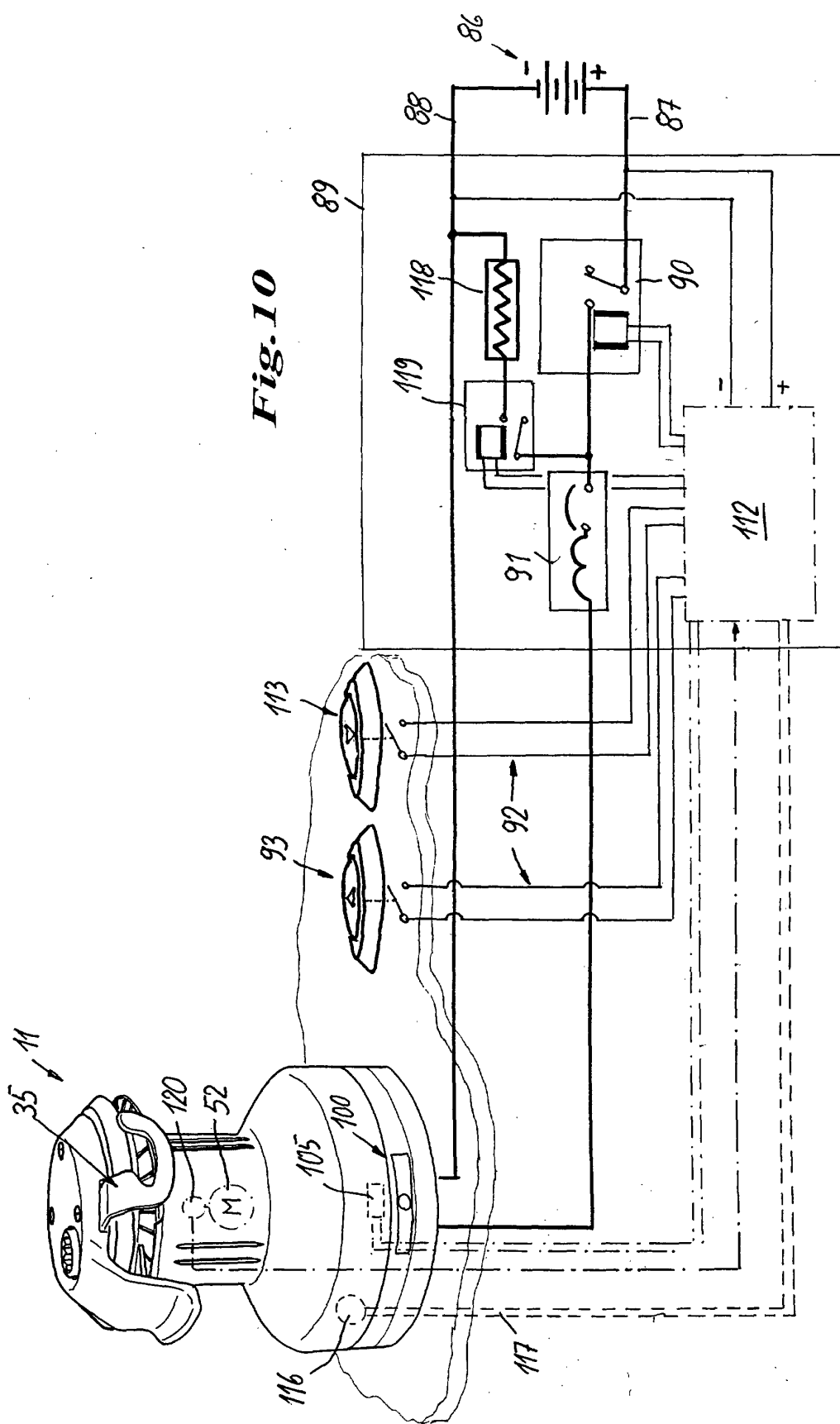
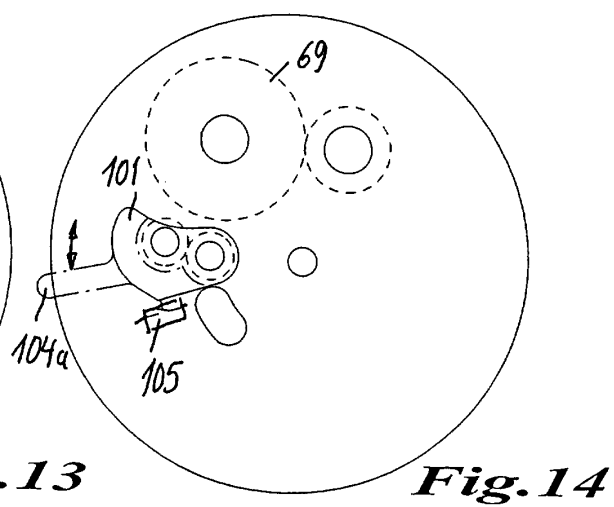
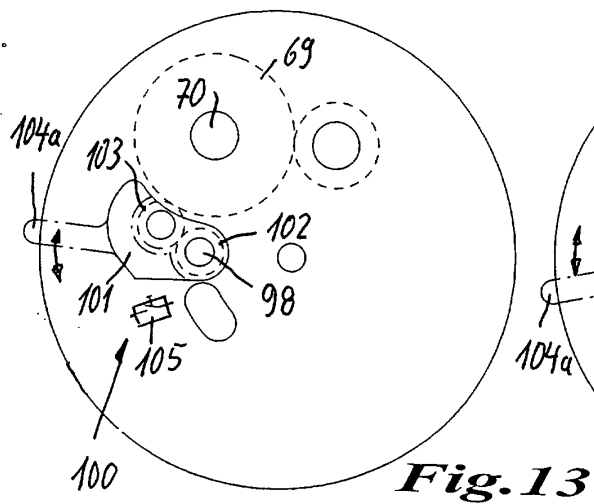
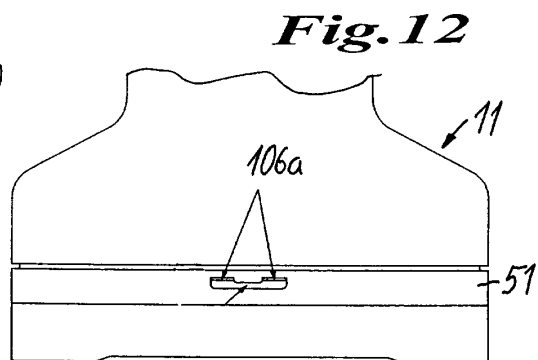
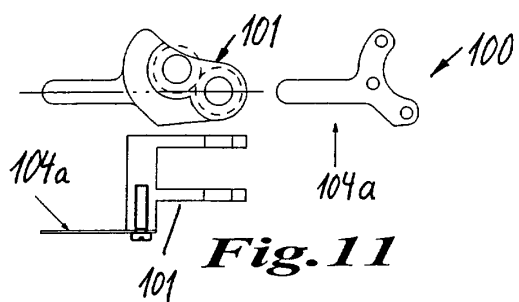
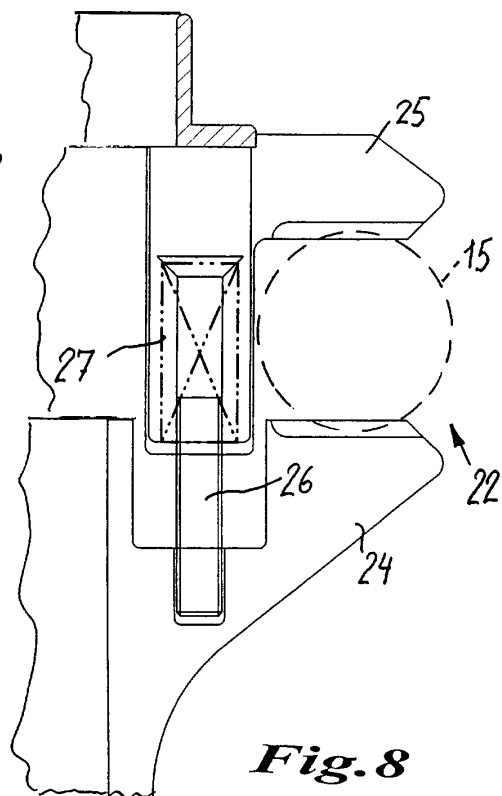
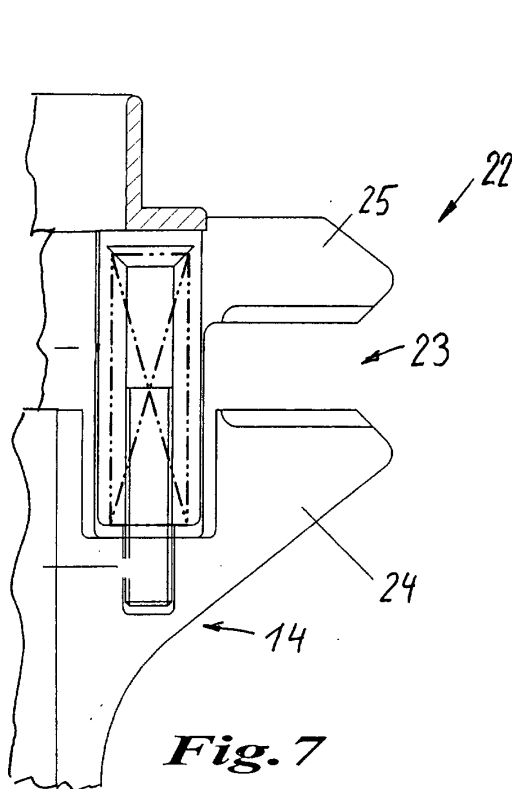


Fig. 9

Fig. 10





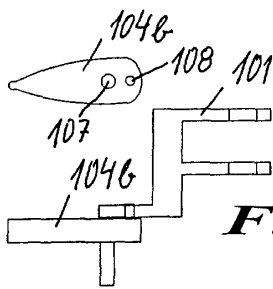


Fig. 15

Fig. 16

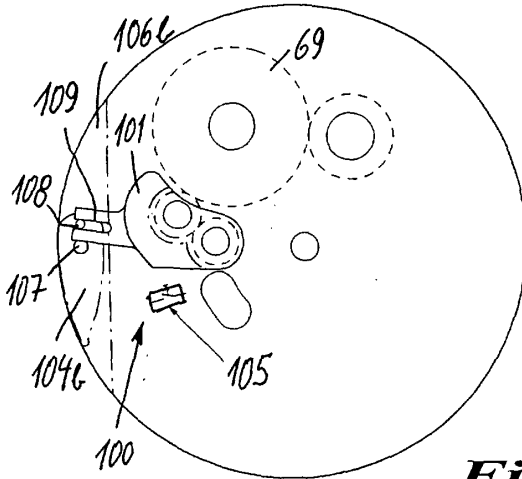
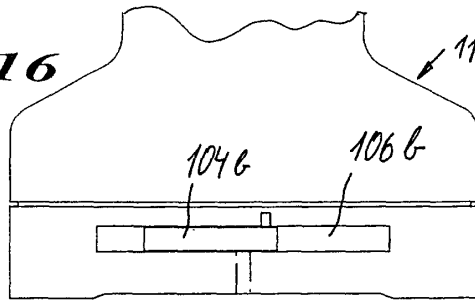


Fig. 17

Fig. 18

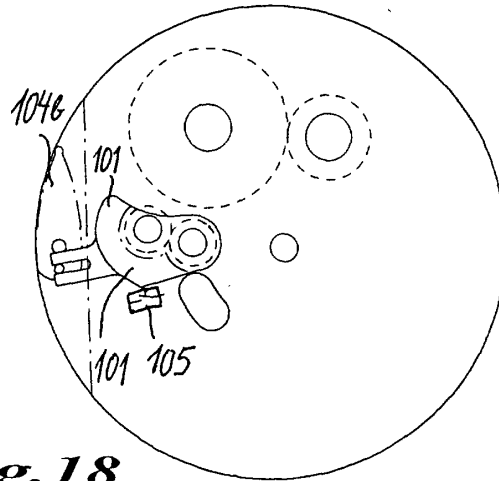


Fig. 20

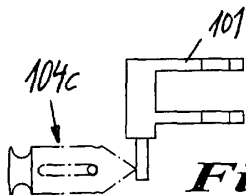


Fig. 19

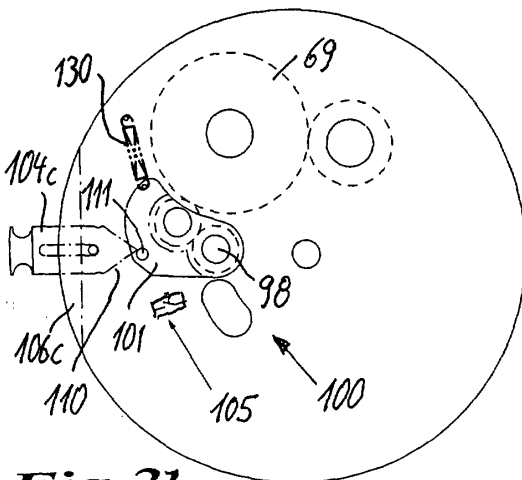
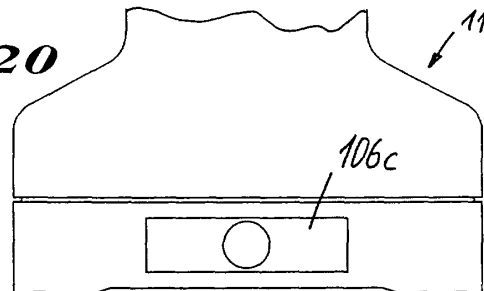


Fig. 21

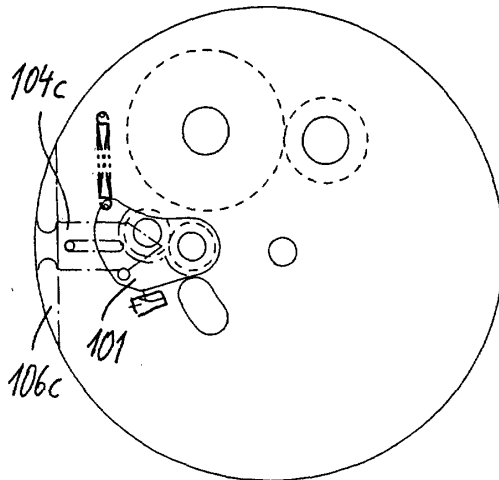


Fig. 22