



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 012 830 T2 2009.05.07**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 548 463 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 012 830.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 257 523.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **03.12.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **29.06.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **02.04.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.05.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G01S 15/96 (2006.01)**  
**A01K 97/00 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

**2003405726 04.12.2003 JP**

**2003405727 04.12.2003 JP**

**2004009177 16.01.2004 JP**

(73) Patentinhaber:

**Shimano Inc., Sakai, Osaka, JP**

(74) Vertreter:

**Murgitroyd & Company, 48149 Münster**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, HU, IE, IS, IT, LI, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,  
SE, SI, SK, TR**

(72) Erfinder:

**Kuriyama, Hiroaki, Sakai-ku Sakai City Osaka  
590-8577, JP; Kawabe, Yuzo, Sakai-ku Sakai City  
Osaka 590-8577, JP; Hirayama, Hirokazu, Sakai-ku  
Sakai City Osaka 590-8577, JP; Yamamoto,  
Kazuhiro, Sakai-ku Sakai City Osaka 590-8577, JP;  
Nomura, Masakazu, Sakai-ku Sakai City Osaka  
590-8577, JP; Fujimoto, Hiroyasu,  
Nishinomiya-city, Hyogo 662-8580, JP; Fukuda,  
Yasushi, Nishinomiya-city, Hyogo 662-8580, JP;  
Hamato, Hiroyuki, Nishinomiya-city, Hyogo  
662-8580, JP; Kobayashi, Koichi,  
Nishinomiya-city, Hyogo 662-8580, JP**

(54) Bezeichnung: **Angelinformationsanzeigevorrichtung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

## Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Anzeigevorrichtung für Angeldaten. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Anzeigevorrichtung für Angeldaten, die in der Lage ist, erste Daten über die Wassertiefe eines Takels, das in eine von der Spule abgerollte Angelschnur eingeklinkt ist, zweite Daten über die Wassertiefe, die von dem Fisch-Finder erhalten werden und die Grundposition der Angelstelle zeigen, und dritte Daten über die Wassertiefe, die die Position zeigen, an der Fische versammelt sind, anzuzeigen.

## Informationen zum Stand der Technik

**[0002]** Angelrollen, die eine Anzeigevorrichtung für die Wassertiefe, Zähler genannt, aufweisen, die auf der Rolleneinheit angeordnet ist und zum Beispiel eine Flüssigkristallanzeige einsetzt, sind bekannt. Unter derartigen Anzeigevorrichtungen für die Wassertiefe sind auch diejenigen bekannt, die in der Lage sind, Daten über die Grundstelle der Angelstelle (ein Beispiel der zweiten Daten über die Wassertiefe), die von einem Fisch-Finder empfangen werden, anzuzeigen (siehe zum Beispiel die ungeprüfte japanische Patentanmeldungsveröffentlichung 2003-274823). Bei dieser Art Angelrolle werden zum Beispiel die Daten über die Takelposition (ein Beispiel der ersten Daten über die Wassertiefe) mit den Daten über die Schnurlänge (die auf der Anzahl an Spulendrehungen basiert) berechnet. Die Daten über die Ausrüstungsposition werden zusammen mit den Daten über die Grundposition und der Position der Stelle, an der die Fische versammelt sind, wie von oberhalb des Grunds gemessen, angezeigt, falls die Ausrüstung zuerst auf den Grund abgesenkt und dann an die Stelle, an der die Fische versammelt sind, hochgehoben wird.

**[0003]** Bei dieser Art herkömmlicher Angelrolle wird das Abrollen der Angelschnur gemäß der Position der Stelle der Fische, die unter Verwendung der Daten über die Grundposition von dem Fisch-Finder ab dem Grund gemessen wird, gestoppt. Aufgrund dessen kann die Ausrüstung an der Stelle der Fische positioniert werden, indem das Takel von oben abgesenkt wird oder indem die Ausrüstung auf den Grund abgesenkt und an die Stelle der Fische hochgehoben wird, abhängig davon, wie der Grund beschaffen ist.

**[0004]** Bei der zuvor erwähnten herkömmlichen Gestaltung werden die Daten über die Grundposition von dem Fisch-Finder numerisch auf der Anzeigevorrichtung für die Wassertiefe angezeigt, und somit kann die Position des Grunds genau bestimmt wer-

den. Da jedoch die Daten über die Ausrüstungsposition und die Daten über die Grundposition lediglich numerisch angezeigt werden, ist die schnelle Bestimmung der Beziehung zwischen diesen Daten schwierig. Da zudem die Stelle, an der sich die Fische versammeln, durch das Betätigen eines Fischpositionsmemowechselschalters auf der Rolle eingestellt wird, kann die Stelle, an der die Fische positioniert sind, nicht genau bestimmt werden, falls sich diese Stelle ständig ändert.

**[0005]** Angesichts des oben Erwähnten wird es dem Fachmann aus dieser Offenbarung ersichtlich, dass ein Bedarf an einer verbesserten Anzeigevorrichtung für Angeldaten besteht, die die Probleme des herkömmlichen Stands der Technik behebt. Diese Erfindung behandelt diesen Bedarf beim Stand der Technik sowie andere Bedürfnisse, die dem Fachmann aus dieser Offenbarung ersichtlich werden.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Ein Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, die intuitive Bestimmung der Beziehung zwischen der Takelposition und der Grundposition zu ermöglichen.

**[0007]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, die genaue Bestimmung der Stelle, an der die Fische vorhanden sind, zu ermöglichen, selbst wenn sich diese Stelle ständig ändert.

**[0008]** Eine Anzeigevorrichtung für Angeldaten gemäß dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist angepasst, um Daten mit einem Fisch-Finder auszutauschen und um betriebsfähig an eine Angelrolle gekoppelt zu werden. Eine Angelschnur mit einem Takelendstück ist angepasst, um von einer Spule der Angelrolle abgerollt zu werden. Die Anzeigevorrichtung für Angeldaten umfasst ein Gehäuse, einen ersten Empfangsabschnitt, einen zweiten Empfangsabschnitt, eine Anzeigeeinheit und eine Steuereinheit. Der erste Empfangsabschnitt ist in dem Gehäuse angeordnet und ist gestaltet, um von der Angelrolle erste Daten über die Wassertiefe zu empfangen, die eine Stelle des Takelendstücks angeben. Der zweite Empfangsabschnitt ist in dem Gehäuse angeordnet und ist gestaltet, um von dem Fisch-Finder zweite Daten über die Wassertiefe zu empfangen, die eine Stelle eines Grunds einer Angelstelle angeben. Die Anzeigeeinheit ist in dem Gehäuse angeordnet, um von einer Außenseite sichtbar zu sein. Die Steuereinheit ist betriebsfähig an den ersten und den zweiten Empfangsabschnitt und die Anzeigeeinheit gekoppelt, wobei die Steuereinheit gestaltet ist, um die ersten und die zweiten Daten über die Wassertiefe graphisch auf der Anzeigeeinheit anzuzeigen, um eine Positionsbeziehung des Takelendstücks und des Grunds der Angelstelle zu zeigen.

**[0009]** Wenn die ersten Daten über die Wassertiefe,

welche die Stelle des Takelendstücks angeben, empfangen werden und die zweiten Daten, welche die Stelle des Grunds der Angelstelle angeben, von dem Fisch-Finder empfangen werden, werden bei dieser Anzeigevorrichtung für Angeldaten diese Daten an Positionen, die den Wassertiefen entsprechen, wiederholt graphisch auf der Anzeigeeinheit angezeigt. Da die ersten Daten über die Wassertiefe, welche die Stelle des Takelendstücks angeben, und die zweiten Daten über die Wassertiefe, welche die Stelle des Grunds angeben, an Positionen, die der Wassertiefe entsprechen, graphisch und nicht als Zahlenwerte angezeigt werden, kann hier die Positionsbeziehung zwischen der Stelle des Takels und der Stelle des Grunds sofort bestimmt werden.

[0010] Diese und andere Ziele, Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden dem Fachmann aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung ersichtlich werden, welche zusammen mit den beigelegten Zeichnungen eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung offenbart.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0011] Nun wird auf die beigelegten Zeichnungen Bezug genommen, die einen Teil dieser ursprünglichen Offenbarung bilden:

[0012] [Fig. 1](#) ist eine Schrägansicht, die ein Beispiel der Verbindung zwischen einer elektrischen Rolle und einem Fisch-Finder-Monitor gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0013] [Fig. 2](#) ist ein Blockdiagramm eines Anzeigesystems für Angeldaten, wobei eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung übernommen wurde;

[0014] [Fig. 3](#) ist eine Draufsicht des Fisch-Finder-Monitors gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0015] [Fig. 4](#) ist eine Seitenansicht des Fisch-Finder-Monitors gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0016] [Fig. 5](#) ist eine Rückansicht des Fisch-Finder-Monitors gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0017] [Fig. 6](#) ist eine Schrägansicht der elektrischen Rolle gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0018] [Fig. 7](#) ist eine Draufsicht einer elektrisch angetriebenen Rolle, die mit dem Fisch-Finder-Monitor gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden

Erfindung verbunden werden kann;

[0019] [Fig. 8](#) ist eine vergrößerte Draufsicht der Fläche um einen Anzeigeabschnitt für die Wassertiefe eines Zählers gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0020] [Fig. 9](#) ist eine Seitenansicht der Seite, die dem Drehknopf gegenüberliegt, gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei eine Seitenabdeckung entfernt ist und wobei die Kupplung an ist;

[0021] [Fig. 10](#) ist ein Steuerflussdiagramm einer Hauptroutine einer Rollensteuereinheit gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0022] [Fig. 11](#) ist ein Steuerflussdiagramm eines Tasteneingabeprozesses der Rollensteuereinheit gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0023] [Fig. 12](#) ist ein Steuerflussdiagramm eines Motorantriebsprozesses der Rollensteuereinheit gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0024] [Fig. 13](#) ist ein Steuerflussdiagramm jedes Betätigungsmodusprozesses der Rollensteuereinheit gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0025] [Fig. 14](#) ist ein Steuerflussdiagramm eines Autojigprozesses der Rollensteuereinheit gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0026] [Fig. 15](#) ist ein Steuerflussdiagramm eines Jigprozesses der Rollensteuereinheit gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0027] [Fig. 16](#) ist ein Flussdiagramm, das die Steuerdetails der Hauptroutine einer Datenanzeigesteuereinheit gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0028] [Fig. 17](#) ist ein Steuerflussdiagramm einer Anzeigeprozessunterroutine gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0029] [Fig. 18](#) ist ein Steuerflussdiagramm einer Tasteneingabeunterroutine gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0030] [Fig. 19](#) ist eine Figur, die einen Menübildschirm eines Fisch-Finder-Monitors gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0031] [Fig. 20](#) ist eine Figur, die ein Beispiel eines Fisch-Finder-Bildschirms des Fisch-Finder-Monitors

gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0032] [Fig. 21](#) ist eine Figur, die ein Beispiel eines Fisch-Finder-Bildschirms des Fisch-Finder-Monitors gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0033] [Fig. 22](#) ist eine Schrägansicht der elektrischen Rolle gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0034] [Fig. 23](#) ist ein Blockdiagramm eines Anzeigesystems für Angeldaten gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0035] [Fig. 24](#) ist ein Steuerflussdiagramm einer Hauptroutine einer Rollensteuereinheit gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0036] [Fig. 25](#) ist ein Steuerflussdiagramm einer Anzeigeprozessunterroutine gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0037] [Fig. 26](#) ist ein Steuerflussdiagramm einer Tasteneingabeunterroutine gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0038] [Fig. 27](#) ist eine Figur, die einen Menübildschirm eines Fisch-Finder-Monitors gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0039] [Fig. 28](#) ist eine Figur, die ein Beispiel eines Fisch-Finder-Bildschirms des Fisch-Finder-Monitors gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0040] [Fig. 29](#) ist eine Schrägansicht der elektrischen Rolle gemäß noch einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

[0041] [Fig. 30](#) ist ein Steuerflussdiagramm einer Tasteneingabeunterroutine gemäß noch einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0042] Ausgewählte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nun mit Bezug auf die Zeichnungen erläutert. Es wird dem Fachmann aus dieser Offenbarung ersichtlich, dass die folgenden Beschreibungen der Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung nur zu Zwecken der Darstellung bereitgestellt sind und nicht, um die Erfindung, wie durch die in der Anlage befindlichen Patentansprüche und deren Entsprechungen definiert, einzuschränken.

[0043] Wie in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigt, umfasst ein Angelanzeigesystem gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eine elektrisch angetriebene Rolle **1**, einen Fisch-Finder-Monitor (ein Beispiel einer Anzeigevorrichtung für Angeldaten) **120**, der angeordnet ist, um zu ermöglichen, dass Daten an die elektrisch angetriebene Rolle **1** übertragen und von ihr empfangen werden, und einen Fisch-Finder **140**.

[0044] Die elektrisch angetriebene Rolle **1** und der Fisch-Finder-Monitor **120** sind mit einem Draht miteinander verbunden. Genauer gesagt werden, wie in [Fig. 2](#) gezeigt, die Daten über eine Datenaustauschleitung, die in eine Anschlussleitung **130** eingefügt ist, welche sich von einer Batterie **136** (eine Stromquelle), welche die elektrisch angetriebene Rolle **1** und den Fisch-Finder-Monitor **120** mit elektrischem Strom versorgt, in zwei Leitungen verzweigt, an die elektrisch angetriebene Rolle **1** und den Fisch-Finder-Monitor **120** übertragen und von ihnen empfangen. Die Datenaustauschleitung führt durch den verzweigten Abschnitt der Anschlussleitung **130** und verbindet die elektrisch angetriebene Rolle **1** und den Fisch-Finder-Monitor **120**. Zusätzlich dazu empfängt der Monitor **120** Daten von dem Fisch-Finder **140** zum Beispiel durch eine zuvor bestimmte Schwachstromart drahtlosen Datenaustausches. Es sei angemerkt, dass der Fisch-Finder-Monitor **120**, wenn in der Nähe einer Vielzahl von Fisch-Findern **140**, lediglich die stärksten Funkwellen empfängt, um eine Störung zu vermeiden.

#### GESTALTUNG DES FISCH-FINDER-MONITORS

[0045] Der Fisch-Finder-Monitor **120** kann die Wassertiefe des Grunds der Angelstelle (ein Beispiel der zweiten Daten über die Wassertiefe) und die Position eines Schwarms Fische (ein Beispiel der dritten Daten über die Wasserstelle), die von dem Fisch-Finder **140** erhalten werden, echoanzeigen. Der Fisch-Finder-Monitor **120** kann zusammen mit der Grundposition oder der Position des Schwarms Fische, die echo angezeigt werden, auch die Daten über die Wassertiefe der Ausrüstung, die von der elektrisch angetriebenen Rolle **1** (ein Beispiel der ersten Daten über die Wassertiefe) erhalten werden, als ein graphisches Bild anzeigen, um eine Position anzuzeigen, die der Wassertiefe entspricht. Zusätzlich dazu kann der Fisch-Finder-Monitor **120** Gestaltungen der elektrisch angetriebenen Rolle **1** ausführen, wie etwa das An- und Ausschalten der Fischstellenstoppfunktion und das Einstellen der Fischposition, das An- und Ausschalten des Jigmodus und das Einstellen der Jigbreite, das An- und Ausschalten des Autojigmodus, das An- und Ausschalten des Schnurabgangsmodus, der die Angelschnur durch die Motordrehbetätigung in der Schnurfreigaberichtung abrollt, das An- und Ausschalten des Fischenbeißerkennungsmodus und dergleichen. Es sei angemerkt,

dass der Fisch-Finder-Monitor **120** unabhängig verwendet werden kann, indem er nicht mit der elektrisch angetriebenen Rolle **1** verbunden ist. In diesem Fall funktioniert der Fisch-Finder-Monitor **120** als ein entfernter Monitor des Fisch-Finders **140**, welcher die Stelle der Fische und die Grundposition, welche die Daten sind, die von dem Fisch-Finder **140** gesendet werden, anzeigt.

[0046] Wie in [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) gezeigt, umfasst der Fisch-Finder-Monitor **120** ein Gehäuse **121**, eine Monitoranzeigeeinheit **122**, die auf dem Gehäuse **121** montiert ist, und eine Betätigungstasteneinheit **123**. Die Monitoranzeigeeinheit **122** umfasst zum Beispiel eine Flüssigkristallanzeige. Die Betätigungstasteneinheit **123** ist von dem Gehäuse **121** exponiert und umfasst 5 Knöpfe **131–135**, die an der rechten Seite der Monitoranzeigeeinheit **122** vertikal angeordnet sind.

[0047] Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, ist eine Befestigungsklammer **160** an dem Fisch-Finder-Monitor **120** befestigt. Wenn der Fisch-Finder-Monitor **120** zusammen mit dem Rutengestell RK an der Bootseite FB montiert werden soll, wird die Befestigungsklammer **160** an einem Fixierungsständer **170** montiert. Der Fixierungsständer **170** verwendet einen Schraubstock **180** des Rutengestells RK und wird fest an die Bootseite FB gekoppelt. Zusätzlich dazu kann die Befestigungsklammer **160** auch direkt an einem Spezialschraubblock (in den Figuren nicht gezeigt) montiert werden, wenn das Angeln ohne die Verwendung des Rutengestells ausgeführt wird (wie während des Jiggens). Des Weiteren kann die Befestigungsklammer **160** in dem Fall, dass ein Ständer, der an dem Angelboot vorgeschraubt werden kann, zum Beispiel an der Kante des Boots installiert wird, direkt an dem Ständer installiert werden.

[0048] Wie in [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) gezeigt, umfasst das Gehäuse **121** eine Anzeigeeinheit **121a**, wobei die vier Seiten davon gerundet sind, und eine Kasteneinheit **121b**, die an der Rückseite der Anzeigeeinheit **121a** angeordnet ist. Wie in [Fig. 4](#) gezeigt, ist ein Paar Befestigungseinheiten **127a**, **127b**, die Schraubblöcher **127c** umfassen, mit einem vertikalen Zwischenraum an beiden Seitenoberflächen der Kasteneinheit **121b** angeordnet. Die Befestigungsklammer **160** ist mit einem Schraubelement **161** ([Fig. 1](#)) an einem der beiden vertikalen Befestigungsabschnitte **127a**, **127b** montiert. Auf diese Weise ist der Fisch-Finder-Monitor **120** an der Befestigungsklammer **160** montiert.

[0049] Wie in [Fig. 5](#) gezeigt, ist in der Rückseite der Kasteneinheit **121a** ein ausgesparter Abschnitt **128** gebildet, und zwei schraubenartige Anschlüsse **129** sind vertikal in dem ausgesparten Abschnitt **128** ausgerichtet und montiert. Die Anschlussleitung **130** zum Verknüpfen des Fisch-Finder-Monitors **120** und der

elektrisch angetriebenen Rolle **1** kann mit den Anschlüssen **129** verbunden sein. Folglich sind zusätzlich zu zwei Stromendstellen **129b** jeweils zwei der Datenaustauschendstellen **129c**, **129d**, mit denen die Datenaustauschleitung verbunden ist und die dazu dienen, Daten an die elektrisch angetriebene Rolle **1** zu übertragen und von ihr zu empfangen, an den Anschlüssen **129** angeordnet. Es sei angemerkt, dass jeweils eine der zwei betreffenden Datenaustauschendstellen **129c**, **129d** zum Übertragen und Empfangen Erdklemmen sind. Zudem sind in jedem betreffenden Anschluss **129** in der Umfangsrichtung Positionierungsfortsätze **129e** angeordnet und dienen dazu, Fehler bei der Anschlussleitungsverbindung zu verhindern.

[0050] Ein Bildschirmwechselknopf **131** der Betätigungstasteneinheit **123** ist ein Knopf, der die Anzeige der Monitoranzeigeeinheit **122** zwischen einer Menüanzeige und einer Fisch-Finder-Anzeige wechselt. Ein Cursor-Knopf **132** ist ein Knopf, der dazu dient, in einem Menüprozess, der verschiedene Konfigurationen des Fisch-Finders **120** und der elektrisch angetriebenen Rolle **1** ausführt, einen Cursor nach oben, unten, links und rechts zu bewegen. Der Einstellungsknopf **133** ist ein Knopf, der dazu dient, das Objekt, auf das der Cursor während verschiedenen Konfigurationen platziert wird, auszuwählen. Ein Jig-an/aus-Knopf **134** ist ein Knopf, der für die Initiierung der Jigbewegung verwendet wird. Ein An/Aus-Knopf **135** ist ein Knopf, der dazu dient, die Anzeige an- und auszuschalten.

[0051] Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, ist im Inneren des Gehäuses **121** eine Datenanzeigesteuereinheit **124** angeordnet. Die Datenanzeigesteuereinheit **124** weist einen Flüssigkristallsteuerkreis und einen Mikrocomputer, der eine Zentraleinheit, einen Direktzugriffsspeicher, einen Festwertspeicher, eine E/A-Schnittstelle und dergleichen umfasst, auf und führt die Anzeigesteuerung und Jigsteuerung aus. Eine Datenaustauscheinheit **125**, die dazu dient, Daten mit dem Fisch-Finder **140** und der elektrisch angetriebenen Rolle **1** auszutauschen, die 5 Knöpfe **131–135** der Betätigungstasteneinheit **123**, eine Monitoranzeigeeinheit **122**, die dazu dient, verschiedene Anzeigen auszuführen, eine Speichereinheit **126**, die verschiedene Daten speichert, und andere Eingabe-Ausgabe-Einheiten sind mit der Datenanzeigesteuereinheit **124** verbunden.

[0052] Die Monitoranzeigeeinheit **122** setzt zum Beispiel eine monochrome 4-graustufen-punktmatrixartige Flüssigkristallanzeige mit 320 horizontalen Punkten und 240 vertikalen Punkten ein.

[0053] Wenn die Datenanzeigesteuereinheit **124** die Daten über die Wassertiefe LX der Ausrüstung von der elektrisch angetriebenen Rolle **1** erhält, zeigt die Datenanzeigesteuereinheit **124** die Daten über

die Wassertiefe LX graphisch auf der Monitoranzeigeeinheit **122** an. Wenn die Datenanzeigesteuereinheit **124** Echodaten über die Grundstelle der gegenwärtigen Angelstelle, Zahlendaten über die Grundstelle und Echodaten über die Stelle der Fische von dem Fisch-Finder **140** erhält, zeigt die Datenanzeigesteuereinheit **124** diese Daten zusammen mit den Daten über die Ausrüstungswassertiefe LX, die von der elektrisch angetriebenen Rolle **1** übertragen werden, auf der Monitoranzeigeeinheit **122** an. Zusätzlich dazu können verschiedene Konfigurationen der elektrisch angetriebenen Rolle **1** auch mittels Menübetätigung eingestellt werden, wie etwa zum Beispiel das An- und Ausschalten eines manuellen Jigmodus (ein Modus, bei dem der Motor durch eine Betätigung des Jig-an/aus-Knopfs **134** in einem zuvor bestimmten Muster an- und ausgeschaltet wird), das An- und Ausschalten eines Autojigmodus (ein Modus, bei dem der Motor in einem zuvor bestimmten Muster an der Stelle, an der die Fische vorhanden sind, automatisch an- und ausgeschaltet wird), das Gestalten des Jigbereichs, wenn im Autojigmodus oder im manuellen Jigmodus (die Wassertiefe, bis zu der das Jigen ausgeführt werden soll, angefangen von der Stelle, an der die Fische vorhanden sind, oder einer anderen Stelle, an der das Jigen initiiert werden soll) und das Jigmuster (in welchem Intervall der Motor **4** an- und ausgeschaltet werden soll).

#### GESAMTGESTALTUNG DER ELEKTRISCH ANGETRIEBENEN ROLLE

**[0054]** Die elektrisch angetriebene Rolle **1** ist fest an eine Angelrute R gekoppelt, die zum Beispiel mit der Rutenmontage RK an der Bootseite FB eines Angelboots montiert ist. Wie in [Fig. 6](#) gezeigt, umfasst die elektrisch angetriebene Rolle **1** hauptsächlich eine Rolleneinheit **2**, an der ein Drehknopf **2a** montiert ist, eine Spule **3**, die drehend an der Rolleneinheit **2** montiert ist, und einen Motor **4**, der innerhalb der Spule **3** montiert ist. Ein Zähler **5** mit einer Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe ist an dem oberen Abschnitt der Rolleneinheit **2** montiert. Zusätzlich dazu ist ein Anpassungshebel **101**, der dazu dient, die Drehung der Spule **3** zu variieren, schwenkbar an der Vorderseite der Rolleneinheit **2** montiert, und ein Kupplungsbetätigungshebel **50**, der dazu dient, einen Kupplungsmechanismus **7** (unten beschrieben) an- und auszuschalten, ist schwenkbar an der Rückseite der Rolleneinheit **2** montiert.

**[0055]** Der Anpassungshebel **101** ist an der Rolleneinheit **2** montiert, um in einem Bereich von ungefähr 140 Grad schwenkbar zu sein, und ein Potentiometer **104** ([Fig. 8](#)), das dazu dient, den Schwenkwinkel zu erkennen, ist über drei Lotlinien mit der Schwenkwelle des Anpassungshebels **101** verknüpft. Das Potentiometer **104** kann Drehungswinkel im Bereich von null Grad bis 270 Grad erkennen und erkennt zum Beispiel ein Schwenkwinkel des Anpassungshe-

bels **101** in einem Bereich von 50 Grad bis 190 Grad.

#### GESTALTUNG DES ZÄHLERS

**[0056]** Der Zähler **5** zeigt die Wassertiefe des an dem Ende der Angelschnur montierten Takelendstücks an und ist bereitgestellt, um den Motor **4** zu steuern. Wie in [Fig. 6](#) gezeigt, sind eine Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe, die von einer Flüssigkristallanzeige gebildet wird, die dazu dient, die Wassertiefe LX des Takelendstücks und die Stelle der Fische auf zwei Weisen anzuzeigen, nämlich hinsichtlich des Abstands von der Wasseroberfläche und hinsichtlich des Abstands von dem Grund, und eine Betätigungstasteneinheit **99**, die von einer Vielzahl von Wechselschaltern gebildet wird, die um die Peripherie der Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe angeordnet sind, an dem Zähler **5** angeordnet.

**[0057]** Wie in [Fig. 8](#) gezeigt, umfasst die Betätigungstasteneinheit **99** einen Fischstellenmemoknopf TB für Fischstellenmemos und einen Geschwindigkeitswickelknopf HB zum Geschwindigkeitswickeln, der verursacht, dass sich die Spule **3** mit höchster Geschwindigkeit dreht, die an der rechten Seite der Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe vertikal eingestellt sind, und einen Menüknopf MB und einen Einstellungsknopf DB, die an der unteren Seite der Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe horizontal ausgerichtet sind. Der Fischstellenmemoknopf TB ist ein Knopf, der die Wassertiefe des Takelendstücks als die Stelle der Fische einstellt, wenn der Fischstellenmemoknopf TB betätigt wird. Der Geschwindigkeitswickelknopf HB ist ein Knopf, der verwendet wird, um die Spule **3** mit einer hohen Geschwindigkeit in der Schnurwickelrichtung zu drehen, wenn das Takelendstück und dergleichen eingeholt wird. Der Memoknopf MB ist ein Knopf, der verwendet wird, um die Anzeigeobjekte in der Wasseranzeigeeinheit **98** anzuzeigen. Der Einstellungsknopf DB ist ein Knopf, der die Auswahlresultate bestimmt und einstellt. Zusätzlich dazu können, falls der Einstellungsknopf DB für einen verlängerten Zeitraum (z. B. 3 Sekunden oder länger) gedrückt wird, die Daten über die Wassertiefe LX an diesem Punkt auf null als eine Bezugsposition eingestellt werden. Danach werden die Daten über die Wassertiefe LX als die Länge der Schnur, wie von der eingestellten Bezugsposition gemessen, angezeigt. Es sei angemerkt, dass ein Angler normalerweise an dem Punkt, wenn das Takelendstück mit der Ozeanoberfläche in Kontakt kommt, den Einstellungsknopf DB für einen verlängerten Zeitraum drückt und eine Nulleinstellung ausführt. Durch das simultane Drücken des Fischstellenmemoknopfs TB und des Geschwindigkeitswickelknopfs HB für einen verlängerten Zeitraum bei einer Wassertiefe von 6 Metern oder weniger, kann zudem ein Schnurwickellernmodus aktiviert werden, wobei die Beziehung zwischen der Anzahl an Spulendrehungen und der Schnurlänge erlernt wird.

[0058] Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, ist zudem eine Rollensteuereinheit **100**, die von einem Mikrocomputer gebildet wird, der dazu dient, die Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe und den Monitor **4** zu steuern, im Inneren des Zählers **5** angeordnet. Die Rollensteuereinheit **100** kann auch andere herkömmliche Komponenten umfassen, wie etwa einen Eingabe-Schnittstellen-Kreis, einen Ausgabe-Schnittstellen-Kreis und Speichervorrichtungen wie etwa eine Festwert-speicher-Vorrichtung (ROM-Vorrichtung) und eine Direktzugriffsspeicher-Vorrichtung (RAM-Vorrichtung). Die Rollensteuereinheit **100** ist gestaltet, um in der Lage zu sein, wahlweise eine beliebige der in [Fig. 2](#) gezeigten Komponenten der elektrisch angetriebenen Rolle **1** zu steuern. Die Betätigungstasteneinheit **99**, ein Spulensensor **102**, welcher die Anzahl an Drehungen und die Drehungsrichtung der Spule **3** zum Beispiel mit zwei in der Drehungsrichtung ausgerichteten Hall-Elementen erkennt, ein Stromquellenspannungssensor **103**, welcher die Spannung der mit der elektrisch angetriebenen Rolle **1** verbundenen Stromquelle erkennt, ein Potentiometer **104**, welches mit dem Anpassungshebel **101** verbunden ist, der dazu dient, die Geschwindigkeit der Spule **3** und die Spannung auf die Angelschnur anzupassen, und eine Datenaustauscheinheit **105**, die dazu dient, Daten mit dem Fisch-Finder-Monitor **120** auszutauschen, sind mit der Rollensteuereinheit **100** verbunden.

[0059] Zusätzlich dazu sind ein Summer **106** für verschiedene Arten der Warnung, die Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe, welche die Daten über die Wassertiefe anzeigt, eine Speichereinheit **107**, welche verschiedene Daten speichert, ein Motorsteuerkreis **108**, welcher den Motor **4** mit einem impulsbreitenmodulierten (PWM) Tastverhältnis antreibt, und andere Eingabe-Ausgabe-Einheiten mit der Rollensteuereinheit **100** verbunden. Wie in [Fig. 9](#) gezeigt, sind eine erste Leiterplatte **150** und eine zweite Leiterplatte **155**, die mit einem Zwischenraum unter der ersten Leiterplatte **150** angeordnet ist, in dem Zähler **5** untergebracht. Elektrische Komponenten, die einen Flüssigkristallsteuerkreis, welcher die Flüssigkristallanzeige der Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe antreibt, umfassen, sind an der oberen Oberfläche der ersten Leiterplatte **150** montiert. Elektrische Komponenten, die eine Zentraleinheit, welche die Rollensteuereinheit **100** bildet, und ein EEPROM (elektrisch löschbarer programmierbarer Festwert-speicher), das die Speichereinheit **107** bildet, sind an der Rückfläche der ersten Leiterplatte **150** montiert. Elektrische Komponenten, die zwei FETs, welche den Motorsteuerkreis **108** bilden, den Summer **106** und die zwei Hall-Elemente, welche den Spulensensor **102** bilden, umfassen, sind an der zweiten Leiterplatte **155** montiert. Die erste Leiterplatte **150** und die zweite Leiterplatte **155** sind in einem Kunststoffgehäuse montiert und sind mit einer Ausgleichleitung **156**, die zwischen die beiden Platten **150** und **155**

zwischengeschaltet ist, elektrisch verbunden.

[0060] Die Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe setzt eine segmentierte Flüssigkristallanzeige ein, die eine Zahlenanzeige mit 7 Segmenten umfasst. Wie in [Fig. 8](#) gezeigt, werden die Wassertiefe des Takelendstücks, die Stelle der Fische, die Stelle des Grunds und welche Modi (Fischstellenstopmodus, Vom-Grund-Anzeigemodus, Abrollmodus, Jigmodus) aktiviert sind im Textformat oder einem anderen Format auf der segmentierten Flüssigkristallanzeige angezeigt. Der Jigmodustext wird beleuchtet, wenn die elektrisch angetriebene Rolle **1** und der Fisch-Finder-Monitor **120** mit der Anschlussleitung **130** verbunden sind, so dass ein Datenaustausch zwischen dem Fisch-Finder-Monitor **120** und der elektrisch angetriebenen Rolle **1** möglich ist. Dies ermöglicht dem Angler, sofort zu bestätigen, dass die elektrisch angetriebene Rolle **1** und der Fisch-Finder-Monitor **120** Daten miteinander austauschen können. Zusätzlich dazu ist in dem zentralen Abschnitt der Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe ein Anzeigeabschnitt **98a** für die Wassertiefe, welcher die Wassertiefe des Takelendstücks anzeigt, angeordnet, und in dem unteren Abschnitt davon sind ein Einstellungsanzeigeabschnitt **98b**, welcher den eingestellten Grad ST, die Stelle der Fische und dergleichen anzeigt, und eine Stromquellengraphik **98c**, welche eine Reduzierung bei der Stromquellenspannung anzeigt, angeordnet.

[0061] Die Rollensteuereinheit **100** steuert den Motor **4** gemäß zum Beispiel 31 Graden, die den Aus-Zustand des Motors **4** als Antwort auf die Ausgabe des Potentiometers **104** umfassen (d. h. den Schwingungsgrad des Anpassungshebels **101**). Insbesondere ist der 140-Grad-Bereich des Potentiometers **104** (von 50 Grad bis 190 Grad) angemessen in 31 Grade klassifiziert, und welcher der 31 Grade der Grad ST ist, wird auf der Basis der Klassifizierung bestimmt.

[0062] Zusätzlich dazu wird unter den 31 Graden der Motor **4** bei dem Grad ausgeschaltet (ST = 0), bei dem die Position des Anpassungshebels **101** dem Angler am nächsten ist und keine Betätigung ausgeführt wird. Dann wird zum Beispiel bei den nächsten 4 Graden (ST = 1–4) eine Rückkopplungsgeschwindigkeitssteuerung ausgeführt, bei der ein erstes Tastverhältnis D1 auf der Basis der Ausgabe des Spulensensors **102** gesteuert wird, um die Drehungsgeschwindigkeit der Spule **3** allmählich zu erhöhen. Bei den verbleibenden 26 Graden (ST = 5–30) wird der Motor **4** mit einem ersten Tastverhältnis D1 gesteuert, das als Antwort auf die Erhöhung bei jedem Grad ST und den Schnurwickeldurchmesser berichtigt wird. Auf diese Weise hört die Spule **3** nicht auf, sich zu drehen, selbst wenn durch die Geschwindigkeitssteuerung bei den ersten 4 Graden, bei denen die Geschwindigkeit des Motors **4** langsam ist, eine große Last angewendet wird. Da die Rollensteuereinheit

**100** die Steuerung mit einem konstanten ersten Tastverhältnis D1, das gemäß dem Schnurwickeldurchmesser bei jedem Grad berichtet wird, ausführt, ist zudem bei den verbleibenden 26 Graden die Spannung, die auf die Spule **3** angewendet wird, im Wesentlichen konstant, und das Auftreten eines Schnurrisses wird erschwert. Es sei angemerkt, dass bei der Betätigung des Anpassungshebels **101** das erste Tastverhältnis D1 selbst bei dem höchsten Grad 85% nicht überschreitet. Zudem wird bei der Betätigung des Geschwindigkeitswickelknopfs HB sogar der Motor **4** bei einer hohen Geschwindigkeit mit einem Tastverhältnis D1 von 95% des Maximums angetrieben. Aufgrund dessen können durch die Überhitzung des Motors **4** verursachte Probleme im Voraus verhindert werden.

**[0063]** Zusätzlich dazu berechnet die Rollensteuereinheit **100** die Wassertiefe des Takelendstücks, das an dem Ende der Angelschnur befestigt ist, auf der Basis der Ausgabe des Spulensensors **102** und zeigt die Wassertiefe des Takelendstücks auf dem Anzeigeabschnitt **98a** für die Wassertiefe an. Falls die Stelle des Grunds oder die Stelle der Fische durch die Betätigung der Betätigungstasteneinheit **99** eingestellt wird, wenn die berechnete Wassertiefe mit der Einstellungsstelle des Grunds oder der Stelle der Fische übereinstimmt und das Takelendstück an der Stelle der Fische oder der Stelle des Grunds angekommen ist, wird des Weiteren der Motor **4** rückwärts gedreht, der Kupplungswechselmechanismus **8** wird über den ersten Kupplungsrücksetzmechanismus **12** betätigt und der Kupplungsmechanismus **7** wird in den Kupplung-an-Zustand zurückgesetzt. Auf diese Weise wird das Takelendstück an dieser Stelle gehalten.

**[0064]** Eine Vielzahl von Übersichtsdaten zum Konvertieren eines gezählten Werts des Spulensensors **102** pro jedem zuvor bestimmten Impuls in die Daten über die Wassertiefe LX des Takelendstücks wird in der Speichereinheit **107** für verschiedene Arten von Angelschnur gespeichert. Die Vielzahl von Übersichtsdaten berücksichtigt bei der Berechnung der Daten über die Wassertiefe LX aus den berechneten Werten den Schnurdurchmesser und den Schnurwickeldurchmesser. Übersichtsdaten, die den Größen einer Vielzahl von Angelschnüren, die oft mit der elektrisch angetriebenen Rolle **1** verwendet werden, entsprechen, werden in der Speichereinheit **107** vorgespeichert. Zudem können Angelschnurübersichtsdaten, die nicht vorgespeichert werden, durch Lernen kreiert werden und können dann in der Speichereinheit **107** gespeichert werden.

**[0065]** Wenn ein gezählter Wert von dem Spulensensor **102** ausgegeben wird, berechnet die Rollensteuereinheit **100** die Daten über die Wassertiefe LX des Takelendstücks zur Anzeige auf der Basis eines Übersichtsmesswerts der Angelschnur, der aus der

Vielzahl von in der Speichereinheit **107** gespeicherten Übersichtsdaten ausgewählt wird, und zeigt die berechneten Daten über die Wassertiefe LX auf der Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe an. Zusätzlich dazu werden in dem Fall, dass der Fisch-Finder-Monitor **120** verbunden ist, verschiedene Arten anderer Daten (einschließlich der Daten über die Wassertiefe LX des Takels) über die Datenaustauscheinheit **105** und die Datenaustauschleitung der Anschlussleitung **130** ebenfalls an den Fisch-Finder-Monitor **120** ausgegeben.

**[0066]** Es sei angemerkt, dass während der durch die Rückwärtsdrehung des Motors **4** verursachten Kupplungsrücksetzbetätigung die Rollensteuereinheit **100** das Tastverhältnis, das der Motorsteuerkreis **108** anwendet, allmählich von 20% auf 70% erhöht. Auf diese Weise erhöht sich allmählich die auf den Motor **4** angewendete Spannung. Somit wird das unverbundene Spinnen der Mechanismusmontagewelle **75**, die fest an die Abtriebswelle **30** gekoppelt ist, während der Rückwärtsdrehung des Motors **4** erschwert.

**[0067]** Es sei angemerkt, dass, falls eine Lithiumbatterie verwendet wird und die Stromquellenspannung PV 15 Volt beträgt, das Tastverhältnis D1 auf zum Beispiel 12/15 berichtet wird, um die Erhöhung bei der Stromquellenspannung PV zu berichtigen. Selbst wenn eine Speicherbatterie mit einer Stromquellenspannung, die höher als die einer Bleibatterie ist, verwendet wird, wie etwa eine Lithiumbatterie oder eine Nickelwasserstoffbatterie, werden auf diese Weise die Spannung, die während der normalen Drehung durch die Betätigung des Anpassungshebels **101** auf den Motor **4** angewendet wird, und die Spannung, die auf den Motor **4** angewendet wird, wenn die Rückwärtsdrehung beginnt, kaum schwanken. Somit werden Schwankungen bei der Geschwindigkeit und dem Drehmoment des Motors **4** während der normalen Drehung durch die Betätigung des Anpassungshebels **101** reduziert.

#### BETÄTIGUNG DER ROLLENSTEUEREINHEIT

**[0068]** Als Nächstes werden die spezifischen Steuerprozesse, die von der Rollensteuereinheit **100** ausgeführt werden, in den Steuerflussdiagrammen ab [Fig. 10](#) beschrieben.

**[0069]** Wenn die elektrische Rolle mit einer externen Stromquelle verbunden wird, wird die anfängliche Konfiguration in Schritt S1 aus [Fig. 10](#) ausgeführt. Bei diesen anfänglichen Konfigurationen wird der gezählte Wert der Anzahl an Spulendrehungen neu eingestellt, und verschiedene Variablen und Kennzeichen werden ebenfalls neu eingestellt. In Schritt S2 wird die von dem Stromquellenspannungssensor **103** erkannte Stromquellenspannung PV eingelesen. In Schritt S3 wird bestimmt, ob die Strom-

quellenspannung PV höher als  $V_{h1}$  (z. B. 12 Volt) ist oder nicht, in anderen Worten, es wird bestimmt, ob eine Art Speicherbatterie hoher Stromquellenspannung, die sich von einer Bleibatterie unterscheidet, mit der Rolle verbunden ist oder nicht. Falls eine Batterie einer Art mit einer hohen Stromquellenspannung PV (z. B. eine Lithiumbatterie oder eine Nickelwasserstoffbatterie) damit verbunden ist, geht dann die Routine von Schritt S3 zu Schritt S4, und das Testverhältnis D1 während der normalen Motordrehung wird gemäß der erkannten Stromquellenspannung PV berichtet.

**[0070]** Insbesondere wird ein Wert ( $V_{h1}/PV$ ), bei dem  $V_{h1}$  (z. B. 12) durch die Stromquellenspannung PV geteilt wird, mit dem Grundtastverhältnis D1 multipliziert, um ein neues Tastverhältnis D1 zu ergeben. Selbst wenn die Stromquellenspannung PV schwankt, schwankt auf diese Weise der Drehungszustand der Spule **3** kaum, wenn die Steuerung mit dem Tastverhältnis während der normalen Drehung (während der Schnurwicklung) ausgeführt wird. Ebenso schwankt die auf den Motor **4** angewendete Spannung während der Rückwärtsdrehung (während des Kupplungsrücksetzens) kaum. Es sei angemerkt, dass bei dieser Ausführungsform nach den anfänglichen Konfigurationen, bei denen die Stromquelle verbunden ist, die Bestimmung der Stromquellenspannung PV lediglich einmal ausgeführt wird, um die Stromquelle zu identifizieren. Die Bestimmung kann jedoch nach der Verbindung der Stromquelle eine Vielzahl von Malen ausgeführt werden.

**[0071]** Als Nächstes werden in Schritt S5 Anzeigeprozesse ausgeführt. Hier werden verschiedene Anzeigeprozesse wie etwa die Wassertiefenanzeige und dergleichen ausgeführt. In Schritt S6 wird bestimmt, ob ein beliebiger der Knöpfe der Betätigungstasteneinheit **99** oder der Anpassungshebel **101** betätigt worden ist oder nicht. In Schritt **57** wird bestimmt, ob sich die Spule **3** dreht oder nicht. Diese Bestimmung wird auf der Basis der Ausgabe des Spulensensors **102** vorgenommen. In Schritt S8 wird der Stromquellenspannungserkennungsprozess ausgeführt, um Spannungsunregelmäßigkeiten zu beobachten. In Schritt S9 wird bestimmt, ob die Daten über die Wassertiefe LX, welche auf der Basis der Ausgabe des Spulensensors **102** berechnet wurden, 6 Meter überschreiten oder nicht. Wenn die Daten über die Wassertiefe LX 6 Meter oder weniger betragen, wird in Schritt S10a bestimmt, ob die Spule **3** für mehr als 6 Sekunden gestoppt wurde oder nicht. In Schritt S10b wird bestimmt, ob eine Anfrage, Daten an den Fisch-Finder-Monitor **120** zu übertragen, vorhanden ist oder fehlt. In Schritt S11 wird bestimmt, ob beliebige Daten von dem Fisch-Finder-Monitor **120** empfangen worden sind oder nicht. In Schritt S12 wird bestimmt, ob andere Befehle oder eine andere Eingabe ausgeführt worden sind/ist oder nicht. Falls diese Bestimmungen abgeschlossen sind, kehrt die

Routine zu Schritt S5 zurück.

**[0072]** In dem Fall, dass es von der Betätigungstasteneinheit **99** oder dem Anpassungshebel **101** eine Tasteneingabe gegeben hat, geht die Routine von Schritt S6 zu Schritt S13, und der in [Fig. 11](#) gezeigte Tasteneingabeprozess wird durchgeführt. In Schritt S7 geht, falls eine Drehung der Spule **3** erkannt worden ist, die Routine von Schritt S7 zu Schritt S14, bei dem jeder in [Fig. 13](#) gezeigte Betätigungsmodusprozess durchgeführt wird. Falls die Daten über die Wassertiefe LX 6 Meter überschreiten, geht in Schritt S9 die Routine von Schritt S9 zu Schritt S15.

**[0073]** In Schritt S15 wird bestimmt, ob die Zeitdauer, während der das Takelendstück bei der Wassertiefe LX gestoppt wurde, 6 Sekunden übersteigt oder nicht. Falls 6 Sekunden überschritten werden, wird angenommen, dass das Takelendstück an der Stelle der Fische gestoppt wird, und somit geht die Routine zu Schritt S16, und die Wassertiefe LX wird als eine Fischstelle M eingestellt. Wenn in Schritt S9 die Daten über die Wassertiefe LX 6 Meter oder weniger betragen, und falls die Spule **3** in Schritt S10a für mehr als 6 Sekunden gestoppt wird, wird angenommen, dass das Takelendstück an der Seite des Boots gestoppt wird. Aufgrund dessen geht die Routine von Schritt S10a zu Schritt S17, und die Daten über die Wassertiefe LX werden auf eine Bootseitenschnurlänge FB eingestellt.

**[0074]** In Schritt S10b geht, falls es eine Übertragungsanfrage gibt, die Routine von Schritt S10b zu Schritt S18. In Schritt S18 werden die angeforderten Daten an den Fisch-Finder-Monitor **120** übertragen. Zum Beispiel werden die Daten über die Wassertiefe LX und die Objekte, die an der Rollenseite eingestellt sind, an den Fisch-Finder-Monitor **120** übertragen. Falls bestimmt wird, dass die Daten von dem Fisch-Finder-Monitor **120** übertragen worden sind, geht die Routine von Schritt S11 zu Schritt S19. In Schritt S19 wird ein Empfangskonfigurationsprozess ausgeführt, bei dem verschiedene Konfigurationen wie etwa der Jigmodus und der Autojigmodus gemäß den empfangenen Details ausgeführt werden. Falls in Schritt S12 andere Befehle oder eine andere Eingabe ausgeführt worden sind/ist, geht die Routine von Schritt S12 zu Schritt S20, und andere Prozesse werden ausgeführt.

#### Tasteneingabeprozess

**[0075]** Bei dem in [Fig. 18](#) und [Fig. 19](#) gezeigten Tasteneingabeprozess aus Schritt S13 wird in Schritt S21 bestimmt, ob der von dem Anpassungshebel **101** betätigte Grad ST null ist oder nicht. Wenn der Grad ST null ist, geht hier die Routine zu Schritt S22 und der Motor **4** wird gestoppt (ausgeschaltet). Es sei angemerkt, dass, falls der Motor **4** bereits gestoppt wurde, der Motor **4** in dem gestoppten Zustand bleibt.

In Schritt S23 wird bestimmt, ob der Menüknopf MB betätigt worden ist oder nicht. In Schritt S24 wird bestimmt, ob der Einstellungsknopf DB betätigt worden ist oder nicht. In Schritt S25 wird bestimmt, ob der Geschwindigkeitswickelknopf HB betätigt worden ist oder nicht. In Schritt S26 wird bestimmt, ob andere Tastenbetätigungen ausgeführt worden sind oder nicht, wie etwa zum Beispiel die Betätigung des Fischstellenmemoknopfs TB, oder eine Betätigung, bei der der Lernmodus durch das Betätigen des Fischstellenmemoknopfs TB und des Geschwindigkeitswickelknopfs HB für einen zuvor bestimmten Zeitraum eingestellt wird.

**[0076]** Falls der Grad ST des Anpassungshebels **101** in Schritt S21 nicht null ist, geht die Routine von Schritt S21 zu Schritt S27. In Schritt S27 wird bestimmt, ob die Daten über die Wassertiefe LX null sind oder nicht. Es sei angemerkt, dass, wenn die Daten über die Wassertiefe LX 6 Meter oder weniger betragen, wie oben beschrieben, der Bootseitenmodus automatisch eingestellt wird, wenn sich die Spule **3** für eine zuvor bestimmte Frist oder länger (z. B. sechs Sekunden) im gestoppten Zustand befindet. Wenn die Daten über die Wassertiefe LX nicht null oder weniger betragen, geht die Routine zu Schritt S28, und der in [Fig. 12](#) gezeigte Motorantriebsprozess wird durchgeführt. Wenn die Daten über die Wassertiefe LX null oder weniger betragen, geht die Routine von Schritt S27 zu Schritt S29.

**[0077]** In Schritt S29 wird bestimmt, ob der Bootseitenmodus eingestellt worden ist oder nicht. Bei dieser Ausführungsform wird in einem Bootseitenmodus, der eingestellt wird, um die Spitze der Angelrute zu schützen (ein Modus, bei dem das Wickeln der Spule bei einem Zustand, bei dem es leicht ist, das Takelendstück einzuholen, automatisch gestoppt wird), wenn die Daten über die Wassertiefe LX null oder weniger betragen, kein weiteres Schnurwickeln ausgeführt, selbst wenn der Anpassungshebel **101** betätigt wird. Wenn nicht im Bootseitenmodus, geht die Routine zu Schritt S28, und der Motorantriebsprozess wird durchgeführt. Wenn im Bootseitenmodus, geht die Routine zu Schritt S30 und es wird bestimmt, ob es innerhalb einer zuvor bestimmten Frist (z. B. 3 Sekunden) mehr als zwei Betätigungsklicks des Anpassungshebels **101** (d. h. mindestens drei Schwenkungs- betätigungen in verschiedene Schwenkungsrichtungen) zu dem Grad ST = 0 (die Schwenkinitiationsposition) gegeben hat oder nicht. Durch diese spezielle Klickbetätigung kann die Spule **3** in der Schnurwickelrichtung angetrieben werden, selbst wenn im Bootseitenmodus und wenn die Daten über die Wassertiefe LX null oder weniger betragen. Falls bestimmt wird, dass die Klickbetätigung ausgeführt worden ist, geht somit die Routine zu Schritt S28, und der Motorantriebsprozess wird durchgeführt. Falls die Klickbetätigung nicht ausgeführt worden ist, geht die Routine zu Schritt S23, ohne dass ein beliebiger

Prozess ausgeführt wird, um den Motorantrieb zu verhindern.

**[0078]** Falls in Schritt S23 der Menüknopf MB betätigt wird, geht die Routine von Schritt S23 zu Schritt S31, und die Objekte wie etwa der Text und die Stelle der Fische, die auf der Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe angezeigt werden, leuchten jedes Mal, wenn der Menüknopf MB betätigt wird, auf, und die Auswahl an Objekten wird ausgeführt.

**[0079]** Falls in Schritt S24 der Einstellungsknopf DB betätigt wird, geht die Routine von Schritt S24 zu Schritt S32. In Schritt S32 wird bestimmt, ob der Einstellungsknopf DB für einen verlängerten Zeitraum (drei Sekunden oder länger) gedrückt worden ist oder nicht. Falls der Einstellungsknopf DB nicht für einen verlängerten Zeitraum gedrückt worden ist, geht die Routine zu Schritt S33. Falls bestimmt wird, dass der Einstellungsknopf DB für einen verlängerten Zeitraum gedrückt worden ist, geht hingegen die Routine von Schritt S32 zu Schritt S36. In Schritt S36 werden die gegenwärtigen Daten über die Wassertiefe LX auf null als die Bezugsschnurlänge (eine Standard-schnurlänge) eingestellt. Auf diese Weise wird zusätzliche Wassertiefe mit der Schnurlänge ab der Position der auf null eingestellten Daten über die Wassertiefe LX angezeigt.

**[0080]** In Schritt S33 werden die ausgewählten Objekte eingestellt, und die Routine geht zu Schritt S34. In Schritt S34 wird bestimmt, ob ein Bedarf besteht, die ausgewählten Objekte an den Fisch-Finder-Monitor **120** zu übertragen, oder nicht. Falls ja, geht die Routine zu Schritt S35, in dem eine Übertragungsanfrage für diese Objekte ausgeführt wird. Falls in Schritt S34 keine Übertragung nötig ist, überspringt die Routine Schritt S35 und geht zu Schritt S25.

**[0081]** Falls der Geschwindigkeitswickelknopf HB betätigt wird, geht in Schritt S25 die Routine von Schritt S25 zu Schritt S37. In Schritt S37 wird bestimmt, ob die Daten über die Wassertiefe LX weniger als die Bootseitenschnurlänge FB betragen oder nicht. Wenn die Daten über die Wassertiefe LX gleich der Bootseitenschnurlänge FB oder größer sind, geht die Routine zu Schritt S38, und es wird bestimmt, ob ein Verhinderkennzeichen FP, das dazu dient, den Antrieb des Motors **4** zu verhindern und das in einem Stromquellenspannungserkennungsprozess (unten beschrieben) eingestellt wird, eingestellt (eingeschaltet) worden ist oder nicht. Wenn das Verhinderkennzeichen FP nicht eingestellt ist, geht die Routine zu Schritt S39, und das erste Tastverhältnis D1 wird zum Beispiel auf 95% eingestellt, und der Motor **4** wird mit der höchsten Geschwindigkeit angetrieben.

**[0082]** Wenn in Schritt S37 die Daten über die Wassertiefe LX weniger als die Bootseitenlänge FB betragen, geht die Routine zu Schritt S26, um die Betäti-

gung des Geschwindigkeitswickelknopfs HB unwirksam zu machen. Falls in Schritt S26 eine andere Tasteneingabe vorhanden ist, wie etwa eine Betätigung des Memoknopfs TB oder eine Betätigung, um den Schnurwickellernmodus einzugeben, geht die Routine von Schritt S26 zu Schritt S40, der Tasteneingabeprozess wird entsprechend der Betätigung ausgeführt und die Routine kehrt zur Hauptroutine zurück.

**[0083]** Nun wird der Motorantriebsprozess durch den Anpassungshebel **101** aus Schritt S28 in [Fig. 11](#) detaillierter erläutert. Falls der Grad ST einer aus Grad 1 bis Grad 4 ist, wird in dem Motorantriebsprozess die Drehungsgeschwindigkeit der Spule **3** (ein Beispiel der Drehungsgeschwindigkeit des Motors **4**) erkannt, und der Motor **4** wird mit einer konstanten Geschwindigkeit gesteuert. Falls der Grad ST einer aus Grad 5 bis Grad 30 ist, wird der Motor **4** drehmomentgesteuert, so dass die Spannung auf die Angelschnur konstant ist.

#### Motorantriebsprozess

**[0084]** In dem in [Fig. 12](#) gezeigten Motorantriebsprozess wird in Schritt S41a bestimmt, ob das oben beschriebene Verhinderkennzeichen FP eingestellt ist oder nicht. Falls das Verhinderkennzeichen FP eingestellt ist, wird der Prozess abgeschlossen und die Routine kehrt zu dem Tasteneingabeprozess zurück. Falls das Verhinderkennzeichen FP nicht eingestellt ist, geht die Routine zu Schritt S41b. In Schritt S41b wird bestimmt, ob der Grad ST bei einem der Grade 1 bis 4 gemäß dem Schwenkwinkel des Anpassungshebels **101** ist. Es sei angemerkt, dass diese Bestimmung auf der Basis der Spannung der Signalausgabe von dem Potentiometer **104** ausgeführt wird. In Schritt S42 wird bestimmt, ob der Grad ST bei einem der Grade 5 bis 30 ist.

**[0085]** Falls der Grad ST bei einem der Grade 1 bis 4 ist, geht die Routine von Schritt S41 zu Schritt S43. In Schritt S43 wird die Ausgabe der Geschwindigkeit V von dem Spulensensor **102** eingelesen. In Schritt S44 wird bestimmt, ob die Geschwindigkeit V der Spule **3** geringer als eine Mindestgeschwindigkeit Vst1, die dem Grad ST entspricht, ist. Falls die Geschwindigkeit nicht geringer als die Mindestgeschwindigkeit Vst1 ist, geht der Prozess zu Schritt S45 weiter. In Schritt S45 wird bestimmt, ob die Geschwindigkeit V der Spule **3** eine Maximalgeschwindigkeit Vst2, die dem Grad ST entspricht, überschreitet oder nicht. Es sei angemerkt, dass die Mindestgeschwindigkeit Vst1 und die Maximalgeschwindigkeit Vst2 für jeden Grad ST, der die Geschwindigkeit steuert, wenn der Grad ST einer der Grade 1 bis 4 ist, bereitgestellt sind, da, solange die Schwankung der Geschwindigkeit zwischen den Geschwindigkeiten Vst1 und Vst2 liegt, das Tastverhältnis nicht schwankt, keine wiederholten Schwankungen des Tastverhältnisses auftreten und die Rückkopplungssteuerung stabil

ist. Die Maximalgeschwindigkeit Vst2 und die Mindestgeschwindigkeit Vst1 werden eingestellt, um zum Beispiel innerhalb  $\pm 10\%$  einer Zielgeschwindigkeit Vst zu liegen.

**[0086]** Falls die Geschwindigkeit V in S44 geringer als die Mindestgeschwindigkeit Vst1 ist, geht die Routine von Schritt S44 zu Schritt S46, und das gegenwärtige erste Tastverhältnis D1 wird eingelesen. Das erste Tastverhältnis D1 wird jedes Mal, wenn die Konfiguration geändert wird, in der Speichereinheit **107** gespeichert. Zusätzlich dazu werden für jeden Grad ST ein Maximalwert DUst und ein Mindestwert DLst eingestellt, und wenn jeder Grad ST zum ersten Mal eingestellt wird, wird das erste Tastverhältnis D1 als der Mittelwert dieser beiden Werte eingestellt, z. B. erstes Tastverhältnis  $D1 = (DUst + DLst)/2$ .

**[0087]** In Schritt S47 wird bestimmt, ob das gegenwärtige erste Tastverhältnis D1 den Maximalwert DUst des eingestellten Grads überschreitet oder nicht. Falls das gegenwärtige erste Tastverhältnis D1 den Maximalwert DUst des eingestellten Grads überschreitet, geht die Routine zu Schritt S48, und der Maximalwert DUst wird als das erste Tastverhältnis D1 eingestellt. Falls das gegenwärtige erste Tastverhältnis D1 den Maximalwert DUst des eingestellten Grads nicht überschreitet, geht die Routine von Schritt S47 zu Schritt S49, das erste Tastverhältnis wird lediglich um ein zuvor bestimmtes Inkrement DI (z. B. 1%) erhöht und die Routine geht zu Schritt S45. Es sei angemerkt, dass der Maximalwert DUst des höchsten Grads (ST = 4) auf 85% oder weniger eingestellt wird. Somit hat der Maximalwert der Anpassungsbetätigung durch den Anpassungshebel **101** ein Tastverhältnis von 85%.

**[0088]** Falls die Geschwindigkeit V die Maximalgeschwindigkeit Vst2 überschreitet, geht die Routine von Schritt S45 zu Schritt S50, und das gegenwärtige erste Tastverhältnis D1 wird eingelesen. Das erste Tastverhältnis D1 sollte dasselbe sein wie das, das in Schritt S46 eingelesen wurde. In Schritt S51 wird bestimmt, ob das gegenwärtige erste Tastverhältnis D1 geringer als der Mindestwert DLst des eingestellten Grads ist oder nicht. Falls das gegenwärtige erste Tastverhältnis D1 geringer als der Mindestwert DLst des eingestellten Grads ist, geht die Routine zu Schritt S52, und der Mindestwert DLst wird als das erste Tastverhältnis D1 eingestellt. Falls das gegenwärtige erste Tastverhältnis D1 nicht unter dem Mindestwert DLst des eingestellten Grads liegt, geht die Routine von Schritt S51 zu Schritt S53, das erste Tastverhältnis wird lediglich um ein zuvor bestimmtes Inkrement DI (z. B. 1%) herabgesetzt und die Routine geht zu Schritt S42.

**[0089]** Falls der Grad ST Grad 5 bis 30 ist, geht die Routine von Schritt S42 zu Schritt S54. In Schritt S54 wird das erste Tastverhältnis D1 auf ein Tastverhält-

nis Dst entsprechend dem Grad ST eingestellt. Auf diese Weise wird, wenn der Grad ST einer der Grade 5 bis 30 ist, der elektrische Strom, der zu dem Motor **4** fließt, gesteuert, um bei jedem Grad erhöht zu werden, und der Motor **4** wird drehmomentgesteuert. Das Tastverhältnis Dst, das jedem Grad ST entspricht, ist der Wert eines Bezugsschnurwickeldurchmessers (z. B. der Durchmesser der Spulenspindel) für jeden Grad ST, und wenn sich der Schnurwickeldurchmesser erhöht, erhöht sich auch das Tastverhältnis Dst allmählich schrittweise in Proportion zu der Erhöhung beim Schnurwickelverhältnis. Auf diese Weise erhöht sich das Drehmoment gemäß dem Schnurwickeldurchmesser, das Drehmoment erhöht sich, wenn sich der Schnurwickeldurchmesser erhöht, und die Spannung auf die Angelschnur ist in etwa konstant. Es sei angemerkt, dass das Maximalastverhältnis beim Maximalwert DUst des höchsten Grads (ST = 4) während der konstanten Geschwindigkeitssteuerung und des höchsten Grads (ST = 30) während der Drehmomentsteuerung auf 85% oder weniger eingestellt ist. Somit weist der Maximalwert der Anpassungsbetätigung durch den Anpassungshebel **101** ein Tastverhältnis von 85% auf.

#### Betätigungsmodusprozess

**[0090]** Nun wird der Betätigungsmodusprozess aus Schritt S14 in [Fig. 10](#) mit Bezug auf [Fig. 13](#) erläutert. In S61 wird bestimmt, ob die Drehungsrichtung der Spule **3** in der Schnurfreigaberichtung liegt oder nicht. Diese Bestimmung wird auf der Basis vorgenommen, ob ein beliebiges der Hall-Elemente des Spulensensors **102** einen Impuls erzeugt hat oder nicht. Falls bestimmt wird, dass die Drehungsrichtung der Spule **3** die Schnurfreigaberichtung ist, geht die Routine von Schritt S61 zu Schritt S62. Jedes Mal, wenn der gezählte Wert der Impulsausgabe von dem Spulensensor **102** herabgesetzt wird, werden Daten, welche die Beziehung zwischen der in der Rollensteuereinheit **100** gespeicherten Wassertiefe und dem gezählten Wert zeigen, ausgelesen, und auf der Basis des gezählten Werts werden in Schritt S62 die Daten über die Wassertiefe LX berechnet. Die Daten über die Wassertiefe LX werden schließlich in dem in [Fig. 10](#) gezeigten Anzeigeprozess aus Schritt S5 als großer Text mit sieben Segmenten im zentralen Abschnitt der Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe angezeigt. In Schritt S63 wird eine Übertragungsanfrage nach den Daten über die Wassertiefe LX ausgeführt, und die Daten über die Wassertiefe LX werden an den Fisch-Finder-Monitor **120** übertragen, falls eine Anfrage besteht, dies zu tun.

**[0091]** In Schritt S64 wird bestimmt, ob der Schnurabgangsmodus eingestellt worden ist oder nicht. In Schritt S65 wird bestimmt, ob der Fischpositionsstoppmodus eingestellt worden ist oder nicht. In Schritt S66 wird bestimmt, ob andere Modi aktiviert sind oder nicht. Wenn es keine weiteren Modi gibt, ist

jeder Betätigungsmodusprozess abgeschlossen, und die Routine kehrt zur Hauptroutine zurück.

**[0092]** Wenn in Schritt S64 der Schnurabgangsmodus eingestellt wird, geht die Routine von Schritt S64 zu Schritt S67. In Schritt S67 wird bestimmt, ob die Daten über die Wassertiefe LX 6 Meter überschreiten oder nicht. Im Schnurabgangsmodus wartet die Freigabe der Angelschnur mit der normalen Drehung des Motors **4**, bis eine zuvor bestimmte Wassertiefe (in diesem Beispiel 6 m) erreicht ist, an welchem Punkt bestätigt werden kann, dass die Angelschnur freigegeben wird. Falls die Daten über die Wassertiefe LX 6 Meter überschreiten, geht die Routine zu Schritt S68, und der Motor **4** dreht sich normal. Auf diese Weise kann, wie oben beschrieben, die Reibung zwischen dem Planetengetriebemechanismus **40** und der Spule **3** reduziert werden, und die Spule **3** dreht sich mit einer hohen Geschwindigkeit in der Schnurfreigaberichtung. Wenn die Daten über die Wassertiefe LX 6 Meter oder weniger betragen, überspringt die Routine Schritt S68.

**[0093]** Falls der Fischstellenstoppmodus eingestellt ist, geht die Routine von Schritt S65 zu Schritt S69. In Schritt S69 wird bestimmt, ob die erhaltenen Daten über die Wassertiefe LX mit der Fischstelle M übereinstimmen oder nicht, d. h. ob das Takelendstück die Stelle der Fische erreicht hat oder nicht. Die Fischstelle wird automatisch eingestellt, wenn, wie oben angemerkt, das Takelendstück für einen zuvor bestimmten Zeitraum oder länger gestoppt wird, oder wird eingestellt, wenn das Takelendstück die Fischstelle erreicht und der Memoknopf TB gedrückt wird. Falls die Daten über die Wassertiefe LX mit der Fischstelle M übereinstimmen, geht der Prozess von Schritt S69 zu Schritt S70.

**[0094]** In Schritt S70 ertönt der Summer **106**, um den Angler darauf hinzuweisen, dass das Takelendstück an der Fischstelle ist. In Schritt S71 dreht sich der Motor **4** für einen zuvor bestimmten Zeitraum rückwärts. An diesem Punkt wird das Tastverhältnis allmählich erhöht, und die auf den Motor **4** angewendete Spannung wird dementsprechend allmählich erhöht. Auf diese Weise wird es selten vorkommen, dass übermäßiges Drehmoment aus Reibung auf die Mechanismusmontagewelle **75** angewendet wird und dass die an der Abtriebswelle **30** des Motors **4** montierte Mechanismusmontagewelle **75** unverbunden spinnt. Durch die Rückwärtsdrehung des Motors **4** kehrt der Kupplungsmechanismus **7** wie oben beschrieben durch die Betätigung des ersten Kupplungsrücksetzmechanismus **11** über den Kupplungswechselmechanismus **8** in den Kupplung-an-Zustand zurück. Auf diese Weise wird die Drehung der Spule in der Schnurfreigaberichtung gestoppt. Falls die Daten über die Wassertiefe LX nicht mit der Fischstelle M übereinstimmen, überspringt die Routine die Schritte S70, S71 und geht zu Schritt S66 weiter. In

Schritt S66 geht die Routine, falls andere Modi aktiviert sind, von Schritt S66 zu Schritt S72, und die anderen eingestellten Modusprozesse werden durchgeführt.

**[0095]** Falls bestimmt wird, dass die Drehung der Spule **3** in der Schnurwickelrichtung liegt, geht die Routine in S61 von Schritt S61 zu Schritt S73. In Schritt S73 werden jedes Mal, wenn der gezählte Wert des Spulensensors **102** erhöht wird, die in der Rollensteuereinheit **100** gespeicherten Daten eingelesen, und die Daten über die Wasserteige LX werden berechnet. Schließlich wird in dem in [Fig. 10](#) gezeigten Anzeigeprozess aus Schritt S5 die Wassertiefe angezeigt. In Schritt S74 wird eine Übertragungsanfrage nach den Daten über die Wassertiefe LX wie in Schritt S63 ausgeführt, und die Daten über die Wassertiefe LX werden an den Fisch-Finder-Monitor **120** übertragen, falls eine Anfrage besteht, dies zu tun.

**[0096]** In Schritt S75 wird bestimmt, ob der Autojigmodus eingestellt worden ist oder nicht. Falls bestimmt wird, dass der Autojigmodus eingestellt ist, geht die Routine von Schritt S75 zu Schritt S78, in dem der in [Fig. 14](#) gezeigte Autojigmodusprozess durchgeführt wird. Der Autojigmodus kann mit dem Fisch-Finder-Monitor **120** eingestellt werden. Wenn der unten beschriebene Autojigmodus oder der unten beschriebene Jigmodus eingestellt sind, können zusätzlich dazu die Jigbreite (der Bereich, in dem die Jigbetätigung ausgeführt wird) des Jigmodus oder des Autojigmodus und das Jigmuster, mit anderen Worten das Intervall, in dem der Motor **4** an- und ausgeschaltet wird, eingestellt werden.

**[0097]** Falls die Jigbreite eingestellt ist, wird die Jigbreite SA bei der Position, die der Wassertiefe entspricht, mit einer Schraffierung auf dem Fisch-Finder-Monitor **120** angezeigt, wie in [Fig. 19](#) gezeigt. Es sei angemerkt, dass andere Daten wie etwa die Fischstelle TL, die von dem Fisch-Finder **140** ausgegeben wird, die Takelendstücksstelle FL, die aus den Daten über die Wassertiefe LX berechnet wird, und der Meeresgrund BL auf dem Fisch-Finder-Monitor **120** angezeigt werden. Zusätzlich dazu können, wie in [Fig. 19](#) gezeigt, mit dem Menübildschirm auf dem Fisch-Finder-Monitor **120** verschiedene Arten von Konfigurationen an der elektrisch angetriebenen Rolle **1** ausgeführt werden, einschließlich der Autojigkonfiguration AS und der Jigbreite SA.

**[0098]** In Schritt S76 wird bestimmt, ob der Jigmodus eingestellt worden ist oder nicht. Der Jigmodus ist ein Modus, bei dem der Jig-an/aus-Knopf des Fisch-Finder-Monitors **120** betätigt wird, wobei eine Jigbetätigung mit einem Jigmuster, das mit dem von der Wassertiefe eingestellten Jigbreitenbereich eingestellt wird, ausgeführt wird. Falls der Jigmodus an ist, geht die Routine zu Schritt S79 weiter und führt

den Jigmodus aus, andernfalls geht die Routine zu Schritt S77 weiter. In Schritt S77 wird bestimmt, ob der Bootseitenmodus eingestellt worden ist oder nicht.

#### Autojigprozess

**[0099]** Nun wird der Autojigmodus aus Schritt S78 mit Bezug auf [Fig. 14](#) erläutert. Der Autojigprozess wird eine Jigbetätigung ausführen, die den Motor **4** in einem Bereich (der Jigbreite SA), der gemäß einem von der Fischstelle M eingestellten Jigmuster eingestellt wird, an- und ausschaltet. Insbesondere wird in Schritt S90 aus [Fig. 22](#) bestimmt, ob die Wassertiefe LX über die Jigbreite SA von der Fischstelle M hinaus aufgewickelt wird oder nicht. Falls das Takelendstück innerhalb der Jigbreite SA liegt, geht die Routine zu Schritt S91. In Schritt S91 wird bestimmt, ob ein Zeitgeber TN, der die Jigfrequenz einstellt, welche die Zeitdauer, während der das Takelendstück während des Jiggens aufgewickelt werden soll, bestimmt, an ist (gestartet wurde) oder nicht. Der Wert des Zeitgebers TN differiert gemäß dem Jigmuster. Falls der Zeitgeber TN nicht an ist, wird dann eine beginnende Jigbetätigung ausgeführt. Wenn der Zeitgeber TN nicht an ist, geht die Routine zu Schritt S92, und der Zeitgeber TN wird angeschaltet (gestartet).

**[0100]** In Schritt S93 wird der Motor **4** auf ein Tastverhältnis DN eingestellt, und der Motor **4** wird mit einer Geschwindigkeit, die dem Jigmuster entspricht, gesteuert. Auf die Details des Prozesses der Geschwindigkeitssteuerung wird verzichtet, da sie den Steuerdetails des Motorantriebsprozesses ähnlich sind. Das Tastverhältnis DN differiert auch abhängig von dem Jigmuster. Wenn der Zeitgeber TN in Schritt S91 bereits an ist, überspringt die Routine Schritt S92.

**[0101]** In Schritt S94 wird bestimmt, ob der Zeitgeber TN abgelaufen ist oder nicht, oder ob das Takelendstück für einen Zeitraum, der dem Jigmuster entspricht, aufgewickelt worden ist oder nicht. Falls die eine Aufwickelbetätigung abgeschlossen ist, geht die Routine zu Schritt S95, in dem das Tastverhältnis D1 des Motors **4** auf null eingestellt wird, und der Motor **4** wird für einen zuvor bestimmten Zeitraum gestoppt. In Schritt S96 wird der Zeitgeber TN ausgeschaltet.

**[0102]** Falls in Schritt S90 die Strecke, um die das Takelendstück nach oben bewegt wurde, die Jigbreite SA überschreitet, geht die Routine zu Schritt S97, eine Variable N wird auf null gelöscht, und die Routine kehrt zu dem „Jeder Modusbetätigungsprozess“, der in [Fig. 18](#) gezeigt ist, zurück. Falls die Routine zu dem „Jeder Betätigungsmodusprozess“ S14 zurückkehrt, geht der Wickelprozess des Motors **4** weiter, bis das Takelendstück die Seite des Boots erreicht.

## Jigprozess

**[0103]** Falls in Schritt S79 aus [Fig. 13](#) bestimmt wird, dass der Jigmodus eingestellt worden ist, geht dann die Routine von Schritt S76 zu Schritt S79. In Schritt S79 wird der in [Fig. 15](#) gezeigte Jigprozess durchgeführt. Der Jigprozess wird eine Jigbetätigung ausführen, bei der der Motor **4** gemäß einem Bereich (dem Jigbereich SA) eines Jigmusters, das mit Bezug auf eine anfängliche Wassertiefe RLX eingestellt wird, an- und ausgeschaltet wird, wenn der Jig-an/aus-Knopf **134** betätigt wird.

**[0104]** Insbesondere wird in Schritt S99 aus [Fig. 15](#) bestimmt, ob ein Jigkennzeichen IF an ist oder nicht, und ob die Tatsache, dass der Jig-an/aus-Knopf **134** gedrückt worden ist, mit einem Empfangsmittel empfangen worden ist, und dass der Jigmodus eingegeben wurde. Diese Bestimmung wird ausgeführt, um zu bestimmen, ob der Jigmodusprozess zum ersten Mal eingegeben wurde, nachdem der Jig-an/aus-Knopf **134** betätigt worden ist, oder nicht. Wenn das Jigkennzeichen IF in Schritt S99 nicht an ist, z. B. wenn der Jigmodus zum ersten Mal eingegeben wurde, geht die Routine zu Schritt S100, und das Jigkennzeichen IF wird angeschaltet. In Schritt S101 wird die Wassertiefe LX an diesem Punkt als die anfängliche Wassertiefe RLX eingestellt.

**[0105]** Wenn das Jigkennzeichen IF in Schritt S99 bereits an ist, überspringt die Routine die Schritte S100 und S101 und geht zu Schritt S102. Die Details des Prozesses von Schritt S102 bis Schritt S108 sind dieselben wie von Schritt S90 bis Schritt S97 des in [Fig. 14](#) gezeigten Autojigmodus, mit der Ausnahme, dass anstelle der Fischstelle M in Schritt S102 die anfängliche Wassertiefe RLX verwendet wird. Daher wird hier auf die Beschreibung der Schritte S102 bis S108 verzichtet. Es sei angemerkt, dass, falls die Jigbreite SA nicht eingestellt ist, die Jigbetätigung ausgeführt wird, bis das Takelendstück die Bootseite erreicht.

**[0106]** Es sei ebenfalls angemerkt, dass bei dieser Ausführungsform während des Autojigmodus und des Jigmodus die Spule **3** gedreht wird und die Angelschnur mit der gleichen Aufwickelzeit und der gleichen Stoppzeit, die auf der Basis der Jigfrequenz bestimmt werden, gewickelt wird. Das Jigmuster ist jedoch nicht darauf beschränkt, und die Aufwickelzeiten und die Stoppzeiten können variabel sein. Des Weiteren kann auch die Geschwindigkeit während des Jiggens variiert werden.

**[0107]** Falls bestimmt wird, dass der Bootseitenmodus in Schritt S77 aus [Fig. 13](#) eingestellt worden ist, geht dann die Routine von Schritt S77 zu Schritt S80. Bei Schritt S80 wird bestimmt, ob die Daten über die Wassertiefe mit der Bootseitenstopposition übereinstimmen oder nicht. Falls die Daten über die Wasser-

tiefe nicht mit der Bootseitenstopposition übereinstimmen, mit anderen Worten, falls die Angelschnur nicht aufgewickelt wird, bis das Takelendstück die Bootseitenstopposition erreicht, kehrt der Prozess zur Hauptroutine zurück. Falls die Daten über die Wassertiefe mit der Bootseitenposition übereinstimmen, mit anderen Worten, falls die Angelschnur aufgewickelt wird, bis das Takelendstück die Bootseitenstopposition erreicht, geht die Routine von Schritt S80 zu Schritt S81.

**[0108]** In Schritt S81 ertönt der Summer **106**, um den Angler darauf hinzuweisen, dass das Takelendstück an der Seite des Boots ist. In Schritt S82 wird der Motor **4** ausgeschaltet. Dies ermöglicht es, einen gefangenen Fisch in eine Position zu bringen, in der er leicht zu greifen ist. Wie oben beschrieben, wird die Bootseitenstopposition zum Beispiel eingestellt, wenn die Wassertiefe 6 m oder weniger beträgt und die Spule **3** für einen zuvor bestimmten Zeitraum oder länger gestoppt wird. Die Routine kehrt dann zur Hauptroutine zurück.

## STEUERUNG DES FISCHTIEFENMONITORS

**[0109]** Als Nächstes werden auf der Basis der ab [Fig. 19](#) gezeigten Steuerflussdiagramme spezifische Details über die Steuerung der Datenanzeigeeinheit **61** des Fisch-Finder-Monitors **120** beschrieben. Es sei angemerkt, dass bei der folgenden Beschreibung eine Situation beschrieben wird, in der die elektrisch angetriebene Rolle **1** mit dem Fisch-Finder-Monitor **120** verbunden ist.

**[0110]** Wenn die Anschlussleitung **130** mit dem Fisch-Finder-Monitor **120** verbunden wird, werden die anfänglichen Konfigurationen in Schritt P1 aus [Fig. 16](#) ausgeführt. Bei dem anfänglichen Konfigurationsprozess wird ein Anzeigemodus eingestellt, um einen Eröffnungsbildschirm mit einem kontinuierlichen Anzeigeprozess anzuzeigen. Zusätzlich dazu wird ein Berichtigungskoeffizient K der Daten über die Wassertiefe LX des Takels auf 1 eingestellt. In Schritt P2 wird bestimmt, ob Fischtiefendaten (insbesondere Echodaten ED2 über die Wassertiefe des Meeresgrunds der Angelstelle, Echodaten ED3 über die Fischstelle und Zahlendaten ED4 über die Wassertiefe des Grunds) von dem Fisch-Finder **140** empfangen worden sind oder nicht. Falls die Fischtiefendaten nicht empfangen werden können, wartet die Routine, bis diese Daten empfangen werden können. Falls die Fischtiefendaten empfangen werden, geht dann die Routine zu Schritt P3, die empfangenen Fischtiefendaten ED2-ED4 werden aufgenommen und in der Speichereinheit **125** gespeichert. In Schritt P4 wird bestimmt, ob die elektrisch angetriebene Rolle **1** verbunden ist oder nicht. Falls die elektrisch angetriebene Rolle **1** nicht verbunden ist, geht dann die Routine zu Schritt P5, und es wird ein Kennzeichen NC angeschaltet, um anzugeben, dass die elektrisch

angetriebene Rolle **1** nicht verbunden ist. Falls die elektrisch angetriebene Rolle **1** verbunden ist, geht die Routine von Schritt P4 zu Schritt P6, und das Kennzeichen NC wird ausgeschaltet. Bei Schritt P7 werden die Daten über die Wassertiefe LX des Takels, die von der elektrisch angetriebenen Rolle **1** übertragen werden, aufgenommen.

**[0111]** In Schritt P8 wird der in [Fig. 17](#) gezeigte und unten beschriebene Anzeigeprozess ausgeführt. Dieser Anzeigeprozess wechselt zusätzlich zu dem Eröffnungsbildschirm zwischen einem in [Fig. 20](#) gezeigten Fisch-Finder-Bildschirm **210**, der die von der elektrisch angetriebenen Rolle **1** erhaltenen Daten über die Takelwassertiefe LX und die Fischtiefendaten ED2–ED4 von dem Fisch-Finder **140** anzeigt, und einem in [Fig. 19](#) gezeigten Menübildschirm **200**, der verschiedene Konfigurationen ausführt. In Schritt P9 wird bestimmt, ob die Betätigungstasteneinheit **123** betätigt worden ist oder nicht. In Schritt P10 wird bestimmt, ob es eine Übertragungsanfrage gibt, die eingestellten Objekte an die elektrisch angetriebene Rolle **1** zu übertragen, oder nicht. In Schritt P11 wird bestimmt, ob durch versteckte Befehle verursachte andere Prozesse wie etwa ein Wartungsprozess oder dergleichen ausgewählt worden sind oder nicht, und falls diese Bestimmung „Nein“ ist, dann kehrt die Routine zu Schritt P2 zurück. Falls die Betätigungstasteneinheit **123** betätigt worden ist, geht die Routine von Schritt P9 zu Schritt P12, und es wird ein unten beschriebener Tasteneingabeprozess ausgeführt. Falls es eine Übertragungsanfrage gab, geht dann die Routine von Schritt P10 zu Schritt P13, und Konfigurationsdaten, die bei einem unten beschriebenen Menüprozess eingestellt wurden, werden über die Datenübertragungseinheit **125** an die elektrisch angetriebene Rolle **1** übertragen. Falls andere Prozesse ausgewählt worden sind, geht dann die Routine von Schritt P11 zu Schritt P14, die anderen ausgewählten Prozesse werden durchgeführt, und dann kehrt die Routine zu Schritt P2 zurück.

#### Anzeigeprozess

**[0112]** Bei dem Anzeigeprozess aus Schritt P8 wird bestimmt, ob in Schritt P21 aus [Fig. 17](#) der Eröffnungsbildschirm eingestellt worden ist oder nicht. Der Eröffnungsbildschirm wird lediglich einmal angezeigt, falls die Anschlussleitung **13** verbunden ist und Strom zugeführt wird. In Schritt P22 wird bestimmt, ob der Menübildschirm durch den Bildschirmwechselknopf **131** eingestellt worden ist oder nicht. In Schritt P23 wird bestimmt, ob der Fisch-Finder-Bildschirm durch den Bildschirmwechselknopf **131** ausgewählt worden ist oder nicht, und falls der Fisch-Finder-Bildschirm nicht eingestellt worden ist, dann kehrt die Routine zu der in [Fig. 16](#) gezeigten Hauptroutine zurück.

**[0113]** Falls der Eröffnungsbildschirm eingestellt

worden ist, geht dann die Routine von Schritt P21 zu Schritt P25, und der Eröffnungsbildschirm wird angezeigt. Falls der Menübildschirm eingestellt worden ist, geht dann die Routine von Schritt P22 zu Schritt P23. In Schritt P23 wird der in [Fig. 19](#) gezeigte Menübildschirm **200** angezeigt. Bei diesem Menübildschirm **200** wird der Empfangszustand **201** der von dem Fisch-Finder **140** ausgegebenen Funkwellen oben links auf dem Bildschirm angezeigt. Es sei angemerkt, dass der Empfangszustand **201** der Funkwellen mit einer Antennenmarkierung **201a** und 3 Streifen **201b** angezeigt wird, und diese werden in allen Anzeigemodi angezeigt. Darunter werden in einem Hierarchiemenu die Konfigurationsobjekte **202** für verschiedene Modi der elektrisch angetriebenen Rolle **1** (insbesondere Fischstellenstopp, Jiggen, Jigbreite, Autojiggen, Schnurabgang, Über-Grund-Wechsel und Anbeißerkennung) und die Konfigurationsdetails **203** davon und die Konfigurationsobjekte **204** der Modi des Fisch-Finder-Monitors **120** (insbesondere Positionsberichtigung, Takelendstücksstellen, Demobildschirm, Kontrast und Hintergrundbeleuchtung) und die Konfigurationsdetails **205** davon angezeigt. Diese Konfigurationsobjekte **202**, **204** werden mit dem Cursor-Knopf **132** ausgewählt, und die Konfigurationsdetails werden mit dem Einstellungsknopf **133** abgeschlossen. Falls der Jigmodus ausgewählt wird, werden insgesamt 6 Pop-up-Menüs (AUS und die Jigmuster 1, 2, 3, 4 und 5) angezeigt. Hier sind unter den 5 Jigmustern die Muster 1, 2 und 3 vorher eingestellte Jigmuster, und die Muster 4 und 5 sind Jigmuster, die durch Lernen registriert werden können. Die drei vorher eingestellten Jigmuster werden durch zwei Faktoren geregelt, die Drehungsgeschwindigkeit des Motors **4** und die Stoppzeit während des Aufwickelns. Somit wird im Jigmodus und im Autojigmodus der Motor **4** mit einer konstanten Geschwindigkeit gesteuert. Die Jigmuster, die durch Jiglernen erlernt werden, werden durch die zwei oben beschriebenen Faktoren gemäß den Jigbetätigungsdetails zu diesem Zeitpunkt geregelt. Falls die Konfigurationsdetails der elektrischen Rolle **1** mit der elektrischen Rolle **1** eingestellt werden, werden diese Daten empfangen, und die Details davon spiegeln sich in den Konfigurationsdetails des Menübildschirms wieder.

**[0114]** Die Positionsberichtigung wird hier eingestellt, wenn gewünscht wird, dass die von der elektrischen Rolle erhaltene Wassertiefe des Takels berichtigt wird. Zusätzlich dazu wird die Takelendstücksstelle eingestellt, wenn der Angler die chronologischen Änderungen bei der Stelle der Wassertiefe des Takelendstücks anzeigen möchte. Zudem wird der Jigmodus eingestellt, wenn der Angler Jigbetätigungen ab einer Wassertiefe, bei der der Jig-an/aus-Knopf **134** betätigt wird, ausführen möchte. Der Autojigmodus wird eingestellt, wenn der Angler Jigbetätigungen ab einer Fischstellenstopposition ausführen möchte.

**[0115]** Falls der Fisch-Finder-Bildschirm **220** eingestellt worden ist, geht dann die Routine von Schritt P23 zu Schritt P27. In Schritt P27 wird bestimmt, ob die elektrisch angetriebene Rolle **1** mittels des Kennzeichens NC verbunden ist oder nicht. Falls die elektrisch angetriebene Rolle **1** verbunden ist, geht dann die Routine von Schritt P27 zu Schritt P28. In Schritt P28 wird der in [Fig. 20](#) gezeigte Fisch-Finder-Bildschirm **210** angezeigt. In Schritt P28 wird an der rechten Kante des Fisch-Finder-Bildschirms **210** eine Wassertiefenskala SC angezeigt, und auf der rechten Seite der Skala SC wird bei der Position, die der Wassertiefe entspricht, mit einer Graphik FL, die ein Haken ist, der das Takelendstück symbolisiert, ein Wert ( $K \times LX$ ) angezeigt, wobei ein Berichtigungskoeffizient K mit den von der elektrisch angetriebenen Rolle **1** erhaltenen Daten über die Takelendstückswassertiefe LX der Takel multipliziert wird. Es sei angemerkt, dass, obwohl die Daten über die Takelendstückswassertiefe vor der Berichtigung angezeigt werden, da der Berichtigungskoeffizient vor der Berichtigung auf 1 eingestellt wird, es bei dieser Ausführungsform auch möglich ist, dass die Daten über die Takelendstückswassertiefe LX der Takel so wie sie sind vor der Ausführung der Berichtigung angezeigt werden und die berichtigten Daten über die Takelendstückswassertiefe  $K \times LX$  nach der Ausführung der Berichtigung angezeigt werden.

**[0116]** Zusätzlich dazu werden die Echodaten über die Wassertiefe ED2 des Meeresgrunds und die Echodaten ED3 über die Stelle der Fische, die von dem Fisch-Finder **140** empfangen werden, bei Positionen, die der Wassertiefe entsprechen, chronologisch auf der linken Seite der Skala SC angezeigt. Des Weiteren wird der Zahlenwert ED4 der Daten über die Wassertiefe des Meeresgrunds unten links auf dem Fisch-Finder-Bildschirm **210** angezeigt, und der Zahlenwert LXn der Daten über die Takelendstückswassertiefe ( $K \times LX$ ) des Takelendstücks werden oben links auf dem Fisch-Finder-Bildschirm **210** angezeigt. Zudem wird unter den Daten über die Takelwassertiefe LXn ein Fischstellenzeitgeberwert (die Stillstandszeit des Takels, die eingestellt wird, um die Stelle der Fische automatisch einzustellen) angezeigt.

**[0117]** In Schritt P29 wird wie bei dem Menübildschirm **200** der Empfangszustand **201** der Radiowellen von dem Fisch-Finder **120** mit der Antennenmarkierung **201a** und den drei Streifen **201b** an dem Abschnitt oben links des Bildschirms angezeigt. In Schritt P30 wird bestimmt, ob die Anzeigekonfiguration der Takelendstücksstelle angeschaltet ist oder nicht. Diese Konfiguration bestimmt, ob die Takelendstücksstelle über den Menübildschirm **200** angeschaltet wird oder nicht. Falls die Anzeige der Takelendstücksstelle angeschaltet ist, geht die Routine zu Schritt P31. In Schritt P31 wird die Stelle TR des Takelendstücks (die chronologischen Änderungen

bei den Daten über die Takelendstückswassertiefe LX des Takels) mit Punkten, wie in [Fig. 20](#) gezeigt, angezeigt. In Schritt P32 wird die Jigbreite SA des Jigmodus, wie mit der Schraffierung gezeigt, auf der rechten Seite der Skala SC angezeigt. Dies wird nicht angezeigt, falls der Jigmodus oder der Autojigmodus ausgeschaltet ist.

**[0118]** In Schritt P33 wird bestimmt, ob der vergrößerte Anzeigemodus eingestellt worden ist oder nicht. Falls der Bildschirmwechselknopf **131** bei dem Tasteneingabeprozess für einen verlängerten Zeitraum (3 Sekunden oder länger) gedrückt wird, kann der vergrößerte Anzeigemodus eingestellt werden. In Schritt P34 werden andere Anzeigeprozesse ausgeführt. Wie in [Fig. 20](#) gezeigt, werden bei den anderen Anzeigeprozessen zum Beispiel Text **206** und dergleichen, womit eine Betätigung erklärt wird, auf dem Fisch-Finder-Bildschirm **210** angezeigt. Da die Daten ohne Abdeckung auf dem Fisch-Finder-Bildschirm angezeigt werden und ein Betreiber die Bedeutung der Betätigung sofort verstehen kann, können selbst Anfänger die Betätigung in Ruhe ausführen.

**[0119]** Falls die elektrisch angetriebene Rolle **1** in Schritt P27 nicht verbunden ist, geht dann die Routine von Schritt P27 zu Schritt P35. In Schritt P35 werden lediglich die von dem Fisch-Finder **140** erhaltenen Daten angezeigt (mit Ausnahme der Daten über die Takelwassertiefe ( $K \times LX$ )). In Schritt P36 wird wie in Schritt S29 der Funkwellenzustand angezeigt, und die Routine geht zu Schritt P33.

**[0120]** Falls in Schritt P33 der vergrößerte Anzeigemodus eingestellt wird, geht die Routine von Schritt P33 zu Schritt P37, und der vergrößerte Bildschirm **220** wird angezeigt. Der vergrößerte Bildschirm **220** zeigt, wie in [Fig. 21](#) gezeigt, zum Beispiel die Daten ED2, ED3 und die Graphik FL bei entsprechenden Wassertiefenpositionen ab der Hälfte der Wassertiefe des Maximalwerts der Skala SC an. Auf diese Weise kann die Anzeige selbst bei einer tiefen Wassertiefenstelle vergrößert werden, und die Anzeige nahe dem Grund ist leicht zu sehen.

**[0121]** Bei diesem Fisch-Finder-Bildschirm **210** wird, falls die elektrisch angetriebene Rolle **1** verbunden ist, die Wassertiefe des Takelendstücks zusammen mit den Daten über die Wassertiefe ED2 des Meeresgrunds und den Daten über die Wassertiefe ED3 der Stelle der Fische mit der Graphik FL angezeigt, und somit kann die Position des Takels hinsichtlich der Position der Fische sofort bestimmt werden, und die Zeiteinteilung, bei der das Jiggen ausgeführt wird, kann verlässlich bestimmt werden.

Tasteneingabeprozess

**[0122]** Falls ein beliebiger der Knöpfe der Betätigungstasteneinheit **62** betätigt wird, geht die Routine

in Schritt P9 aus [Fig. 16](#) von Schritt P9 zu Schritt P12, und der in [Fig. 18](#) gezeigte Tasteneingabeprozess wird durchgeführt. Bei dem Tasteneingabeprozess wird bestimmt, ob der Bildschirmwechselknopf **131** in Schritt P41 aus [Fig. 18](#) betätigt worden ist oder nicht. In Schritt P42 wird bestimmt, ob der Cursor-Knopf **132** betätigt worden ist oder nicht. In Schritt P43 wird bestimmt, ob der Einstellungsknopf **133** betätigt worden ist oder nicht. In Schritt P44 wird bestimmt, ob der Jig-an/aus-Knopf **134** betätigt worden ist oder nicht. In Schritt P45 wird bestimmt, ob der An/Aus-Knopf **135** betätigt worden ist oder nicht.

**[0123]** Falls der Menüwechselknopf **131** betätigt wird, geht dann die Routine von Schritt P41 zu Schritt P50. Obwohl in Schritt P50 nicht offenbart, sei angemerkt, dass, falls sich der Motor **4** der elektrisch angetriebenen Rolle **1** dreht, die Tasteneingabe des Bildschirmwechselknopfs **131** unwirksam ist. Dies ist der Fall, so dass der Bildschirm nicht gewechselt werden kann, während die Schnur aufgewickelt wird. In Schritt P50 wird bestimmt, ob der Bildschirmwechselknopf **131** für einen verlängerten Zeitraum (z. B. drei Sekunden oder länger) gedrückt worden ist oder nicht. Falls bestimmt wird, dass der Bildschirmwechselknopf **131** für einen verlängerten Zeitraum gedrückt worden ist, geht die Routine von Schritt P50 zu Schritt P51.

**[0124]** In Schritt P51 wird der vergrößerte Anzeigemodus eingestellt. Auf diese Weise ist bei dem oben beschriebenen Anzeigeprozess die Anzeige auf der Fischtiefenanzeige **210** ab ungefähr der Hälfte der Wassertiefe von der Wassertiefe vom Grund, anstelle der Wassertiefe von der Wasseroberfläche. Es sei angemerkt, dass jedes Mal, wenn die verlängerte Druckbetätigung ausgeführt wird, der vergrößerte Anzeigemodus und der Standardanzeigemodus sequentiell eingestellt werden können.

**[0125]** Falls der Bildschirmwechselknopf **131** nicht für einen verlängerten Zeitraum gedrückt worden ist, geht die Routine von Schritt P50 zu Schritt P52. In Schritt P52 wird bestimmt, ob der Eröffnungsbildschirm eingestellt worden ist oder nicht. Falls der Eröffnungsbildschirm eingestellt worden ist, geht die Routine zu Schritt S54b, und der Anzeigemodus wird auf den Menübildschirm eingestellt. Auf diese Weise wird bei dem Anzeigeprozess von Schritt S8 aus [Fig. 16](#) der Menübildschirm angezeigt. Falls der Eröffnungsbildschirm nicht eingestellt ist, geht die Routine zu Schritt S53, und es wird bestimmt, ob der Menübildschirm eingestellt ist oder nicht. Falls der Menübildschirm eingestellt worden ist, geht die Routine zu Schritt S54a, und der Anzeigemodus wird auf den Fisch-Finder-Bildschirm eingestellt. Auf diese Weise wird bei dem Anzeigeprozess aus Schritt S8 der Fisch-Finder-Bildschirm angezeigt. Falls der Menübildschirm nicht eingestellt worden ist, wird dann der Anzeigemodus auf den Menübildschirm ein-

gestellt. Wenn diese Prozesse abgeschlossen sind, geht die Routine zu Schritt S42.

**[0126]** Falls in Schritt P42 der Cursor-Knopf **132** betätigt wird, geht die Routine von Schritt P42 zu Schritt P55. In Schritt P55 geht der Cursor als Antwort auf die Richtung, in der der Cursor-Knopf **132** betätigt wird, der Reihe nach über die Konfigurationsobjekte und die Konfigurationsdetails im Menübildschirm. Zum Beispiel wird der An/Aus-Zustand des Jigmodus oder des Autojigmodus eingestellt. Falls der Jigmodus oder der Autojigmodus eingestellt wurde, kann die oben beschriebene Jigbreite SA eingestellt werden. Wenn die Jigbreite eingestellt werden soll, wird der Cursor an die Stelle des Zahlenwerts der Jigbreite bewegt, und der Zahlenwert kann durch das Betätigen des Cursor-Knopfs **132** nach oben oder unten geändert werden. Wenn das Jigmuster eingestellt werden soll, wenn der Cursor zu der Anzeigestelle des Jigmusters bewegt wird, wird zusätzlich dazu der Text AN, AUS und Muster 1 bis Muster 5 mit einem wie oben beschriebenen Pop-up-Menü vertikal angezeigt, und wenn der Cursor auf ein Beliebiges von diesen platziert wird und der Einstellungsknopf **133** gedrückt wird, wird dieses Muster ausgewählt. Es sei angemerkt, dass, falls die Muster 4 und 5 ausgewählt werden, ein zusätzliches Jigmuster gelernt werden kann.

**[0127]** Falls der Einstellungsknopf **133** betätigt wird, geht der Prozess von Schritt P43 zu Schritt P56. In Schritt P56 wird bestimmt, ob es sich um den Fisch-Finder-Bildschirm **210** handelt oder nicht. Falls es sich um den Fisch-Finder-Bildschirm **210** handelt, geht dann die Routine zu Schritt P57. In Schritt P57 wird bestimmt, ob der Positionsberichtigungsmodus eingestellt (angeschaltet) worden ist oder nicht. Falls der Positionsberichtigungsmodus eingestellt ist, geht dann die Routine zu Schritt P58, und eine Positionsberichtigung wird ausgeführt. Falls der Einstellungsknopf **133** während des Fisch-Finder-Bildschirms betätigt wird, wird hier ein Berichtigungsinitiierungssignal ausgegeben, und der Berichtigungsprozess wird ausgeführt.

**[0128]** Wenn ein Angler das Takelendstück auf den Grund absinken lässt und Grundfischen ausführt, wird normalerweise diese Betätigung ausgeführt, falls sich die Daten über die Takelendstückswassertiefe LX des Takelendstücks stark von den Daten über den tatsächlichen Meeresgrund ED2 unterscheiden und eine Normabweichung auf der Anzeige produziert wird. Mit Bezug auf eine tatsächliche Wassertiefe ED2 des Meeresgrunds, die 73 Meter beträgt, geht zum Beispiel in dem Fall, dass die Daten über die Takelendstückswassertiefe LX aufgrund der Einwirkung von Ozeanströmungen und dergleichen eine Schnurfreigabe von 85 Meter betragen, wenn das Takelendstück den Meeresgrund erreicht hat, die Routine, falls der Angler den Einstellungsknopf **133**

betätigt, über Schritt P56 zu Schritt P57, und bei dieser Zeiteinteilung werden die empfangenen Daten über die tatsächliche Wassertiefe ED2 des Meeresgrunds durch die Daten über die Takelendstückswassertiefe LX des Takelendstücks geteilt, um einen Berichtigungskoeffizienten K zu berechnen. Der Berichtigungskoeffizient K wird in dem Anzeigeprozess mit den Daten über die Takelendstückswassertiefe LX multipliziert. Zum Beispiel ist der zuvor erwähnte Berichtigungskoeffizient K 73/85, und danach werden die Daten über die Takelendstückswassertiefe LX des Takelendstücks mit dem Berichtigungskoeffizienten K multipliziert und angezeigt, bis der nächste Berichtigungsprozess ausgeführt wird. Demzufolge werden die Daten über die Wassertiefe, die mit der Graphik FL angezeigt werden, und die Daten LXn der Zahlenwertanzeige auf die berichtigten Daten über die Takelendstückswassertiefe (= 73 Meter) berichtigt. Es sei angemerkt, dass, falls die Anschlussleitung **13** herausgezogen wird und der Strom abgeschaltet wird, der Berichtigungskoeffizient bei den anfänglichen Konfigurationen auf 1 eingestellt wird. Zudem wird diese Art Berichtigungsprozess nicht auf der Seite der elektrisch angetriebenen Rolle **1** ausgeführt. Dies ist der Fall, da, falls diese Art Berichtigung bei der elektrisch angetriebenen Rolle **1** ausgeführt wird, die Bootseitenstopposition und dergleichen lediglich um den Berichtigungsbetrag verändert wird, wenn die Angelschnur aufgewickelt wird. Folglich darf diese Berichtigung lediglich bei dem Fisch-Finder-Monitor **120** ausgeführt werden.

**[0129]** Falls die Positionsberichtigung in Schritt P56 ausgeschaltet wird, geht die Routine zu Schritt P44. Falls bestimmt wird, dass es sich nicht um den Fisch-Finder-Bildschirm **210** handelt, geht dann die Routine von Schritt P56 zu Schritt P59. In Schritt P59 werden die Details des mit dem Cursor ausgewählten Konfigurationsobjekts eingestellt und in der Speicherinheit **45** gespeichert. In Schritt S60 wird bestimmt, ob das Konfigurationsobjekt mit der elektrisch angetriebenen Rolle **1** in Beziehung steht oder nicht, d. h. ob ein Bedarf besteht, das Konfigurationsobjekt an die elektrisch angetriebene Rolle **1** zu übertragen oder nicht. Falls ein Bedarf des Übertragens besteht, wird eine Übertragungsanfrage, die ausgewählte Konfiguration zu übertragen, ausgegeben. Auf diese Weise werden in Schritt P13 die Konfigurationsdaten an die elektrisch angetriebene Rolle **1** übertragen, und auf der Seite der elektrisch angetriebenen Rolle **1** werden die Daten in Schritt S11 aus [Fig. 10](#) empfangen, und verschiedene Modi, die bei dem Fisch-Finder-Monitor **120** eingestellt wurden, werden auf der Seite der elektrisch angetriebenen Rolle **1** eingestellt.

**[0130]** Falls der Jig-an/aus-Knopf **134** betätigt wird, geht dann die Routine von Schritt P44 zu Schritt P62. In Schritt P62 wird eine Übertragungsanfrage ausgegeben, um den Motor **4** mit dem in der Jigbreite ein-

gestellten Jigmuster an- und auszuschalten.

**[0131]** Falls der An/Aus-Knopf **135** betätigt wird, geht die Routine von Schritt P45 zu Schritt P63. In Schritt P63 wird bestimmt, ob die Monitoranzeigeeinheit **122** angeschaltet ist oder nicht. Falls die Monitoranzeigeeinheit **122** noch nicht eingeschaltet ist, geht dann die Routine zu Schritt P64, und die Monitoranzeigeeinheit **122** wird angeschaltet. Falls die Monitoranzeigeeinheit **122** bereits angeschaltet ist, geht dann die Routine zu Schritt P65, und die Monitoranzeigeeinheit **122** wird ausgeschaltet.

**[0132]** Da die Daten über die Wassertiefe, die auf der Basis der Daten über die Takelendstückswassertiefe LX des Takelendstücks von der elektrisch angetriebenen Rolle **1** und der relativ genauen Daten über die Wassertiefe ED2 des Meeresgrunds von dem Fisch-Finder **140** erhalten und angezeigt werden, berichtigt werden können, und da die berichtigten ersten Daten über die Wassertiefe auf der Monitoranzeigeeinheit **122** angezeigt werden, kann hier die Wassertiefe des Takelendstücks genauer angezeigt werden, selbst wenn die Angelschnur aufgrund von Gezeitenströmungen gebogen ist.

**[0133]** Da die ersten Daten über die Takelendstückswassertiefe LX, welche die Stelle des Takelendstücks angeben, und die zweiten Daten über die Meeresgrundwassertiefe, welche die Meeresgrundstelle angeben, als graphische Daten ED2 und nicht als Zahlendaten ED4 angezeigt werden können, ist es des Weiteren für den Angler einfach, die Positionsbeziehung zwischen der Stelle des Takelendstücks und der Stelle des Meeresgrunds schnell festzustellen. Da die dritten Daten über die Wassertiefe ED3, die von dem Fisch-Finder **140** ausgegeben werden und die Fischstelle angeben, bei einer Position angezeigt werden, die der Position ihrer Wassertiefe entspricht, zusammen mit der ersten und der zweiten Wassertiefe FL, ED2, kann der Angler des Weiteren die Position der Fischstelle genau feststellen, selbst wenn sich die Position der Fischstelle mit der Zeit ändert. Da die Stellen des Takelendstücks und der Fischstelle graphisch dargestellt werden, kann zudem leicht bestimmt werden, ob das Takelendstück an der Fischstelle positioniert ist.

**[0134]** Zusätzlich dazu wird im Jigmodus oder im Autojigmodus, wenn die Jigbreite eingestellt ist und das Jiggen beginnt, der Jigmodus, bei dem die An/Aus-Steuerung lediglich zwischen der eingestellten Jigbreite, die dem Jigmuster entspricht, ausgeführt wird, ausgeführt. Somit kann durch das Einstellen der Jigbreite auf die Breite der Stelle, an der die Fische versammelt sind, eine Jigbetätigung lediglich bei der Fischstelle mit guter Effizienz und mit einer einfachen Betätigung ausgeführt werden. Da die Jigbetätigung automatisch gestoppt wird, wenn das Schnuraufwickeln ausgeführt ist, ist zusätzlich dazu

keine weitere Motor-an/aus-Steuerung erforderlich, falls die Angelschnur nach dem Abschluss der Jigbetätigung aufgewickelt wird. Somit kann die Schnur aufwickeleffizienz mit einer einfachen Betätigung verbessert werden.

## ZWEITE AUSFÜHRUNGSFORM

**[0135]** Bei der ersten Ausführungsform wurden die Konfigurationen der Jigbreite und des Jigmusters auf der Seite des Fischtiefenmonitors ausgeführt. Bei der zweiten Ausführungsform werden die Bildschirmanzeige der Daten von dem Fisch-Finder **140** und verschiedene Rollenkonfigurationen alle bei der elektrischen Rolle **1** ohne den Einsatz des Fisch-Finders ausgeführt. Es sei angemerkt, dass in der Beschreibung unten hauptsächlich die Abschnitte, die sich von der ersten Ausführungsform unterscheiden, beschrieben werden und auf eine Beschreibung der gleichen oder ähnlicher Abschnitte verzichtet wird.

**[0136]** In [Fig. 22](#) umfasst die elektrisch angetriebene Rolle **250** hauptsächlich eine Rolleneinheit **252**, die einen daran montierten Drehknopf **252a** aufweist, eine Spule **253**, die drehend an der Rolleneinheit **252** montiert ist, und einen Motor **254**, der innerhalb der Spule **253** montiert ist. Ein Zähler **255** mit einer Anzeigeeinheit **298** für die Wassertiefe ist schwenkbar an dem oberen Abschnitt der Rolleneinheit **252** montiert. Zusätzlich dazu ist ein Regelhebel **301**, der dazu dient, die Drehung der Spule **253** zu variieren, schwenkbar an der Vorderseite der Rolleneinheit **252** montiert, und ein Kupplungsbetätigungshebel **300**, der dazu dient, einen Kupplungsmechanismus **257** (unten beschrieben) an- und auszuschalten, ist schwenkbar an der Rückseite der Rolleneinheit **252** montiert.

**[0137]** Der Anpassungshebel **301** ist bei dieser Ausführungsform zum Beispiel in einem Bereich von ungefähr 140 Grad schwenkbar montiert, ein Potentiometer **314** ([Fig. 23](#)) ist an der Schwenkwelle des Schwenkhebels **301** montiert, und ein Geschwindigkeitswickelknopf **302** ist an dem zentralen Abschnitt des Anpassungshebels **301** angeordnet.

**[0138]** Das Innere der Rolleneinheit **252** umfasst einen Drehübertragungsmechanismus mit derselben Gestaltung wie die zuvor erwähnte Ausführungsform, einen Kupplungsmechanismus, der entlang dem Drehübertragungsmechanismus angeordnet ist, einen Kupplungswechselmechanismus, der den Kupplungsmechanismus wechselt, eine erste Einwegkupplung, welche die Rückwärtsdrehung des Drehknopfs **252a** in der Schnurfreigaberichtung verhindert, eine zweite Einwegkupplung, welche die Rückwärtsdrehung des Motors **254** in der Schnurfreigaberichtung verhindert, einen ersten Kupplungsrücksetzmechanismus, der den Kupplungsmechanismus durch die Rückwärtsdrehung des Motors **254** in den

Kupplung-an-Zustand zurücksetzt, und einen zweiten Kupplungsrücksetzmechanismus, der den Kupplungsmechanismus durch die Drehung des Drehknopfs **252a** in der Schnurwickelrichtung in den Kupplung-an-Zustand zurücksetzt. Auf eine Beschreibung der zuvor erwähnten Gestaltung wird verzichtet, da sie die gleiche wie die der zuvor erwähnten ersten Ausführungsform ist.

**[0139]** Der Zähler **255** zeigt die Wassertiefe des an dem Ende der Angelschnur montierten Takels und die Angeldaten von dem Fisch-Finder **140** an und ist bereitgestellt, um den Motor **254** zu steuern. Eine Anzeigeeinheit **298** für die Wassertiefe, die von einer Flüssigkristallanzeige gebildet wird, die dazu dient, die Wassertiefe LX des Takels und die Stelle der Fische mit zwei Bezügen anzuzeigen (von der Wasseroberfläche und von dem Grund), und eine Betätigungstasteneinheit **299**, die aus einer Vielzahl von Wechselschaltern gebildet ist, die um die Peripherie der Anzeigeeinheit **298** für die Wassertiefe angeordnet sind, sind an dem Zähler **255** angeordnet.

**[0140]** Die Monitoranzeigeeinheit **298** setzt zum Beispiel eine monochrome 256-graustufen-punktmatrixartige Flüssigkristallanzeige mit 160 horizontalen Punkten und 120 vertikalen Punkten ein. Die Anzeigeeinheit **298** für die Wassertiefe zeigt die Daten über die Takelendstückwassertiefe LX des Takelendstücks als ein graphisches Bild an, und wenn Echodaten der Grundstelle, Zahlendaten der Grundstelle und Echodaten der Stelle der Fische einer Angelstelle von dem Fisch-Finder **140** erhalten werden, werden diese zusammen mit den Daten über die Wasseranzeige LX des Takelendstücks auf der Anzeigeeinheit **298** für die Wassertiefe angezeigt. Zusätzlich dazu werden Text und graphische Bilder, die verschiedene Modi (Fischstellenstoppmodus, Vom-Grund-Anzeigemodus, Schnurabgangsmodus, Jigmodus und dergleichen) angeben, angezeigt.

**[0141]** Die Betätigungstasteneinheit **299** umfasst 5 Knöpfe **331–335**, die an dem unteren Abschnitt der Anzeigeeinheit **298** für die Wassertiefe ausgerichtet sind. Der Bildschirmwechselknopf **331** ist ein Knopf, der die Anzeige der Anzeigeeinheit für die Wassertiefe zwischen einer Menüanzeige und einer Angelanzeige wechselt. Ein Cursor-Knopf **332** ist ein Knopf, der dazu dient, in einem Menüprozess, der verschiedene Konfigurationen der elektrisch angetriebenen Rolle **250** ausführt, einen Cursor nach oben, unten, links und rechts zu bewegen. Der Einstellungsknopf **333** ist ein Knopf, der dazu dient, die während verschiedenen Konfigurationen ausgewählten Objekte einzustellen. Der Memoknopf **334** ist ein Knopf, der dazu dient, die Stelle, an der die Fische vorhanden sind, und die Stelle des Grunds zu speichern. Ein Jig-an/aus-Knopf **335** ist ein Knopf, der für die Initiierung einer Jigbetätigung verwendet wird. Ein An/Aus-Knopf **335** ist ein Knopf, der dazu dient, die

Anzeige an- und auszuschalten.

[0142] Wie in [Fig. 23](#) gezeigt, ist zudem eine Rollensteuereinheit **310**, die von einem Mikrocomputer gebildet wird, der dazu dient, die Anzeigeeinheit **98** für die Wassertiefe und den Monitor **4** zu steuern, im Inneren des Zählers **255** angeordnet. Die Rollensteuereinheit **310** kann auch andere herkömmliche Komponenten umfassen, wie etwa eine Eingabe-Schnittstellen-Schaltung, eine Ausgabe-Schnittstellen-Schaltung und Speichervorrichtungen wie etwa eine ROM-Vorrichtung (Festwertspeicher-Vorrichtung) und eine RAM-Vorrichtung (Direktzugriffsspeicher-Vorrichtung). Die Rollensteuereinheit **310** ist gestaltet, um in der Lage zu sein, wahlweise jede der in [Fig. 23](#) gezeigten Komponenten der elektrisch angetriebenen Rolle **1** zu steuern. Eine Betätigungstasteinheit **299**, ein Spulensensor **312**, welcher die Anzahl an Drehungen und die Drehungsrichtung der Spule **3** zum Beispiel mit zwei in der Drehungsrichtung ausgerichteten Hall-Elementen erkennt, ein Potentiometer **314**, welches mit einem Anpassungshebel **301** verbunden ist, der dazu dient, die Geschwindigkeit der Spule **293** und die Spannung auf die Angelschnur anzupassen, und eine Datenaustauscheinheit **315**, die dazu dient, Daten mit dem Fisch-Finder **140** auszutauschen, sind mit der Rollensteuereinheit **310** verbunden.

[0143] Zusätzlich dazu sind ein Summer **316** für verschiedene Arten der Warnung, eine Anzeigeeinheit **298** für die Wassertiefe, welche die Daten über die Wassertiefe anzeigt, eine Speichereinheit **317**, welche verschiedene Daten speichert, ein Motorsteuerkreis **318**, welcher den Motor **294** mit einem impulsbreitenmodulierten (PWM) Tastverhältnis antreibt, und andere Eingabe-Ausgabe-Einheiten mit der Rollensteuereinheit **310** verbunden. Diese Strukturelemente sind die gleichen wie die der zuvor erwähnten ersten Ausführungsform.

[0144] Jedoch kann die Datenaustauscheinheit **315** Daten mit dem Fisch-Finder **140** mittels drahtlosen Datenaustauschs wie etwa einer spezifischen Niederspannung, Bluetooth™ oder drahtlosen LANs austauschen.

#### STEUERBETÄTIGUNG DER ROLLENSTEUEREINHEIT

[0145] Als Nächstes wird auf der Basis der Steuerflussdiagramme ab [Fig. 24](#) die Steuerbetätigung der Rollensteuereinheit **310** beschrieben.

[0146] Wenn die elektrische Rolle mit einer externen Stromquelle verbunden wird, werden die anfänglichen Konfigurationen in Schritt S131 aus [Fig. 24](#) ausgeführt. Bei diesen anfänglichen Konfigurationen wird wie in Schritt S1 aus [Fig. 10](#) der diskrete Wert der Anzahl an Spulendrehungen neu eingestellt, und

verschiedene Variablen und Kennzeichen werden neu eingestellt. Die Prozesse aus Schritt S132 bis Schritt S134, Schritt S136 bis Schritt S138, Schritt S142 und Schritt S144 bis Schritt S149 sind die gleichen wie die Prozesse aus Schritt S2 bis Schritt S4, Schritt S6, Schritt S7, Schritt S9, Schritt S10a, Schritt S12 bis Schritt S14, Schritt S15 bis Schritt S17 und Schritt S20 in [Fig. 10](#), und somit wird auf eine Beschreibung davon verzichtet.

[0147] Der Anzeigeprozess aus Schritt S135 ist der in [Fig. 25](#) ausgeführte Anzeigeprozess. In Schritt S140 wird bestimmt, ob Daten von dem Fisch-Finder **140** empfangen worden sind oder nicht.

#### Anzeigeprozess

[0148] Bei dem Wechseleingabeprozess aus Schritt S135 wird bestimmt, ob in Schritt S161 aus [Fig. 25](#) der Menübildschirm ausgewählt worden ist oder nicht. Die Auswahl des Menübildschirms wird durch die Betätigung des Bildschirmwechselknopfs des Tasteneingabeprozesses ausgeführt. Falls der Menübildschirm ausgewählt worden ist, geht die Routine von Schritt S161 zu Schritt S163, und der in [Fig. 27](#) gezeigte Bildschirm **400** wird angezeigt. Bei diesem Menübildschirm **400** wird wie bei dem Menübildschirm **200** aus [Fig. 19](#) der Empfangszustand **401** der von dem Fisch-Finder **140** ausgegebenen Funkwellen oben links auf dem Bildschirm angezeigt. Es sei angemerkt, dass der Empfangszustand **401** der Funkwellen mit einer Antennenmarkierung **401a** und 3 Streifen **401b** angezeigt wird, und diese Anzeige wird in allen Anzeigemodi angezeigt. Darunter werden in einem Hierarchiemenu die Konfigurationsobjekte **402** der verschiedenen Modi der elektrisch angetriebenen Rolle **250** (insbesondere Fischstellenstoppmodus, Jigmodus, Jigbreite, Autojigmodus, Schnurabgangsmodus, Über-Grund-Wechsel, vergrößerter Anzeigemodus, Positionsberichtigungsmodus, Takelendstücksstellenmodus, Demobildschirm, Kontrast und Hintergrundbeleuchtung) und die Konfigurationsdetails **403** davon angezeigt.

[0149] Mit Ausnahme des vergrößerten Anzeigeobjekts sind hier die unten vermerkten Objekte die gleichen wie die der in [Fig. 19](#) gezeigten ersten Ausführungsform, und die Positionsberichtigung wird eingestellt, wenn eine Berichtigung der Daten über die Takelendstückswassertiefe LX durch die von dem Fisch-Finder **140** erhaltenen Daten über den Meeressgrund gewünscht wird. Zusätzlich dazu wird die Takelendstücksstelle eingestellt, wenn die Anzeige der chronologischen Änderungen bei dem Weg des Takels mit der Takelendstückswassertiefe gewünscht wird. Zudem wird der Jigmodus eingestellt, wenn die Ausführung der Jigbetätigungen von einer Wassertiefe, bei der der Jig-an/aus-Knopf **334** betätigt wird, gewünscht wird. Der Autojigmodus wird eingestellt, wenn die Ausführung der Jigbetätigungen von einer

Fischstellenstoppposition gewünscht wird. Der vergrößerte Anzeigemodus unterscheidet sich von dem der ersten Ausführungsform, der durch das Drücken des Bildschirmwechselknopfs **131** für einen verlängerten Zeitraum eingestellt wurde. Bei der zweiten Ausführungsform wird der vergrößerte Anzeigemodus mit dem Menübildschirm eingestellt. Wenn der vergrößerte Anzeigemodus eingestellt ist, werden, falls der Maximalwert SCM der Skala SC, welcher auf dem in [Fig. 28](#) gezeigten Fisch-Finder-Bildschirm **420** angezeigt wird, 100 Meter (ein Beispiel des Schwellenwerts) überschreitet, die Fischtiefendaten normalerweise ab der Meeresoberfläche angezeigt. Bei diesem Anzeigeprozess werden jedoch die Fischtiefendaten ab der Hälfte der Wassertiefe des Maximalwerts SCM angezeigt. Zum Beispiel werden in [Fig. 28](#) die Fischtiefendaten ab einer Wassertiefe von 100 Meter angezeigt, da der Maximalwert SCM **200** Meter beträgt.

**[0150]** Falls der Fisch-Finder-Bildschirm ausgewählt worden ist, geht dann die Routine von Schritt P162 zu Schritt P164. Auf eine Beschreibung des Prozesses von Schritt S164 bis Schritt S173 wird verzichtet, da er der gleiche wie der Prozess von Schritt P27 bis Schritt P36 aus [Fig. 17](#) ist. Wie in [Fig. 28](#) gezeigt, wird jedoch die Wassertiefenskala SC an dem rechten Ende des Fisch-Finder-Bildschirms **420** angezeigt, und der Wert ( $K \times LX$ ), welcher der Berichtigungskoeffizient  $K$  multipliziert mit den Daten über die Takelendstückswassertiefe  $LX$  des Takels ist, wird auf der rechten Seite der Skala SC bei einer Position, die der Wassertiefe entspricht, mit der Graphik FL angezeigt, die ein Haken ist, welcher das Takelendstück symbolisiert.

**[0151]** Es sei angemerkt, dass es ebenfalls möglich ist, dass die Daten über die Takelwassertiefe  $LX$  des Takelendstücks so wie sie sind vor der Ausführung der Berichtigung angezeigt werden, und dass die berichtigten Daten über die Takelwassertiefe  $LX$  des Takelendstücks nach der Ausführung der Berichtigung angezeigt werden.

**[0152]** Zusätzlich dazu werden die Daten über die Wassertiefe D2 des Meeresgrunds und die Daten über die Wassertiefe D3 der Stelle der Fische, die von dem Fisch-Finder **140** empfangen werden, bei Positionen, die der Wassertiefe entsprechen, chronologisch auf der linken Seite der Skala SC mit Echodatenbildern angezeigt. Des Weiteren wird der Zahlenwert ED4 der Daten über die Wassertiefe des Meeresgrunds unten links auf dem Fisch-Finder-Bildschirm **210** angezeigt, und der Zahlenwert  $LX_n$  der Daten über die Wassertiefe ( $K \times LX$ ) des Takelendstücks wird oben links auf dem Fisch-Finder-Bildschirm **210** angezeigt. Zudem wird unter dem Zahlenwert  $LX_n$  ein Fischstellenzeitgeberwert (die Schwellenzeit während der das Takelendstück im Stillstand bleibt, die eingestellt wird, um die Stelle der Fische

automatisch einzustellen) angezeigt. Falls die Anzeige der Takelendstücksstelle angeschaltet wird, wird des Weiteren die Stelle TR des Takelendstücks (die chronologischen Änderungen bei den Daten über die Wassertiefe ( $K \times LX$ ) des Takelendstücks) angezeigt, und die Jigbreite SA des Jigmodus wird, wie mit der Schraffierung gezeigt, auf der rechten Seite der Skala SC angezeigt. Dies wird nicht angezeigt, falls der Jigmodus oder der Autojigmodus ausgeschaltet ist.

**[0153]** Des Weiteren werden bei den anderen Anzeigeprozessen aus Schritt S170 die Moduskonfigurationsdetails der elektrischen Rolle **250** nahe dem linken zentralen Abschnitt des Bildschirms auf dem Fisch-Finder-Bildschirm **420** angezeigt. Zum Beispiel werden der Fischstellenstopppmodus, der Jigmodus, der Schnurabgangsmodus, der Von-oben-Modus (ein Modus, der die Fischstelle ab der Wasseroberfläche anzeigt) und der Positionsberichtigungsmodus wie in [Fig. 28](#) angezeigt. Diese Einstellungsmodi werden nicht angezeigt, wenn kein Modus eingestellt worden ist.

**[0154]** Falls der vergrößerte Anzeigemodus eingestellt ist, geht die Routine von Schritt S169 zu Schritt S174. In Schritt S174 wird bestimmt, ob der Maximalwert SCM der Skala SC, der die auf dem Fisch-Finder-Bildschirm angezeigte Wassertiefe angibt, unten beschrieben, 100 Meter überschreitet oder nicht. Die Skala SC wird gemäß den Daten über die Takelendstückswassertiefe  $LX$  automatisch eingestellt. Falls der Maximalwert SCM 100 Meter überschreitet, geht die Routine zu Schritt S175 und eine vergrößerte Anzeige wird ausgeführt. Wie in [Fig. 28](#) gezeigt, zeigt diese vergrößerte Anzeige zum Beispiel die Daten ED2, ED3 und die Graphik FL bei entsprechenden Wassertiefenpositionen ab der Hälfte der Wassertiefe des Maximalwerts der Skala SC an. Auf diese Weise kann die Anzeige selbst bei einer tiefen Stelle der Wassertiefe vergrößert werden, und die Anzeige nahe dem Grund ist leicht zu sehen.

#### Tasteneingabeprozess

**[0155]** Falls die Betätigungstasteneinheit **299**, der Anpassungshebel **301** oder der Geschwindigkeitswickelknopf **302** betätigt wird, geht die Routine von Schritt S136 zu Schritt S143. In Schritt S143 wird der Tasteneingabeprozess in [Fig. 24](#) ausgeführt. Bei dem Tasteneingabeprozess wird bestimmt, ob der Bildschirmwechselknopf **331** in Schritt S181 aus [Fig. 24](#) betätigt worden ist oder nicht. In Schritt S182 wird bestimmt, ob der Cursor-Knopf **332** betätigt worden ist oder nicht. In Schritt S183 wird bestimmt, ob der Einstellungsknopf **333** betätigt worden ist oder nicht. In Schritt S184 wird bestimmt, ob der Jig-an/aus-Knopf **334** betätigt worden ist oder nicht. In Schritt S185 wird bestimmt, ob der Grad ST, der von dem Anpassungshebel **301** betätigt wird, null ist oder nicht. Wenn der Grad ST null ist, geht hier die

Routine zu Schritt S186 und der Motor **254** wird gestoppt (ausgeschaltet). Es sei angemerkt, dass, wenn der Motor **4** bereits gestoppt wurde, der Motor **254** so wie er ist in dem gestoppten Zustand gehalten wird. In Schritt S187 wird bestimmt, ob andere Tastenbetätigungen, wie etwa die Betätigung des Geschwindigkeitswickelknopfs **302**, die Betätigung des Fischstellenmemoknopfs **334** und eine Druckbetätigung für eine verlängerte Zeit, ausgeführt worden sind oder nicht. Falls andere Tastenbetätigungen ausgeführt worden sind, geht die Routine von Schritt S187 zu Schritt S200, und die der Betätigung entsprechenden Prozesse werden ausgeführt. Falls der Geschwindigkeitswickelknopf **302** betätigt worden ist, wird der Motor **254** zum Beispiel mit einem Tastverhältnis von 95% gesteuert, und wenn der Fischstellenmemoknopf **334** betätigt worden ist, werden die Fischstelle und die Grundstelle eingestellt. Falls zum Beispiel der Fischstellenmemoknopf **334** für einen verlängerten Zeitraum gedrückt wird, wird die Wassertiefe LX des Takelendstücks auf die Grundstelle eingestellt.

**[0156]** Falls der Menüwechselknopf **131** betätigt wird, geht dann die Routine von Schritt S181 zu Schritt S190. Obwohl in Schritt S190 nicht offenbart, sei angemerkt, dass, falls sich der Motor **254** der elektrischen Rolle **250** dreht, die Tasteneingabe des Bildschirmwechselknopfs **331** ohne Wirkung ist. Dies ist der Fall, so dass der Bildschirm nicht gewechselt werden kann, während die Schnur aufgewickelt wird. In Schritt S190 wird bestimmt, ob der Bildschirmwechselknopf **331** für einen verlängerten Zeitraum (z. B. drei Sekunden oder länger) gedrückt worden ist oder nicht. Falls der Bildschirmwechselknopf **331** für einen verlängerten Zeitraum gedrückt wird, wird die Wassertiefe LX des Takelendstücks bei einem Null-einstellungsprozess auf null eingestellt. Wenn das Takelendstück zu Beginn des Angelns die Wasseroberfläche erreicht, drückt der Angler normalerweise den Bildschirmwechselknopf **331** für eine verlängerte Zeit und führt den Nulleinstellungsprozess aus. Falls der Knopf nicht für einen verlängerten Zeitraum gedrückt wird, geht dann die Routine von Schritt S190 zu Schritt S192. In Schritt S192 (kann der Bildschirm gewechselt werden und entweder auf den Menübildschirm oder den Fisch-Finder-Bildschirm eingestellt werden. Jedes Mal, wenn der Bildschirmwechselknopf **331** betätigt wird, kann dieses Bildschirmwechseln zwischen dem Menübildschirm **400** und dem Fisch-Finder-Bildschirm **420** sequentiell eingestellt werden. Der Bildschirm, der bei dem Anzeigeprozess eingestellt wird, wird mit diesen Konfigurationen angezeigt. Wenn diese Prozesse abgeschlossen sind, geht die Routine zu Schritt S182.

**[0157]** Falls der Cursor-Knopf **332** betätigt wird, geht die Routine von Schritt S182 zu Schritt S193. In Schritt S193 geht der Cursor als Antwort auf die Richtung, in die der Cursor-Knopf **332** betätigt wird, der

Reihe nach über die Konfigurationsobjekte und die Konfigurationsdetails in dem Menübildschirm. Zum Beispiel wird der An/Aus-Zustand des Jigmodus oder des Autojigmodus eingestellt. Falls der Jigmodus oder der Autojigmodus eingestellt wurde, kann die oben beschriebene Jigbreite SA eingestellt werden. Wenn die Jigbreite eingestellt werden soll, wird der Cursor an die Stelle des Zahlenwerts der Jigbreite bewegt, und der Zahlenwert kann durch das Betätigen des Cursor-Knopfs **332** nach oben und unten geändert werden. Wenn das Jigmuster eingestellt werden soll, wenn der Cursor zu der Anzeigestelle des Jigmusters bewegt wird, wird zusätzlich dazu Text, der die Muster 1 bis Muster 5 angibt, mit einem wie oben beschriebenen Pop-up-Menü vertikal angezeigt, und wenn der Cursor auf ein Beliebiges von diesen platziert wird und der Einstellungsknopf **333** gedrückt wird, wird dieses Muster ausgewählt. Es sei angemerkt, dass, falls die Muster 4 und 5 ausgewählt werden sollen, ein zusätzliches Jigmuster gelernt werden kann.

**[0158]** Falls der Einstellungsknopf **333** betätigt wird, geht der Prozess von Schritt S183 zu Schritt S194. In Schritt S194 wird bestimmt, ob es sich um den Fisch-Finder-Bildschirm **420** handelt oder nicht. Falls es sich um den Fisch-Finder-Bildschirm **420** handelt, geht dann die Routine zu Schritt S195. In Schritt S195 wird bestimmt, ob die Positionsberichtigung eingestellt (angeschaltet) worden ist oder nicht. Falls die Positionsberichtigung eingestellt ist, geht dann die Routine zu Schritt S196 und eine Positionsberichtigung wird ausgeführt. Falls der Einstellungsknopf **333** während des Fisch-Finder-Bildschirms betätigt wird, wird hier ein Berichtigungsinitiierungssignal ausgegeben, und der Berichtigungsprozess wird ausgeführt.

**[0159]** Normalerweise wird wie bei der ersten Ausführungsform, bei der der Fisch-Finder-Monitor **120** verwendet wird, diese Betätigung ausgeführt, wenn sich die Daten über die Takelendstückswassertiefe LX des Takelendstücks stark von den Daten des tatsächlichen Meeresgrunds ED2 unterscheiden und eine Normabweichung produziert wird.

**[0160]** Falls die Positionsberichtigung in Schritt S195 ausgeschaltet wird, geht die Routine zu Schritt S184. Falls bestimmt wird, dass es sich nicht um den Fisch-Finder-Bildschirm **420** handelt, geht dann die Routine von Schritt S194 zu Schritt S197. In Schritt S197 werden die Details des mit dem Cursor ausgewählten Konfigurationsobjekts eingestellt und in der Speichereinheit **317** gespeichert, und die Routine geht zu Schritt S184.

**[0161]** Falls der Jig-an/aus-Knopf **355** betätigt wird, geht die Routine von Schritt S184 zu Schritt S198. In Schritt **198** wird der Jigmodus eingestellt, um den Motor **254** mit dem in der Jigbreite eingestellten Jig-

muster an- und auszuschalten.

**[0162]** Falls der Grad ST des Anpassungshebels **301** nicht null ist, geht die Routine von Schritt S185 zu Schritt S199. In Schritt S199 wird der Motorantriebsprozess, welcher derselbe wie der in [Fig. 12](#) gezeigte ist, ausgeführt, und die Routine geht zu Schritt S187. Mit anderen Worten wird der Motor **254** gemäß dem Drehungswinkel des Anpassungshebels **301** geschwindigkeitsgesteuert oder drehmomentgesteuert. Es sei angemerkt, dass nur eine Geschwindigkeitssteuerung ausgeführt werden kann und nur eine Drehmomentsteuerung ausgeführt werden kann.

**[0163]** Da die Daten über die Wassertiefe, die auf der Basis der Daten über die Takelwassertiefe LX des Takels, die von der elektrischen Rolle **250** erhalten werden, und der relativ genauen Daten über die Wassertiefe ED2 des Meeresgrunds, die von dem Fisch-Finder **140** erhalten werden, angezeigt werden, berichtigt werden können und die berichtigten ersten Daten über die Wassertiefe auf der Anzeigeeinheit **298** für die Wassertiefe angezeigt werden, kann hier die Wassertiefe des Takels genauer angezeigt werden, selbst wenn die Angelschnur aufgrund von Gezeitenströmungen gebogen ist. In dieser Situation sind jedoch die Daten über die Takelendstückswassertiefe LX vor der Berichtigung bereits in der Speichereinheit **317** gespeichert, und die Nulleinstellungsposition und die Bootseitenstopposition, bei denen selten das Einwirken des Knickens der Angelschnur auftritt, werden von den Daten über die Takelendstückswassertiefe LX vor der Berichtigung gesteuert.

**[0164]** Zusätzlich dazu wird auch bei der zweiten Ausführungsform im Jigmodus oder im Autojigmodus, wenn die Jigbreite eingestellt ist und das Jigen beginnt, der Jigmodus ausgeführt, bei dem die An/Aus-Steuerung lediglich zwischen der eingestellten Jigbreite, die dem Jigmuster entspricht, ausgeführt wird. Somit kann durch das Einstellen der Jigbreite auf die Breite der Stelle, an der die Fische versammelt sind, eine Jigbetätigung lediglich bei der Fischstelle mit guter Effizienz und mit einer einfachen Betätigung ausgeführt werden. Da die Jigbetätigung automatisch abschließt, wenn das Schnurwickeln der Jigbreite abgeschlossen ist, selbst wenn die Jigbetätigung begonnen hat, ist des Weiteren keine übermäßige Motor-an/aus-Steuerung aufgrund des Aufwickelns der Angelschnur an dem Punkt des Abschlusses mehr nötig, und die Schnurwickeleffizienz kann mit einer einfachen Betätigung verbessert werden.

#### ANDERE AUSFÜHRUNGSFORMEN

(a) Bei der zuvor erwähnten Ausführungsform wurde ein Haken verwendet, um das Takelendstück graphisch zu symbolisieren, aber die Form

des Symbols ist bei der zuvor erwähnten Ausführungsform nicht beschränkt. Zum Beispiel kann es einfach mit einem runden oder viereckigen Symbol angezeigt werden.

(b) Bei der zuvor erwähnten Ausführungsform wurde die Position des Takelendstücks auf der rechten Seite der Skala SC angezeigt, aber sie kann auch auf der linken Seite angezeigt werden.

(c) Bei der zuvor erwähnten Ausführungsform wird die Positionsberichtigung durch die Betätigung des Einstellungsknopfs ausgeführt, aber die Gestaltung der Berichtigungsinitiierung ist nicht auf eine manuelle Betätigung wie bei der zuvor erwähnten Ausführungsform beschränkt. Zum Beispiel kann die Berichtigung durch das Beobachten der (Erhöhung oder der Herabsetzung der ersten Daten über die Wassertiefe, das Einstellen der ersten Daten über die tiefste Wassertiefe während eines bestimmten Zeitraums als Meeresgrund auf der Seite der elektrisch angetriebenen Rolle **1**, des Weiteren durch das Vergleichen der ersten Daten über die tiefste Wassertiefe mit den zweiten Daten über die Wassertiefe und das automatische Ausgeben eines Berichtigungsinitiierungssignals, wenn die Werte der ersten und der zweiten Daten über die Wassertiefe bei oder über einem zuvor bestimmten Wert liegen, ausgeführt werden.

(d) Bei den zwei zuvor erwähnten Ausführungsformen werden die Daten von dem Fisch-Finder **140** drahtlos empfangen, können aber auch über einen Draht empfangen werden.

(e) Bei den zwei zuvor erwähnten Ausführungsformen wurden in dem vergrößerten Anzeigemodus die Angeldaten ab der Hälfte der Wassertiefe der Grundwassertiefe angezeigt. Jedoch ist die Anzeige der Angeldaten in dem vergrößerten Anzeigemodus nicht auf die zuvor erwähnten Ausführungsformen beschränkt. Zum Beispiel kann, wie in Schritt S290 aus [Fig. 30](#) gesehen, eine Bezugswassertiefe eingestellt werden (z. B. 50 Meter), und wenn die Wassertiefe tiefer als die Bezugswassertiefe ist, kann die Anzeige mit einem Vergrößerungsmaßstab, der sich gemäß der Wassertiefe des Grunds unterscheidet, vergrößert werden. Insbesondere kann, falls die Wassertiefe des Grunds 80 Meter beträgt, die Anzeige um  $80/50 = 1,6$  Mal vergrößert werden.

(f) Das Berichtigungsverfahren ist bei der zuvor erwähnten Ausführungsform nicht beschränkt. Zum Beispiel können Angelschnurübersichtsdaten, die mit dem Fischtiefenmonitor ausgewählt werden, gespeichert werden, und die Berichtigung kann mit Bezug auf diese Übersichtsdaten ausgeführt werden. In dieser Situation kann der Wert des Spulenzählers **42** von der elektrischen Rolle **10** empfangen werden.

(g) Um eine Störung zu verhindern, wenn Funkwellen von einer Vielzahl von Fisch-Findern **80** vorhanden sind, war bei der zuvor erwähnten Ausführungsform die Vorrichtung gestaltet, um die

stärksten Funkwellen zu empfangen und nicht die anderen Funkwellen zu empfangen. Die Frequenz auf der Seite des Fisch-Finders kann jedoch geändert werden, und eine entsprechende Änderung kann auf der Seite des Fischtiefenmonitors vorgenommen werden. Zusätzlich dazu können Identifizierungsinformationen bei dem Fisch-Finder und dem Fischtiefenmonitor eingestellt werden, um eine Störung zu verhindern.

(h) Bei der zuvor erwähnten Ausführungsform wird zum Beispiel die elektrische Rolle verwendet, es kann jedoch die doppelt gelagerte Handwickelrolle **401**, wie in [Fig. 29](#) gezeigt, mit der Anzeigevorrichtung für die Angeldaten der vorliegenden Erfindung verbunden sein. Die doppelt gelagerte Rolle **401** umfasst eine Rolleneinheit **402**, an der ein Drehknopf **402a** befestigt ist, und eine Spule **403**, die drehend an der Rolleneinheit **402** montiert ist, wobei es möglich ist, Daten, welche die Stelle des Takels der doppelt gelagerten Rolle zeigen, auszugeben.

**[0165]** Obwohl in [Fig. 29](#) kein Zähler, welcher eine Anzeigevorrichtung zum Anzeigen der Wassertiefe eines Takels umfasst, bereitgestellt ist, kann eine mit einem Zähler versehene doppelt gelagerte Rolle auf die vorliegende Erfindung angewendet werden. In diesem Fall können, ähnlich der zweiten Ausführungsform, verschiedene Konfigurationen eines Motors und einer Rolle von dem Fisch-Finder **140** auf der Seite der doppelt gelagerten Rolle ohne den Einsatz eines Fisch-Finder-Monitors ausgeführt werden.

**[0166]** Da die ersten Daten über die Wassertiefe, welche die Position des Takels angeben, und die zweiten Daten über die Wassertiefe, welche die Position des Grunds angeben, graphisch und nicht als Zahlenwerte angezeigt werden, um der Wassertiefe zu entsprechen, kann gemäß der vorliegenden Erfindung die Positionsbeziehung zwischen der Position des Takels und der Position des Grunds sofort festgestellt werden.

**[0167]** Wie hier verwendet, beziehen sich die folgenden Richtungsbegriffe „nach vorne, nach hinten, oben, nach unten, vertikal, horizontal, unten und quer“ sowie alle anderen ähnlichen Richtungsbegriffe auf die Richtungen einer Vorrichtung, die mit der vorliegenden Erfindung ausgestattet ist. Dementsprechend sollten diese Begriffe, wie benutzt, um die vorliegende Erfindung zu beschreiben, relativ zu einer mit der vorliegenden Erfindung ausgestatteten Vorrichtung interpretiert werden.

**[0168]** Der Begriff „gestaltet“, wie hier verwendet, um eine Komponente, einen Teilabschnitt oder einen Teil einer Vorrichtung zu beschreiben, umfasst Hardware und/oder Software, die konstruiert und/oder programmiert ist, um die gewünschte Funktion auszuführen.

**[0169]** Zudem sollten Begriffe, die in den Patentansprüchen als „Mittel zuzüglich Funktion“ ausgedrückt werden, jede beliebige Konstruktion, die benutzt werden kann, um die Funktion von demjenigen Teil der vorliegenden Erfindung auszuführen, umfassen.

**[0170]** Die Begriffe des Ausmaßes wie etwa „im Wesentlichen“, „etwa“ und „ungefähr“, wie hier verwendet, bedeuten einen angemessenen Betrag an Abweichung des modifizierten Begriffs, so dass das Endergebnis nicht maßgeblich verändert wird. Diese Begriffe können zum Beispiel so ausgelegt werden, dass sie eine Abweichung von mindestens  $\pm 5\%$  des modifizierten Begriffs umfassen, wenn diese Abweichung die Bedeutung des Worts, das modifiziert wird, nicht giert.

**[0171]** Diese Anmeldung beansprucht Priorität der japanischen Patentanmeldungen Nr. 2003-405727, 2003-405726, 2004-009177.

**[0172]** Während lediglich ausgewählte Ausführungsformen gewählt worden sind, um die vorliegende Erfindung zu veranschaulichen, wird dem Fachmann aus dieser Offenbarung ersichtlich, dass verschiedene Änderungen und Modifikationen daran vorgenommen werden können, ohne den in den angehängten Patentansprüchen definierten Bereich der Erfindung zu verlassen. Des Weiteren sind die vorangehenden Beschreibungen der erfindungsgemäßen Ausführungsformen lediglich zu Zwecken der Darstellung bereitgestellt und sollten die Erfindung, wie durch die beigefügten Patentansprüche und ihre Äquivalente festgelegt, nicht einschränken. Demzufolge ist der Bereich der Erfindung nicht auf die offenbarten Ausführungsformen beschränkt.

## Patentansprüche

1. Eine Anzeigevorrichtung (**120**) für Angeldaten, die angepasst ist, um Daten mit einem Fisch-Finder (**140**) auszutauschen und um betriebsfähig an eine Angelrolle (**1**) gekoppelt zu werden, wobei eine Angelschnur mit einem Takelendstück angepasst ist, um von einer Spule (**3**) der Angelrolle (**1**) abgerollt zu werden, wobei die Anzeigevorrichtung (**120**) für Angeldaten Folgendes beinhaltet:  
ein Gehäuse (**121**);  
einen ersten Empfangsabschnitt, der in dem Gehäuse (**121**) angeordnet ist und der konfiguriert ist, um von der Angelrolle (**1**) erste Daten über die Wassertiefe zu empfangen, die eine Stelle des Takelendstücks angeben;  
einen zweiten Empfangsabschnitt, der in dem Gehäuse (**121**) angeordnet ist und der konfiguriert ist, um von dem Fisch-Finder (**140**) zweite Daten über die Wassertiefe zu empfangen, die eine Stelle eines Grunds einer Angelstelle angeben;  
eine Anzeigeeinheit (**122**), die in dem Gehäuse (**121**) angeordnet ist, um von einer Außenseite sichtbar zu

sein; und eine Steuereinheit (124), die betriebsfähig an den ersten und den zweiten Empfangsabschnitt und die Anzeigeeinheit (122) gekoppelt ist, wobei die Steuereinheit (124) konfiguriert ist, um die ersten und die zweiten Daten über die Wassertiefe graphisch auf der Anzeigeeinheit (122) anzuzeigen, um eine Positionsbeziehung des Takelendstücks und des Grunds der Angelstelle zu zeigen.

2. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß Anspruch 1, wobei der zweite Empfangsabschnitt des Weiteren konfiguriert ist, um von dem Fisch-Finder (140) dritte Daten über die Wassertiefe zu empfangen, die eine Stelle angeben, an der Fische versammelt sind; und die Steuereinheit (124) des Weiteren konfiguriert ist, um die ersten und die zweiten Daten über die Wassertiefe sowie die dritten Daten über die Wassertiefe graphisch auf der Anzeigeeinheit (122) anzuzeigen, um eine Positionsbeziehung des Takelendstücks, des Grunds der Angelstelle und der Fischstelle zu zeigen.

3. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Steuereinheit (124) des Weiteren konfiguriert ist, um mindestens eins von den ersten und den zweiten Daten über die Wassertiefe als einen Zahlenwert auf der Anzeigeeinheit (122) anzuzeigen.

4. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß Anspruch 2 oder 3, wobei die Steuereinheit (124) des Weiteren konfiguriert ist, um die ersten, die zweiten und die dritten Daten über die Wassertiefe chronologisch und graphisch auf der Anzeigeeinheit (122) anzuzeigen.

5. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß einem der Ansprüche 1–4, wobei die Steuereinheit (124) des Weiteren konfiguriert ist, um die ersten Daten über die Wassertiefe auf der Basis der zweiten Daten über die Wassertiefe zu berichtigen und berichtigte erste Daten über die Wassertiefe zu erhalten, und die Steuereinheit (124) des Weiteren konfiguriert ist, um die berichtigten ersten Daten über die Wassertiefe auf der Anzeigeeinheit (122) anzuzeigen.

6. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß einem der Ansprüche 1–5, wobei das Gehäuse (121) auf der Angelrolle (1) angeordnet ist.

7. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß einem der Ansprüche 1–5, wobei das Gehäuse (121) separat von der Angelrolle (1) angeordnet ist, und die Angelrolle (1) angepasst ist, um die ersten Daten über die Wassertiefe über eine Anschlussleitung (130) an die Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten

zu übertragen.

8. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß einem der Ansprüche 5–7, wobei die Steuereinheit (124) des Weiteren konfiguriert ist, um die berichtigten ersten Daten über die Wassertiefe graphisch auf der Anzeigeeinheit (122) anzuzeigen.

9. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß Anspruch 8, wobei die berichtigten ersten Daten über die Wassertiefe erhalten werden, indem zuerst ein Berichtigungskoeffizient (K), der durch das Dividieren der zweiten Daten über die Wassertiefe durch die ersten Daten über die Wassertiefe erhalten wird, berechnet wird und dann der Berichtigungskoeffizient (K) mit den ersten Daten über die Wassertiefe multipliziert wird.

10. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß Anspruch 8 oder 9, wobei die Steuereinheit (124) konfiguriert ist, um einen Positionsberichtigungsmodus einzunehmen und um die berichtigten ersten Daten über die Wassertiefe zu erhalten, wenn sich die Steuereinheit (124) in dem Positionsberichtigungsmodus befindet.

11. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß Anspruch 10, die des Weiteren Folgendes beinhaltet: eine Betätigungstasteneinheit (123), die ein Angler betätigen kann, wobei die Steuereinheit (124) konfiguriert ist, um den Positionsberichtigungsmodus einzunehmen, wenn der Angler die Betätigungstasteneinheit (99, 123) betätigt und den Positionsberichtigungsmodus einstellt.

12. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß einem der Ansprüche 2–11, wobei die Anzeigeeinheit (122) konfiguriert ist, um eins von einem Standardanzeigemodus und einem vergrößerten Anzeigemodus einzunehmen, und die Steuereinheit (124) konfiguriert ist, um alle der ersten, der zweiten und der dritten Daten über die Wassertiefe in einem von dem Standardanzeigemodus und dem vergrößerten Anzeigemodus anzuzeigen, um eine Positionsbeziehung des Takelendstücks, des Grunds der Angelstelle und der Fischstelle zu zeigen, und des Weiteren konfiguriert ist, um den Anzeigemodus, in dem beliebige der ersten, der zweiten und der dritten Daten über die Wassertiefe angezeigt werden, zu wechseln.

13. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß Anspruch 12, die des Weiteren Folgendes beinhaltet: eine Betätigungstasteneinheit (99), die ein Angler betätigen kann, wobei die Steuereinheit (124) konfiguriert ist, um den Anzeigemodus zwischen dem Standardmodus und

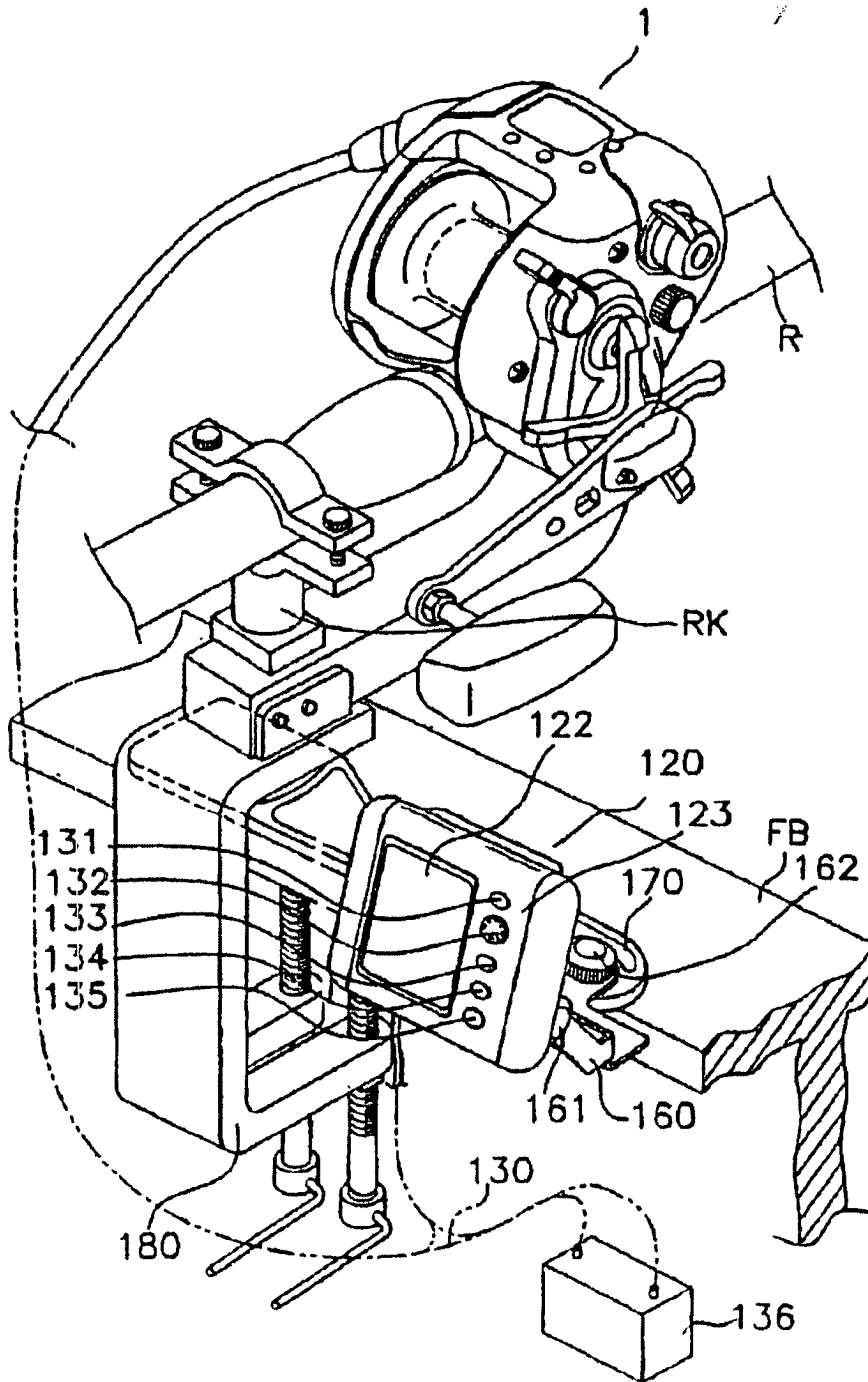
dem vergrößerten Anzeigemodus zu wechseln, wenn der Angler die Betätigungstasteinheit (99, 123) betätigt, um einen Moduswechsel anzufordern.

14. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß Anspruch 12, wobei die Steuereinheit (124) konfiguriert ist, um den Anzeigemodus auf der Basis der zweiten Daten über die Wassertiefe, die von dem Fisch-Finder (140) erhalten werden, zwischen dem Standardmodus und dem vergrößerten Anzeigemodus zu wechseln.

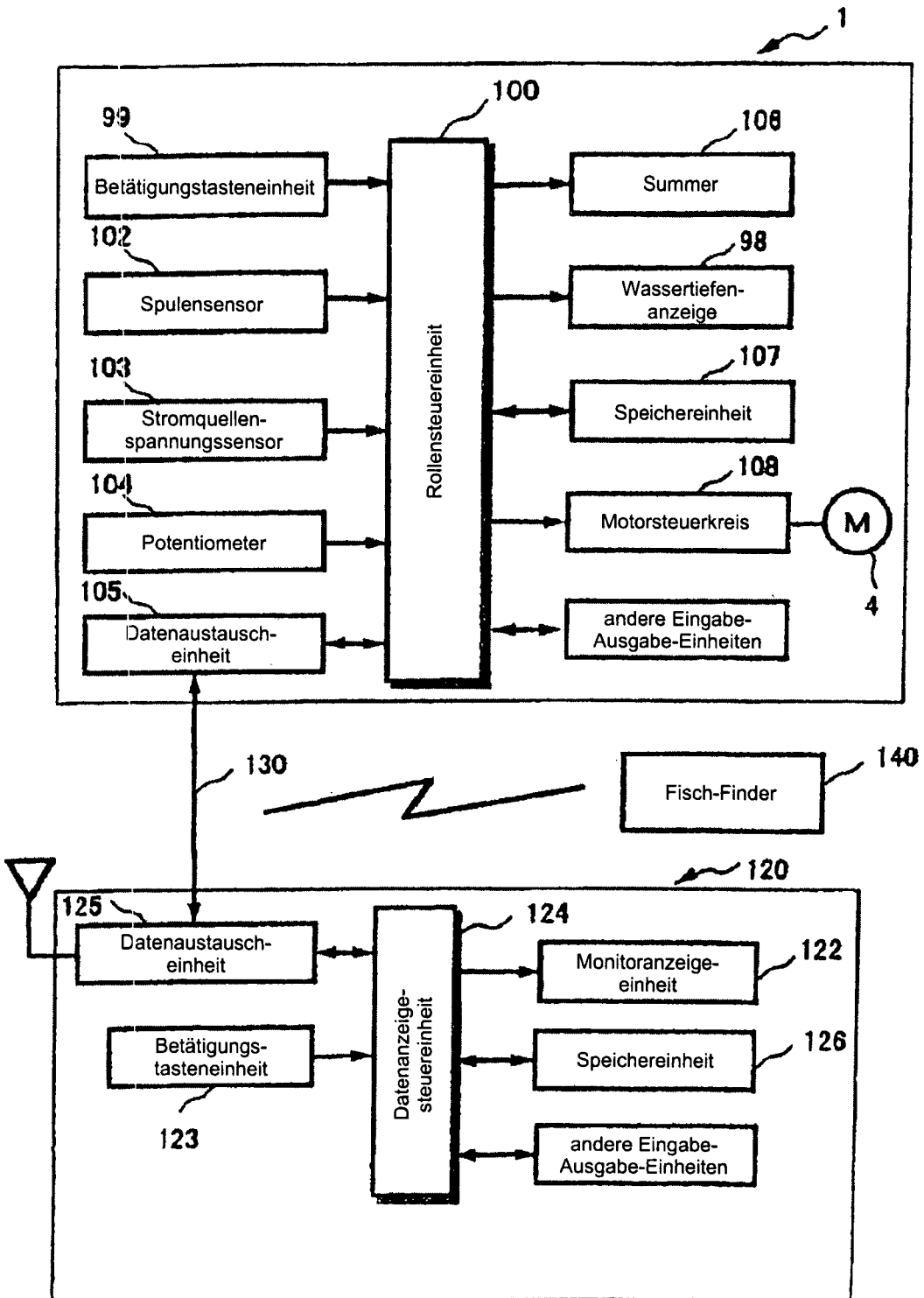
15. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß einem der Ansprüche 12–14, wobei die Steuereinheit (124) des Weiteren konfiguriert ist, um die ersten, die zweiten und die dritten Daten über die Wassertiefe chronologisch und graphisch auf der Anzeigeeinheit (122) anzuzeigen, und, wenn der Anzeigemodus in den vergrößerten Anzeigemodus gewechselt wird, die Steuereinheit (124) die ersten Daten über die Wassertiefe, die sich in einem Bereich zwischen der Hälfte einer Maximalwassertiefe der zweiten Daten über die Wassertiefe und den zweiten Daten über die Maximalwassertiefe befinden, graphisch anzeigt.

16. Anzeigevorrichtung (120) für Angeldaten gemäß Anspruch 10, wobei die Steuereinheit (124) konfiguriert ist, um den Positionsberichtigungsmodus auf der Basis der ersten und der zweiten Daten über die Wassertiefe automatisch einzunehmen.

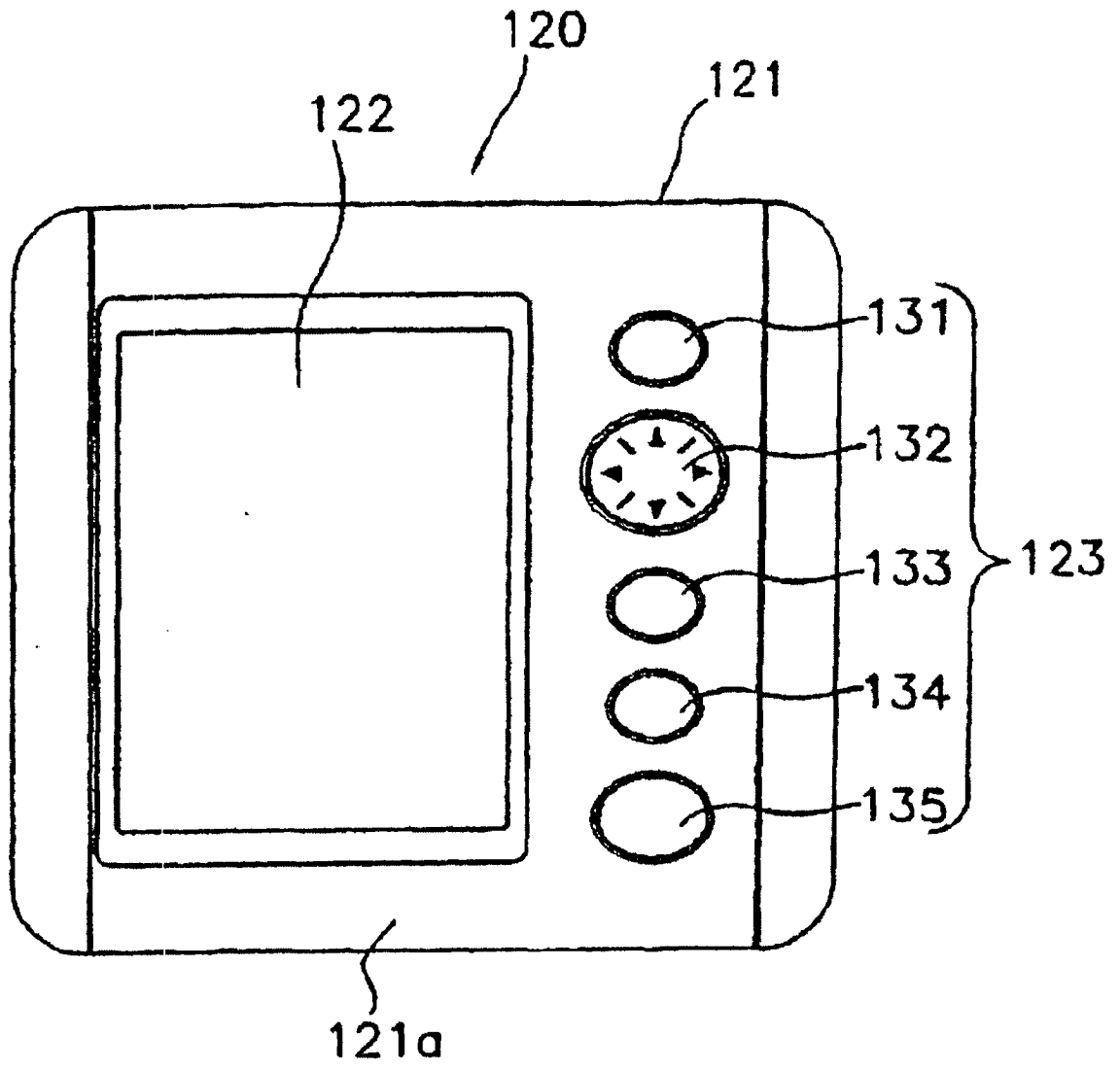
Es folgen 30 Blatt Zeichnungen



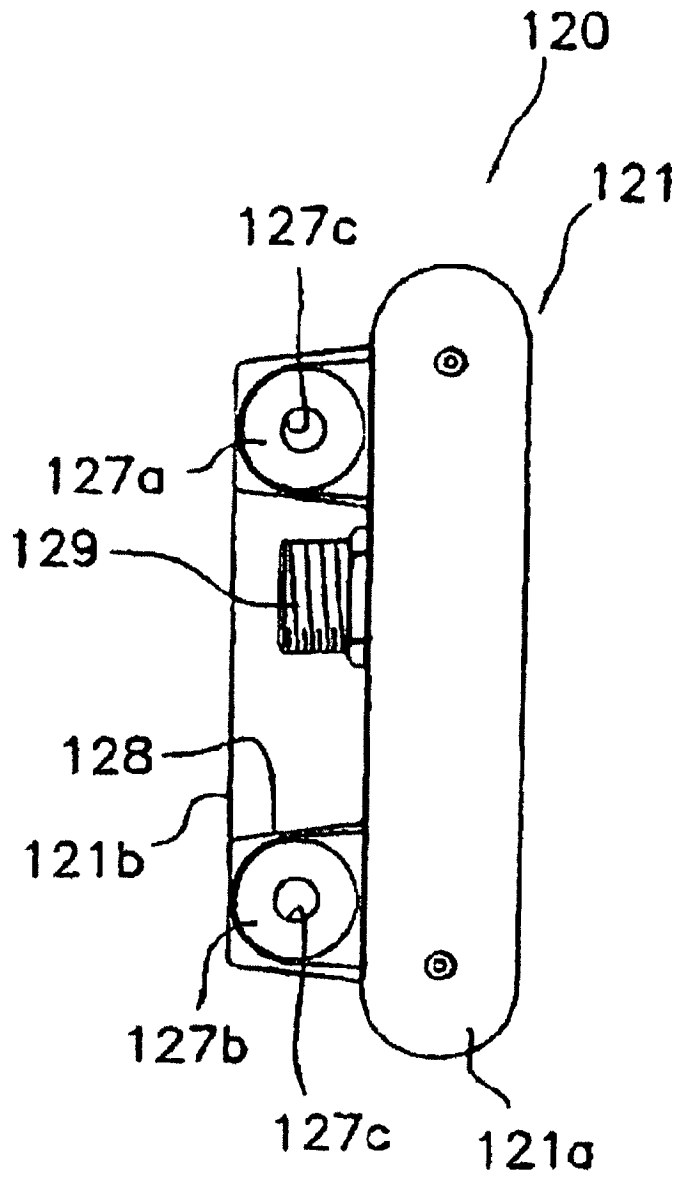
Figur 1



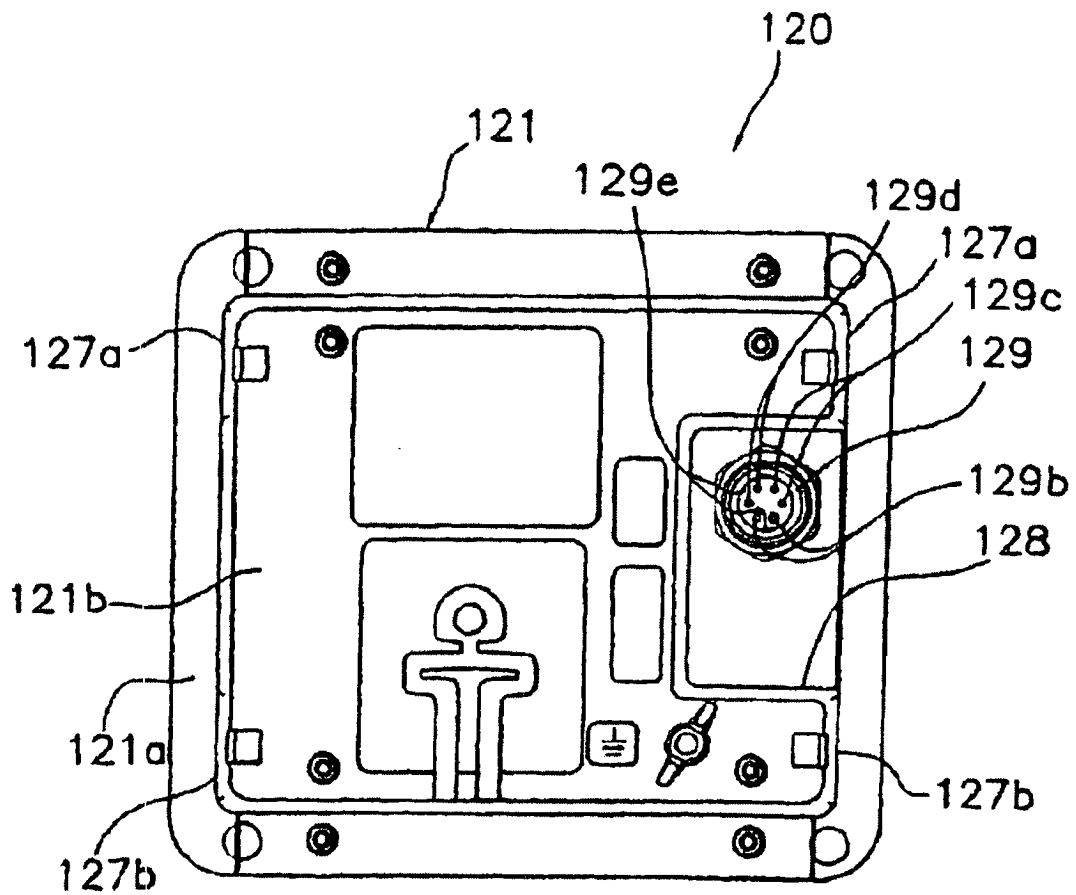
Figur 2



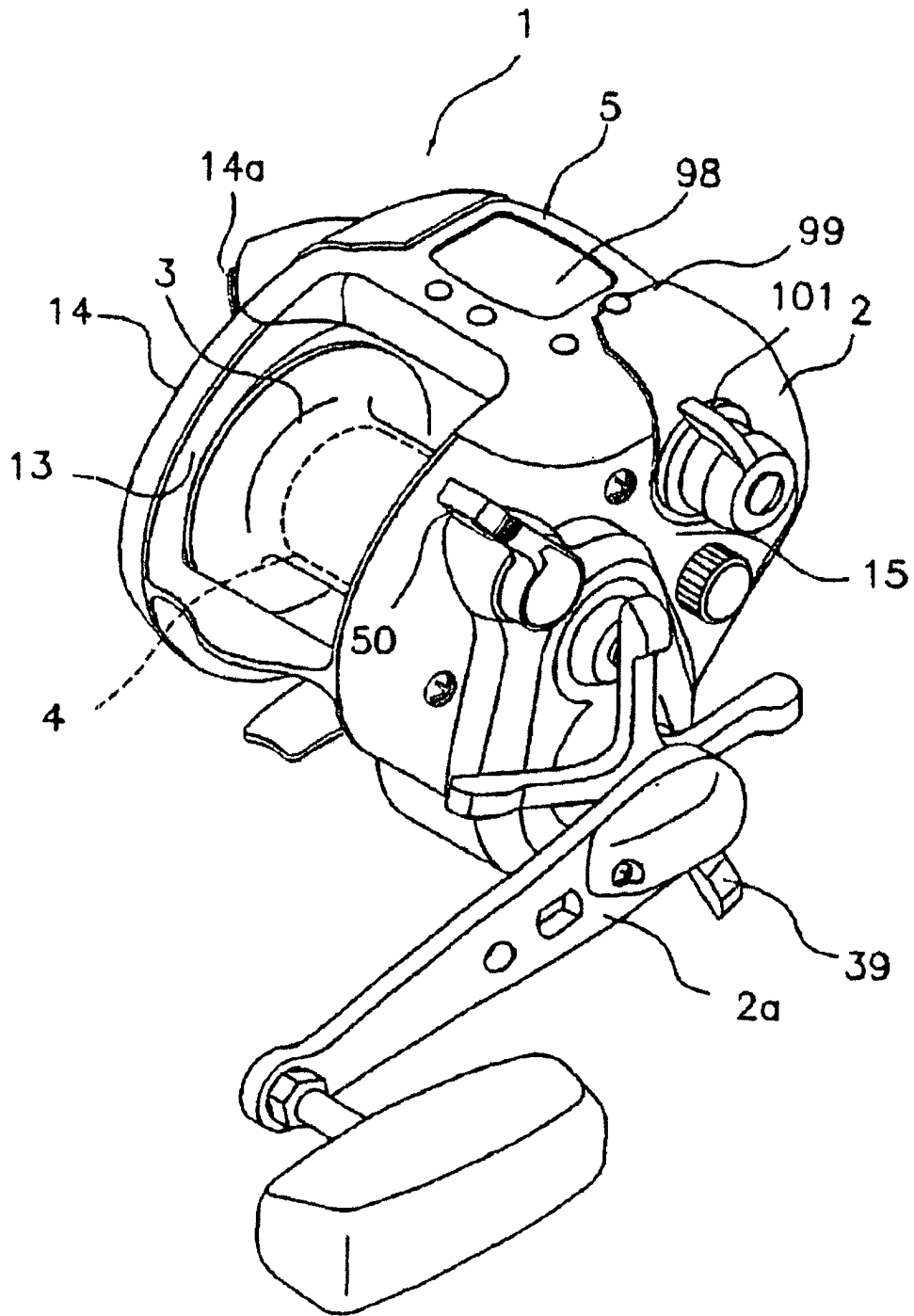
Figur 3



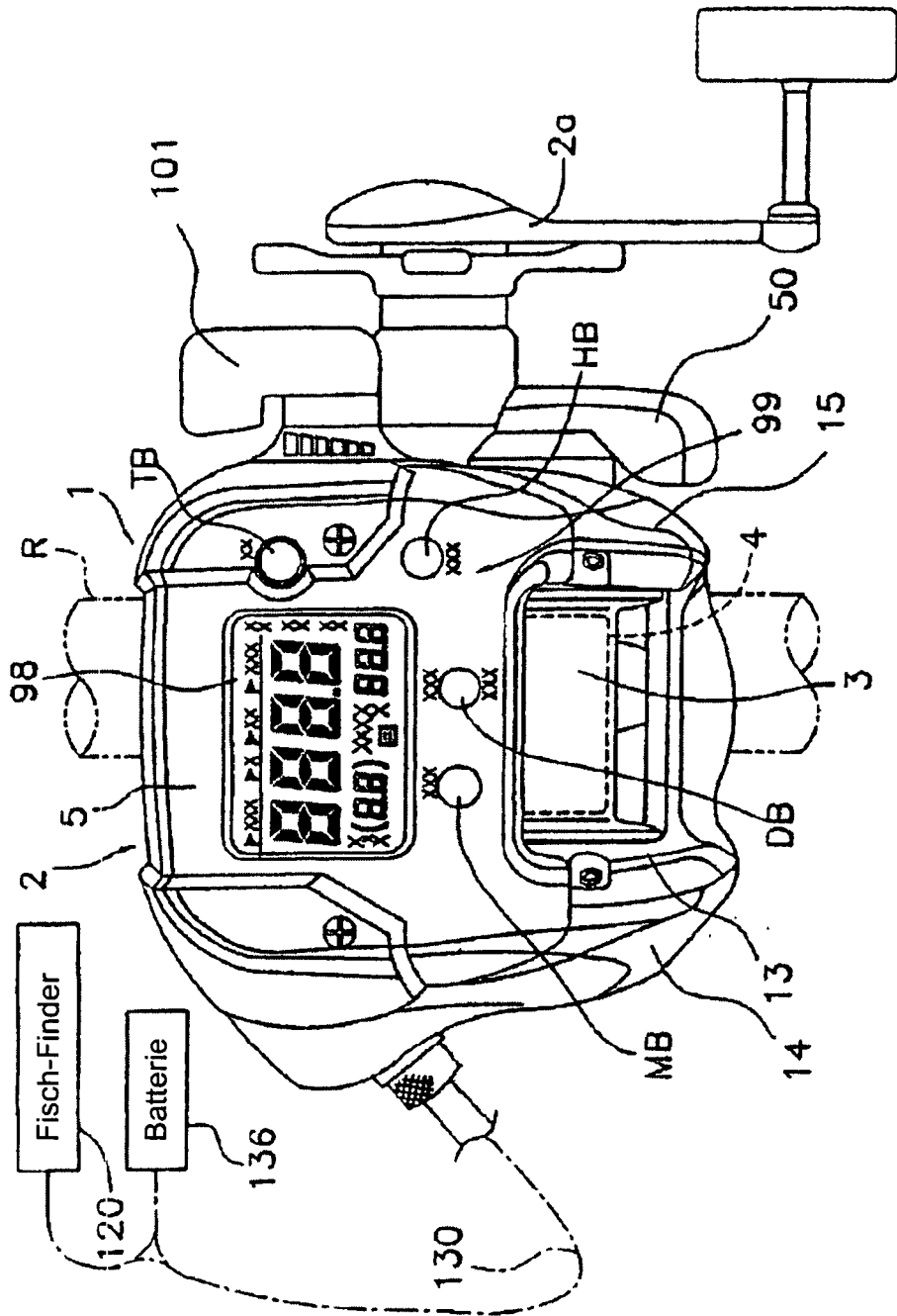
Figur 4



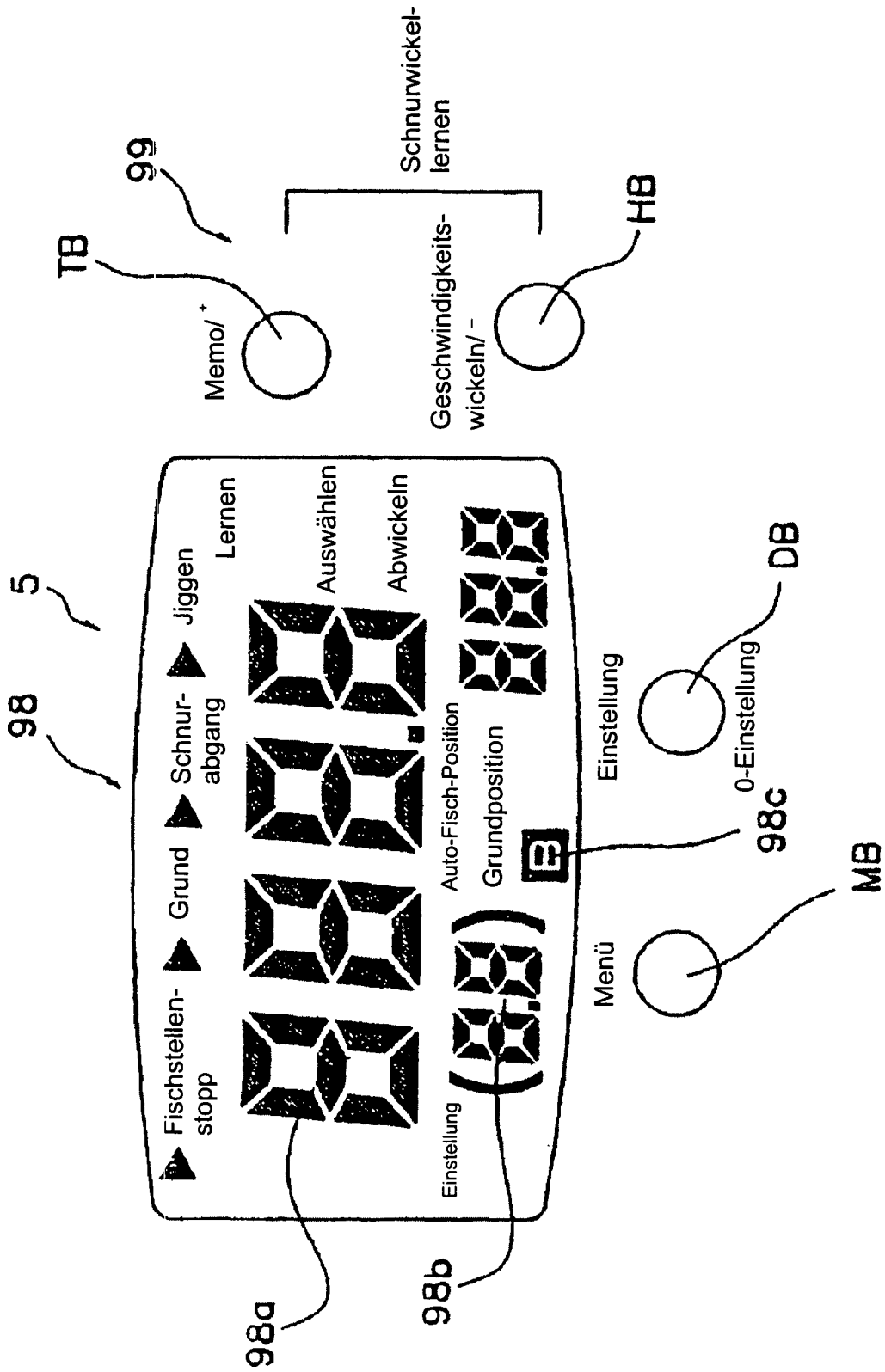
*Figur 5*



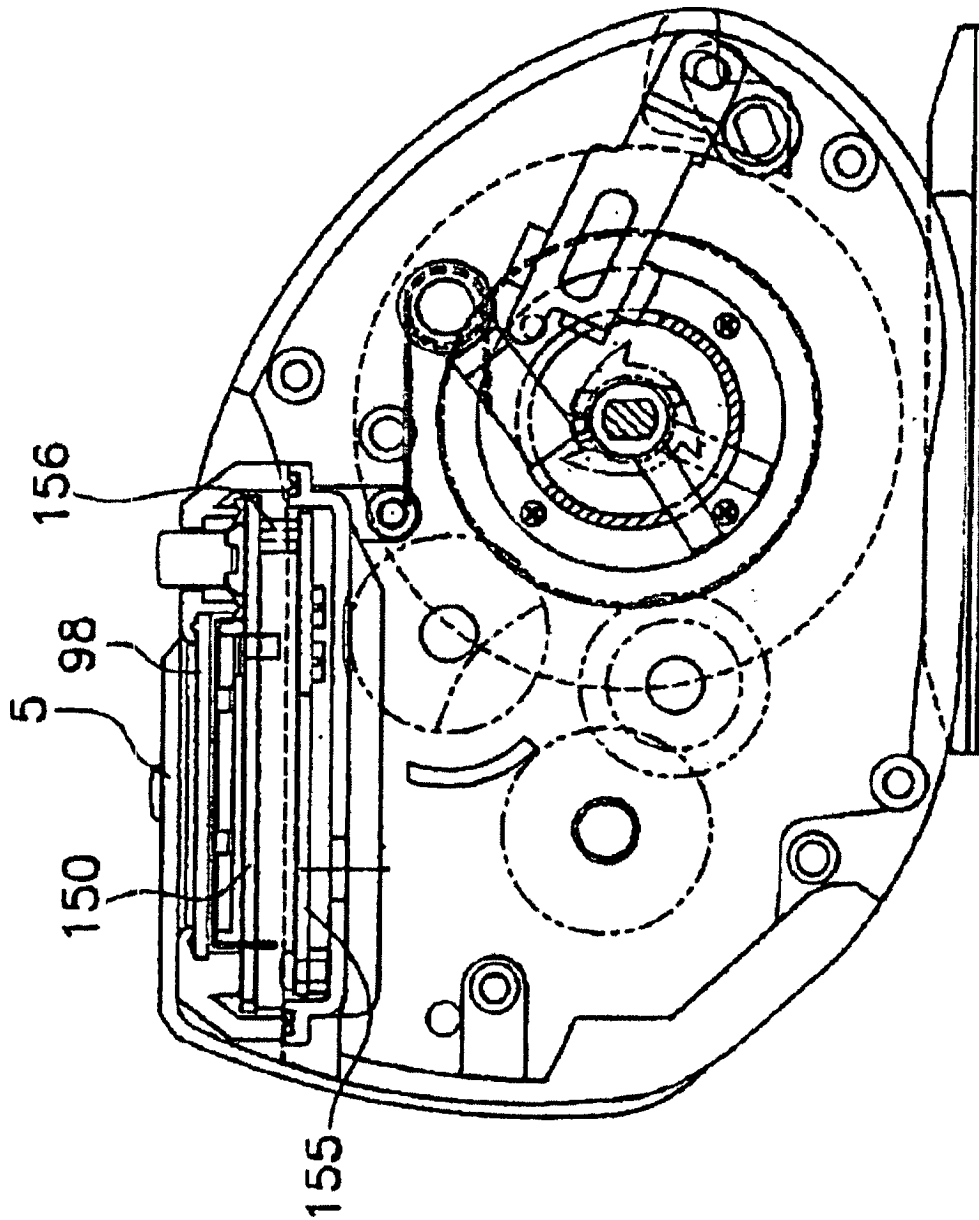
Figur 6



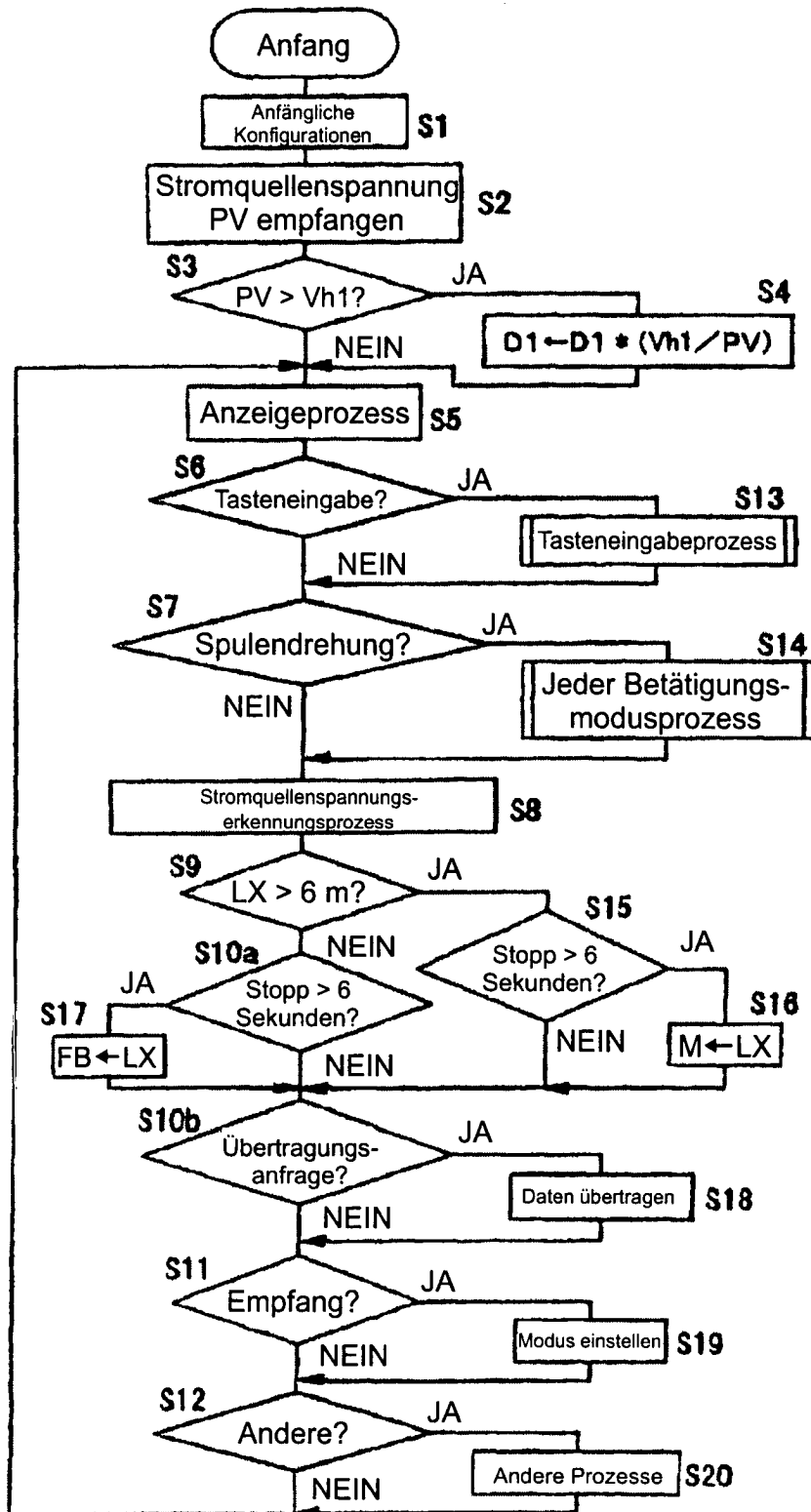
Figur 7



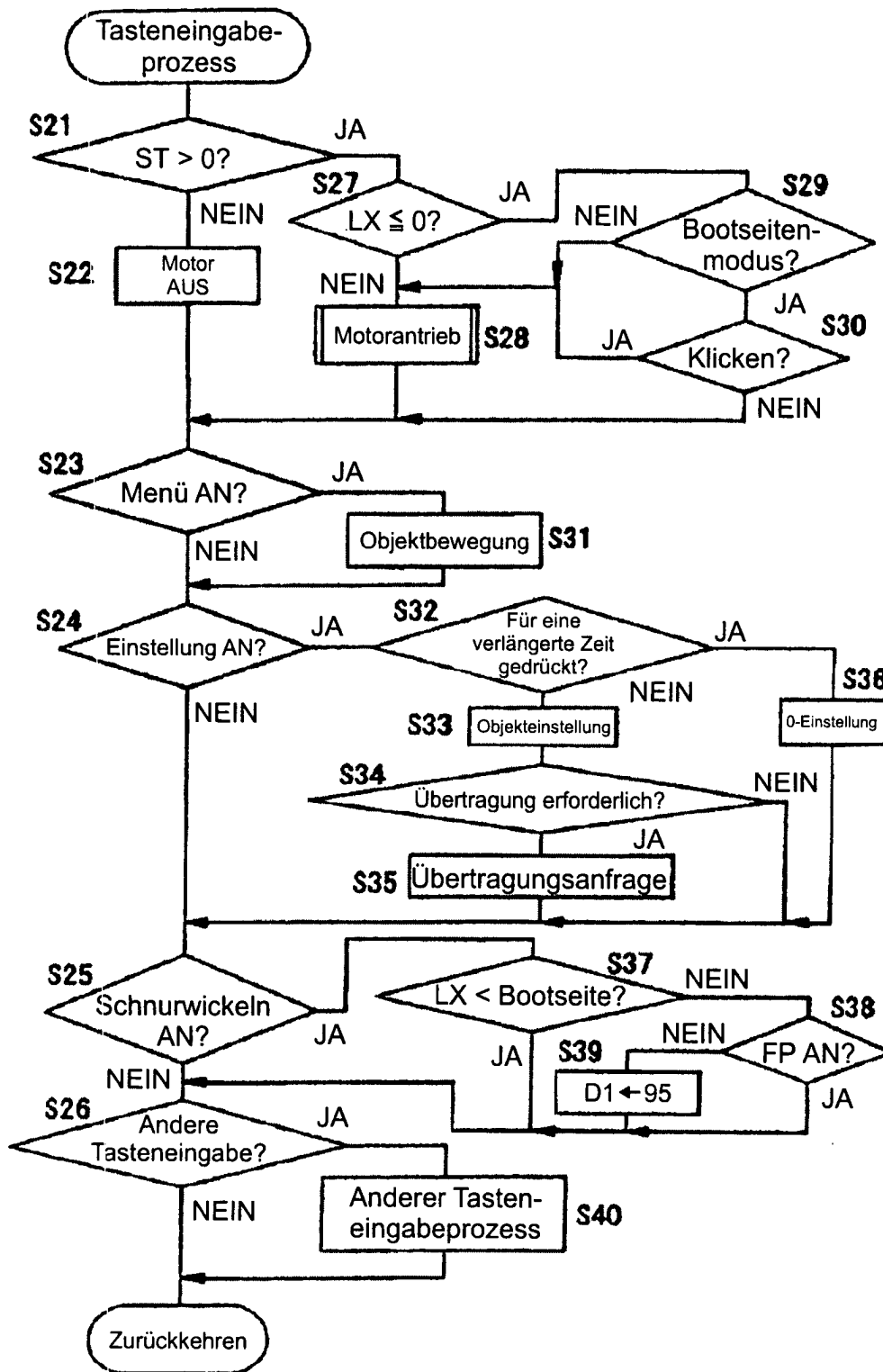
Figur 8



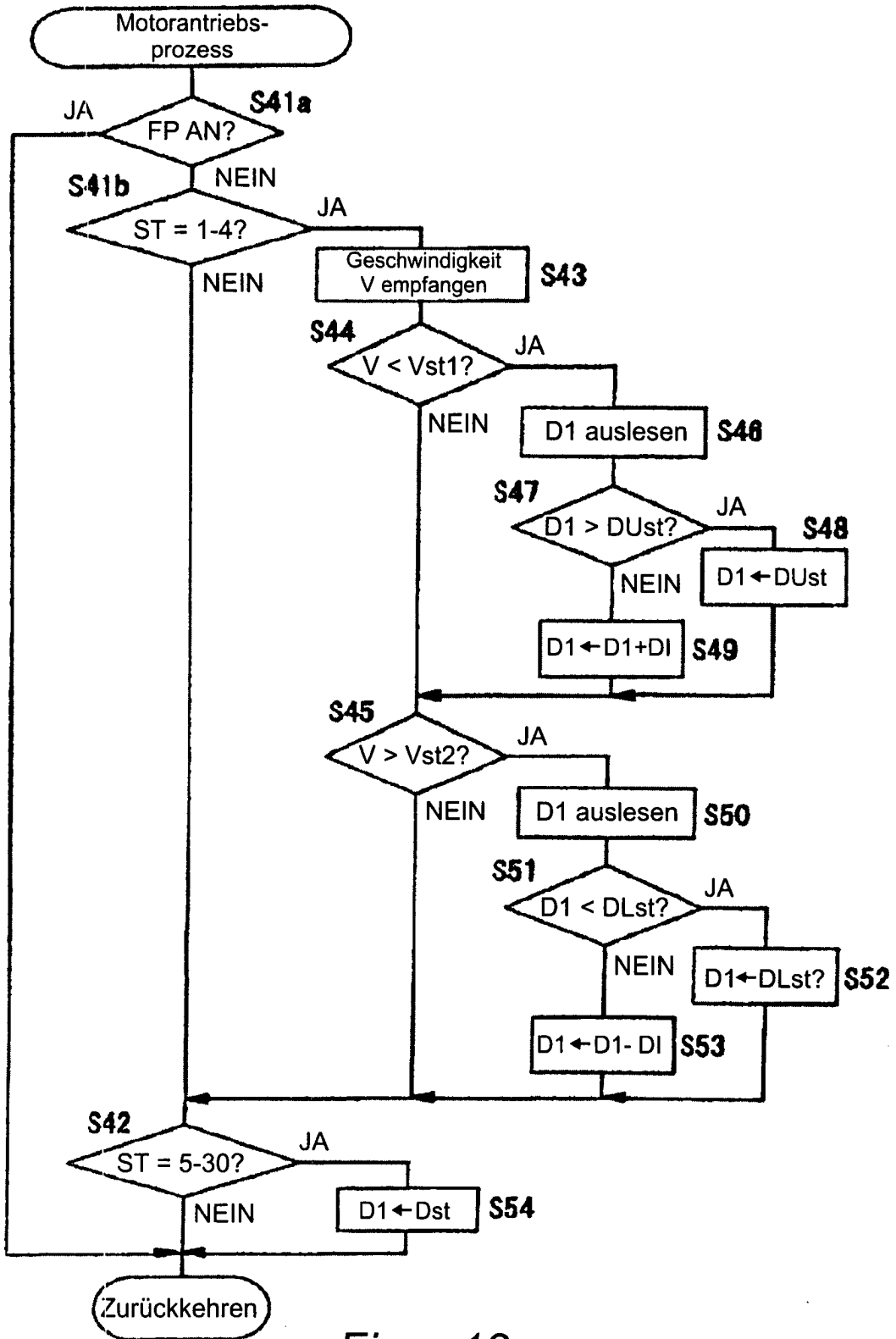
Figur 9



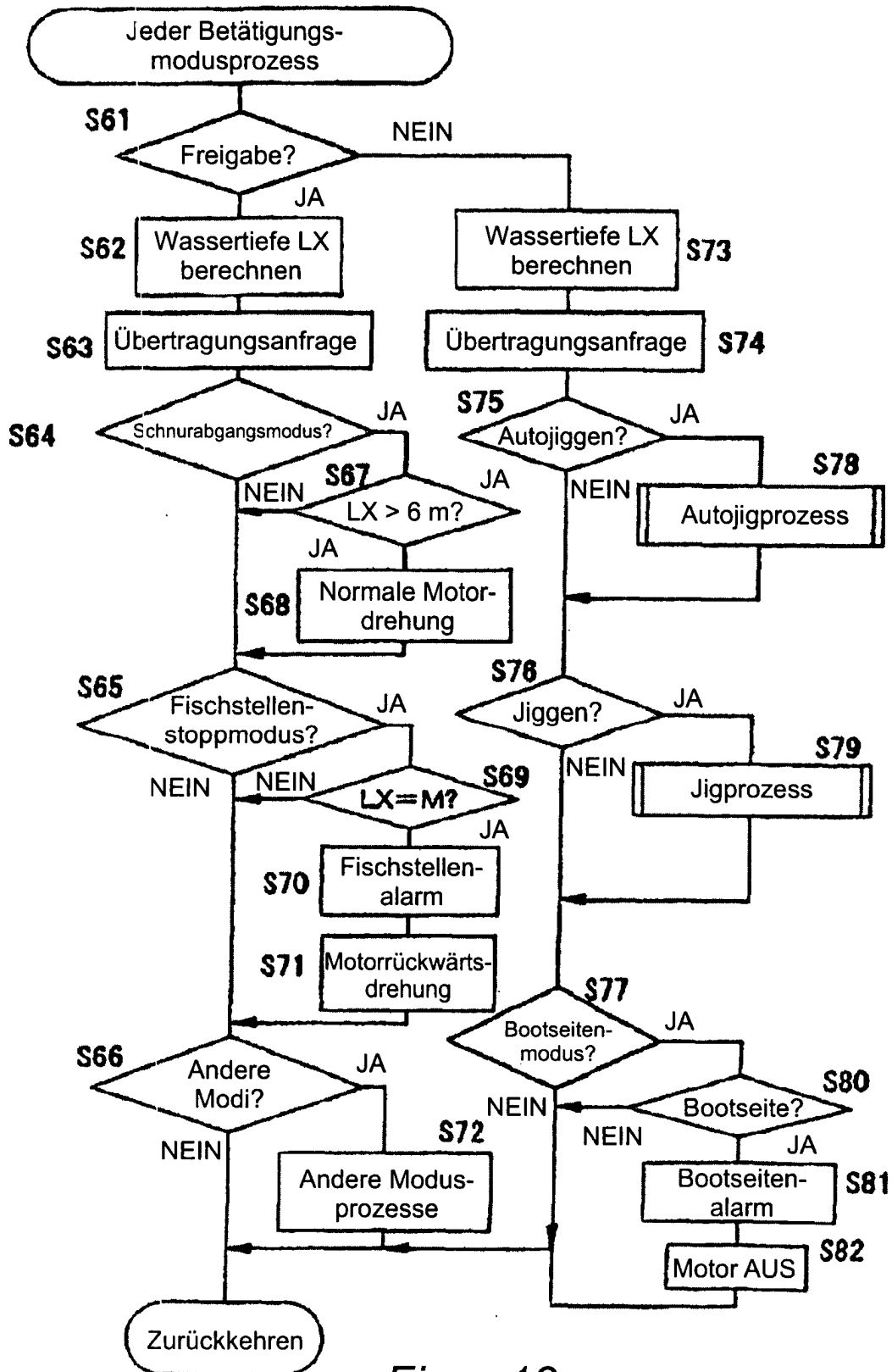
Figur 10



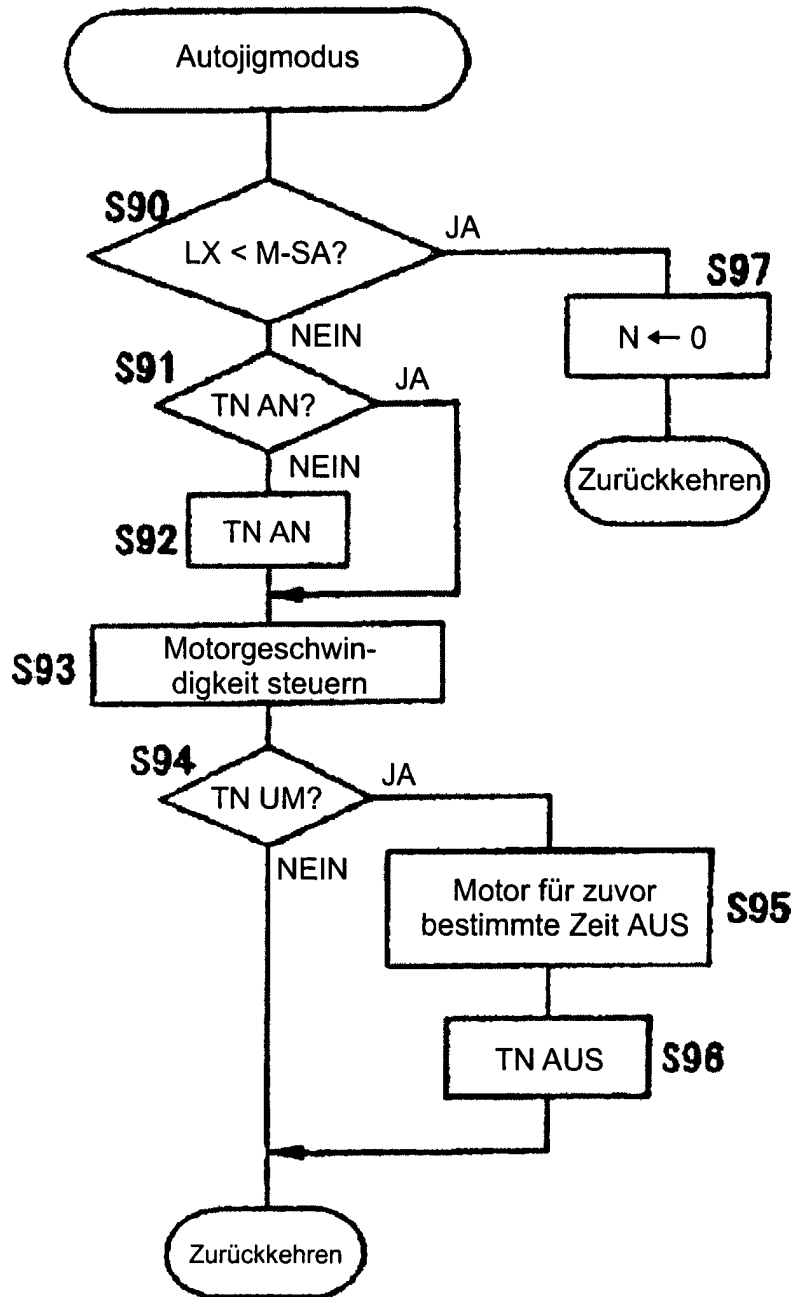
Figur 11



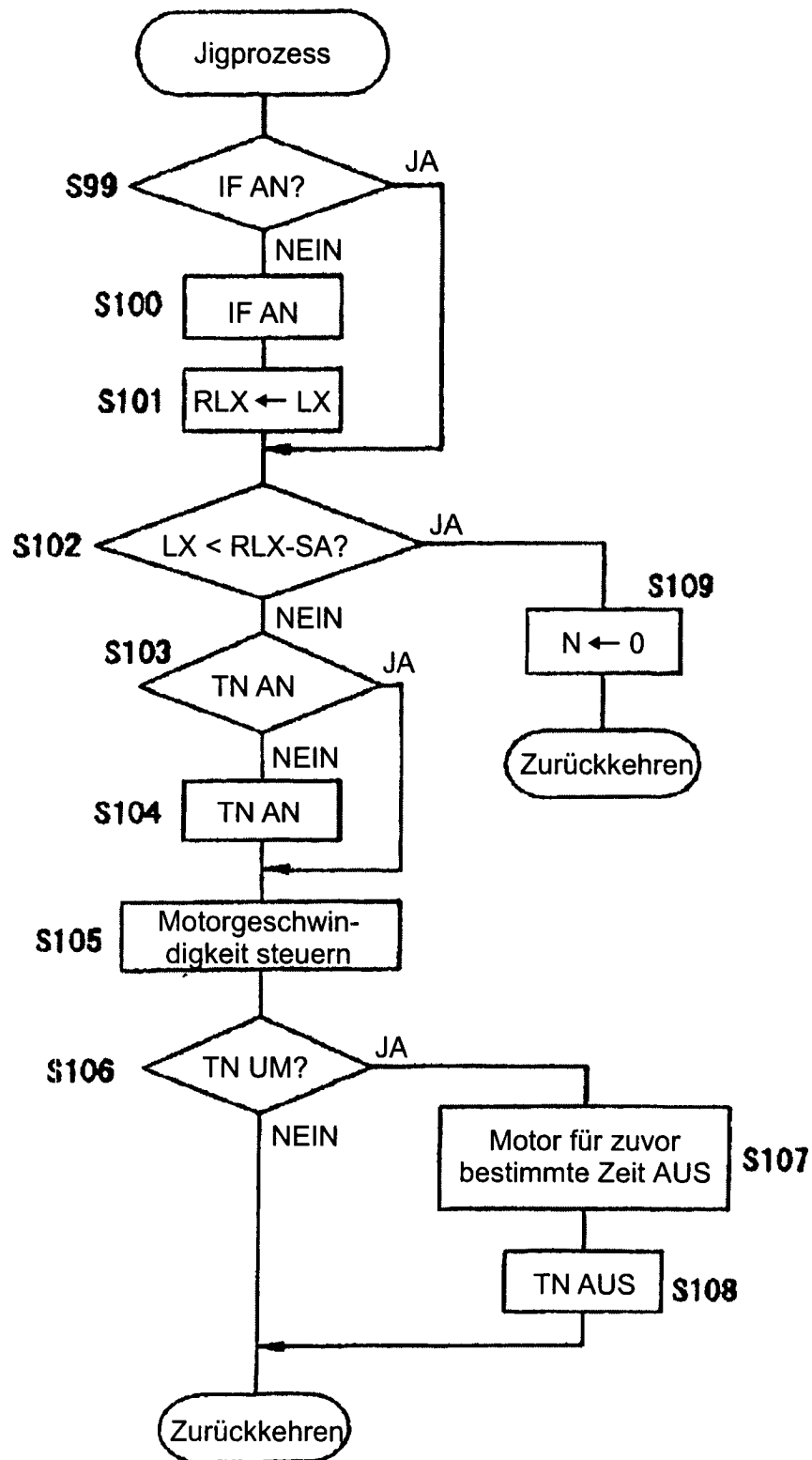
Figur 12



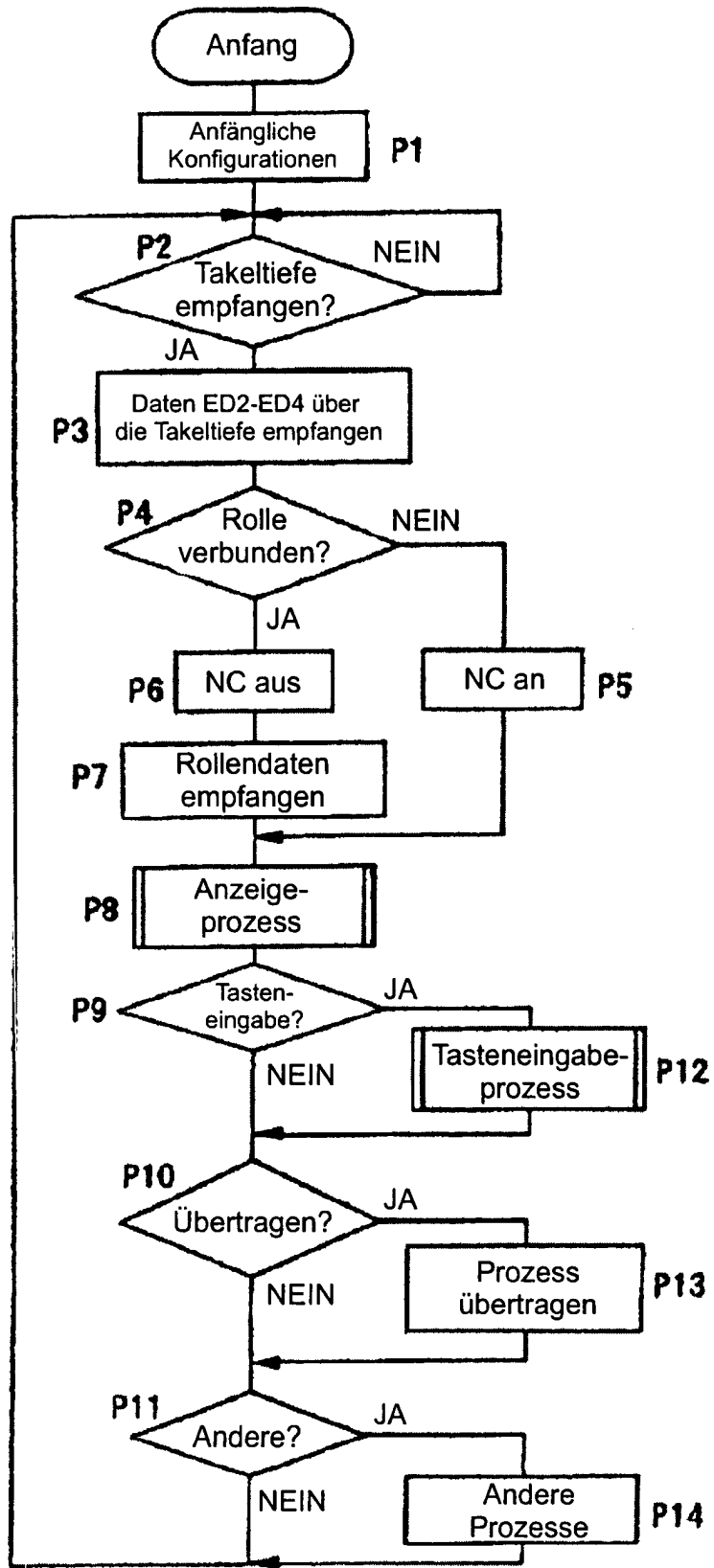
Figur 13



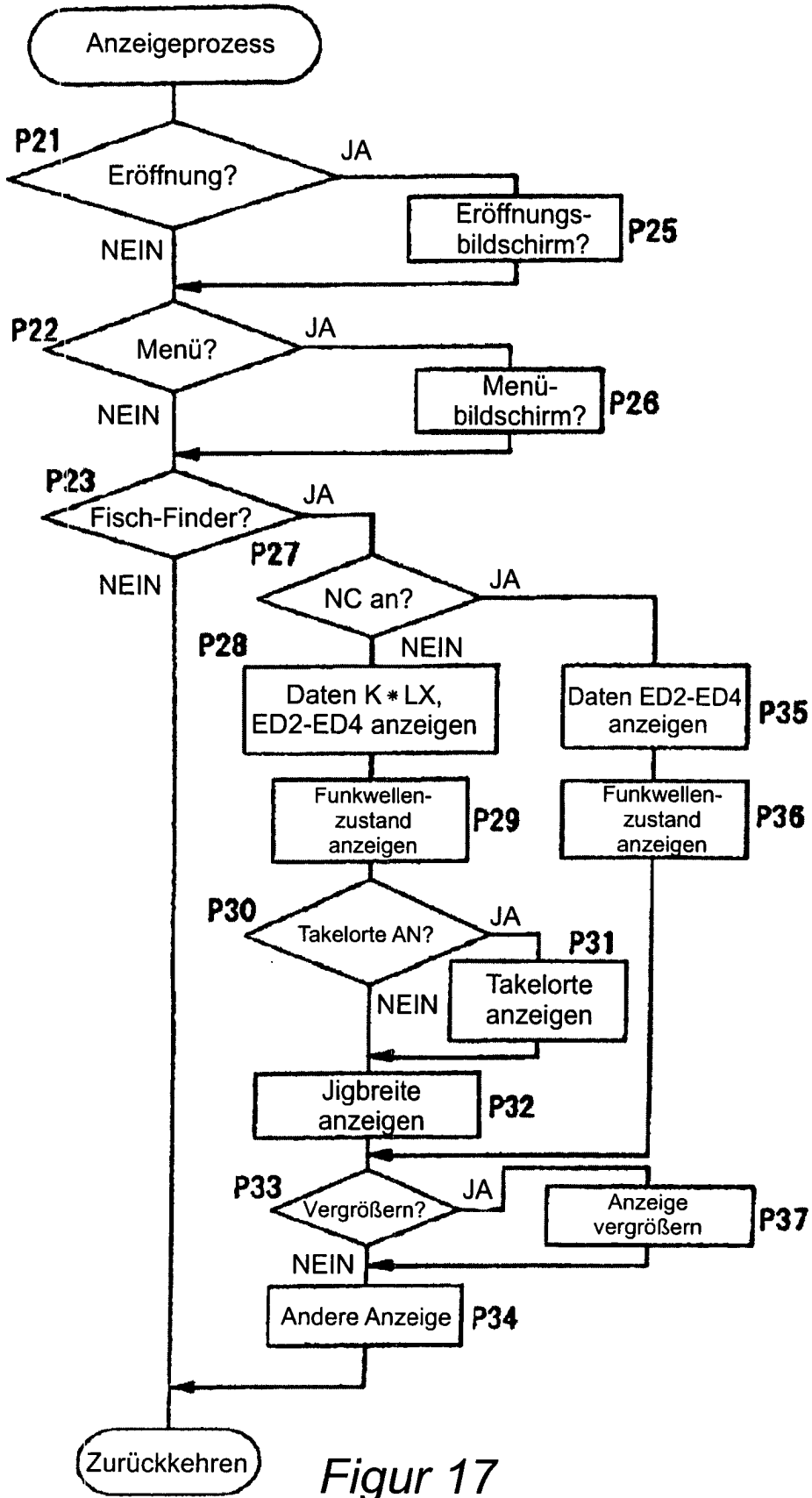
Figur 14



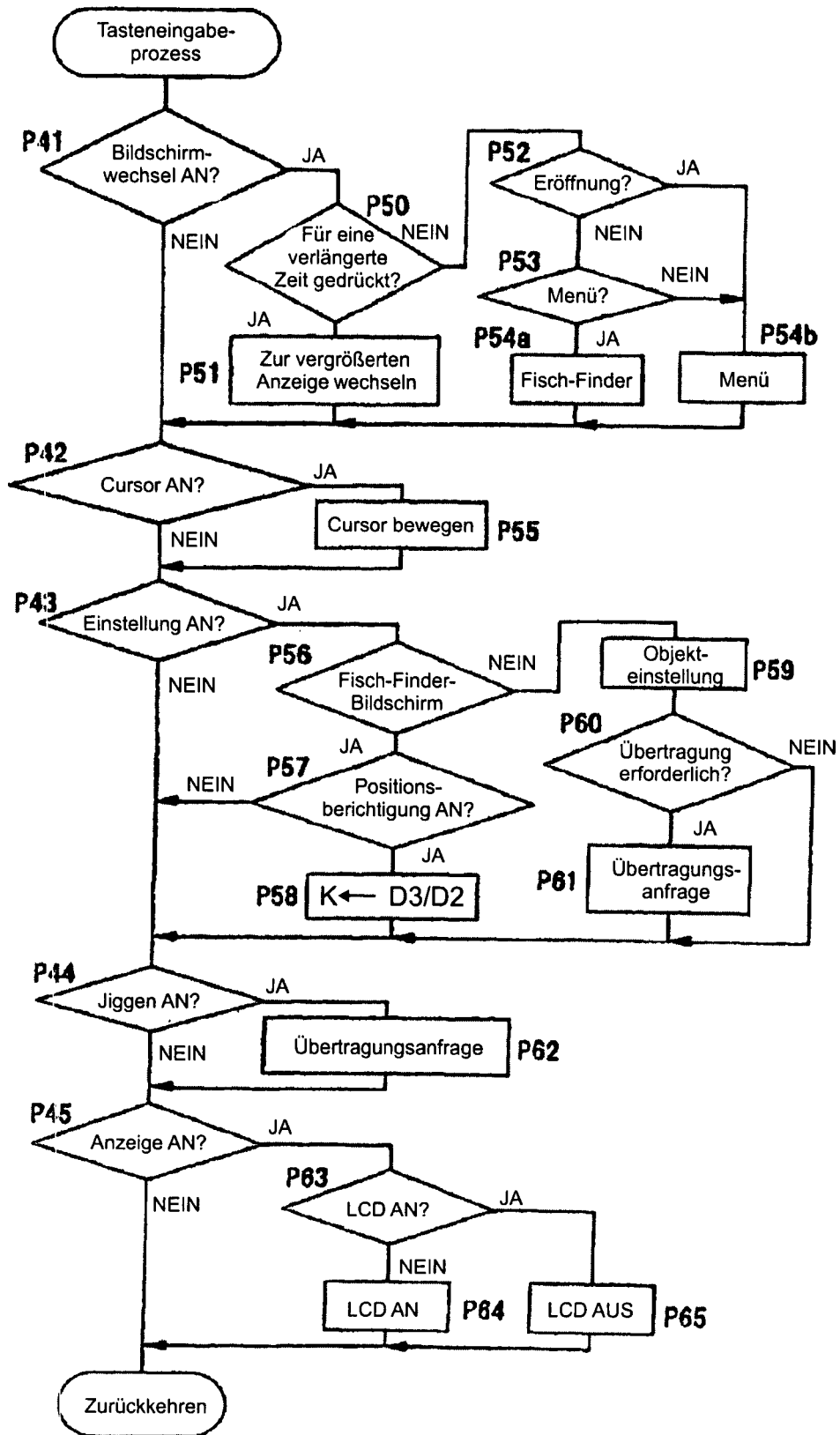
Figur 15



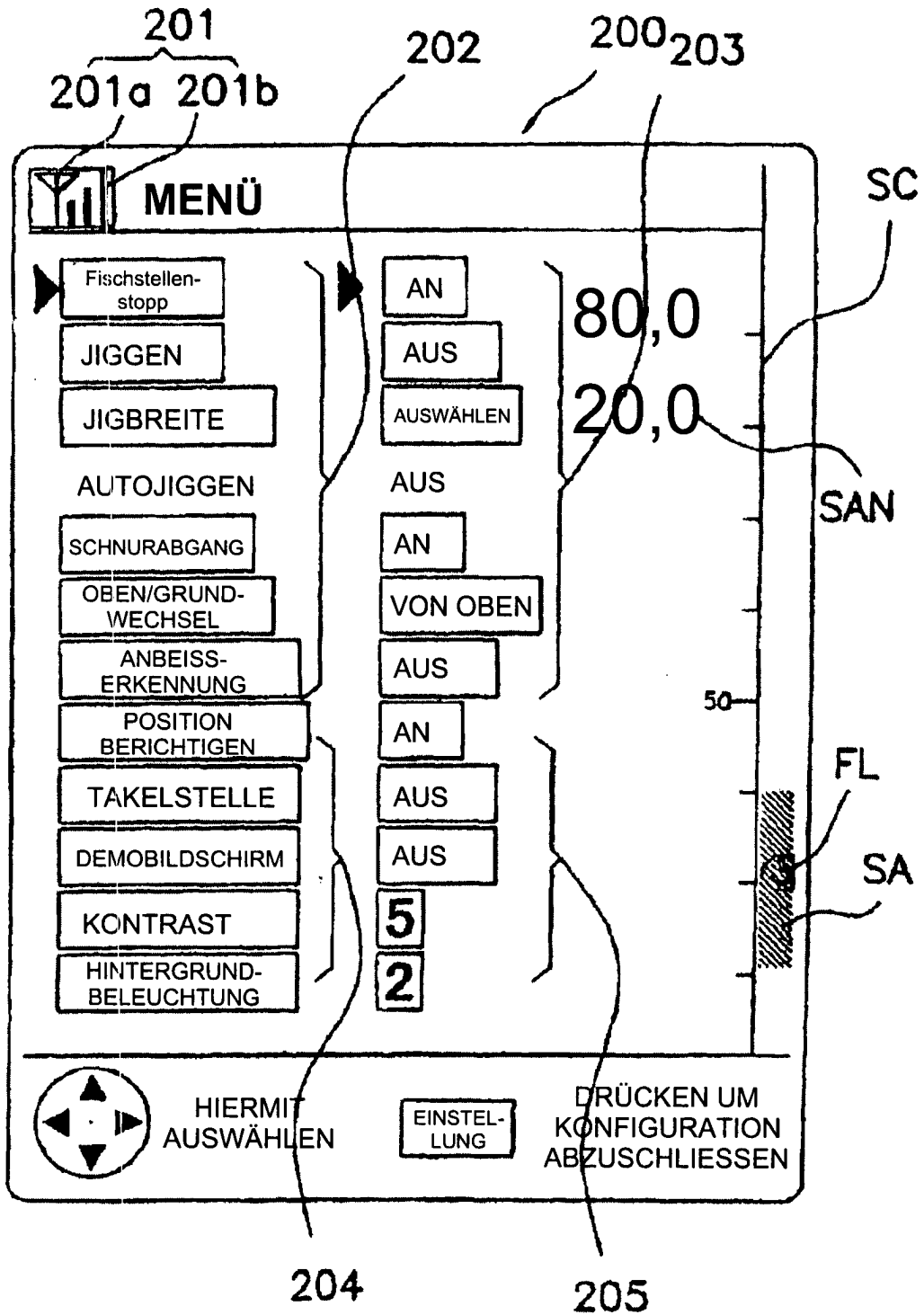
Figur 16



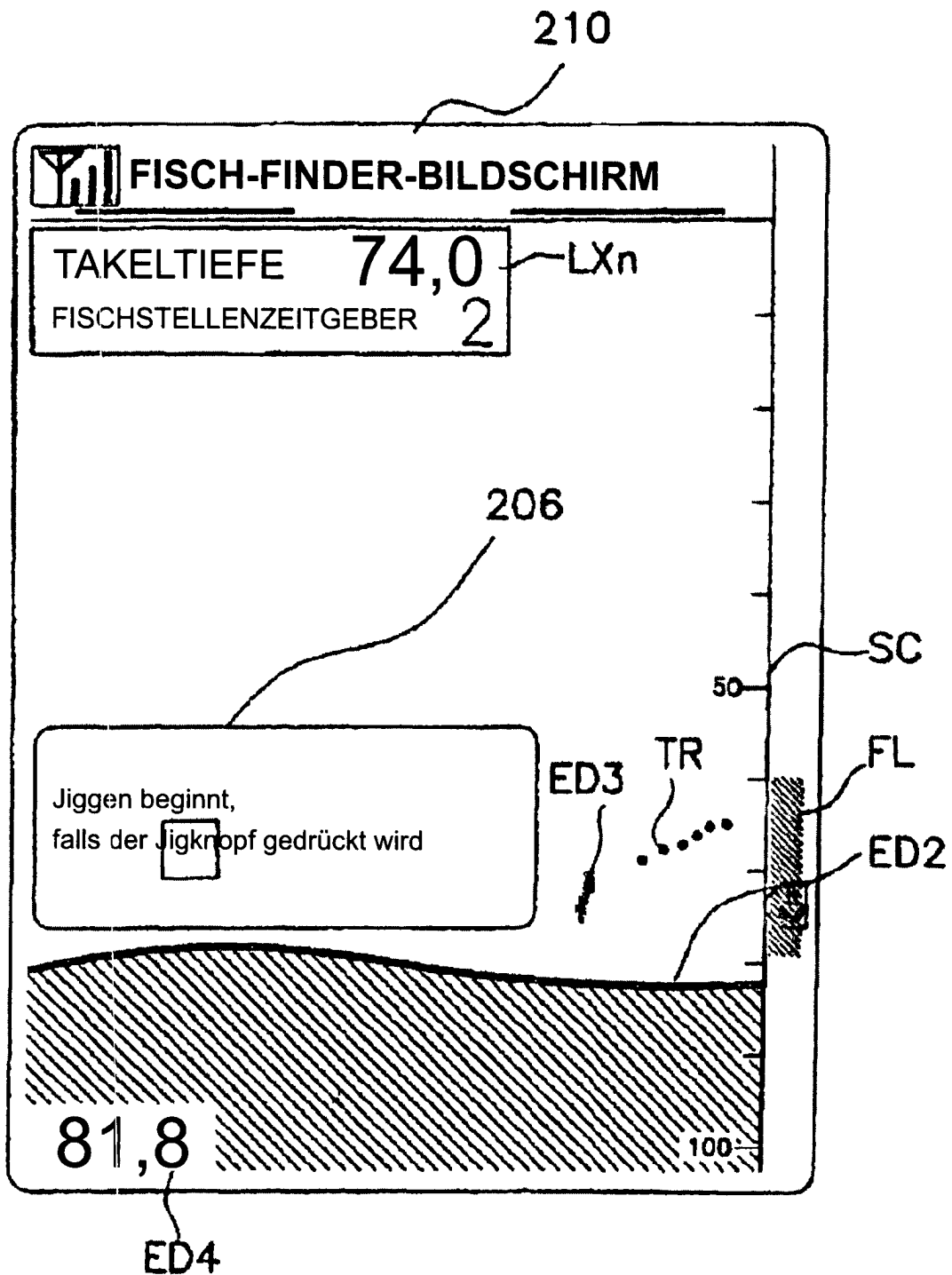
Figur 17



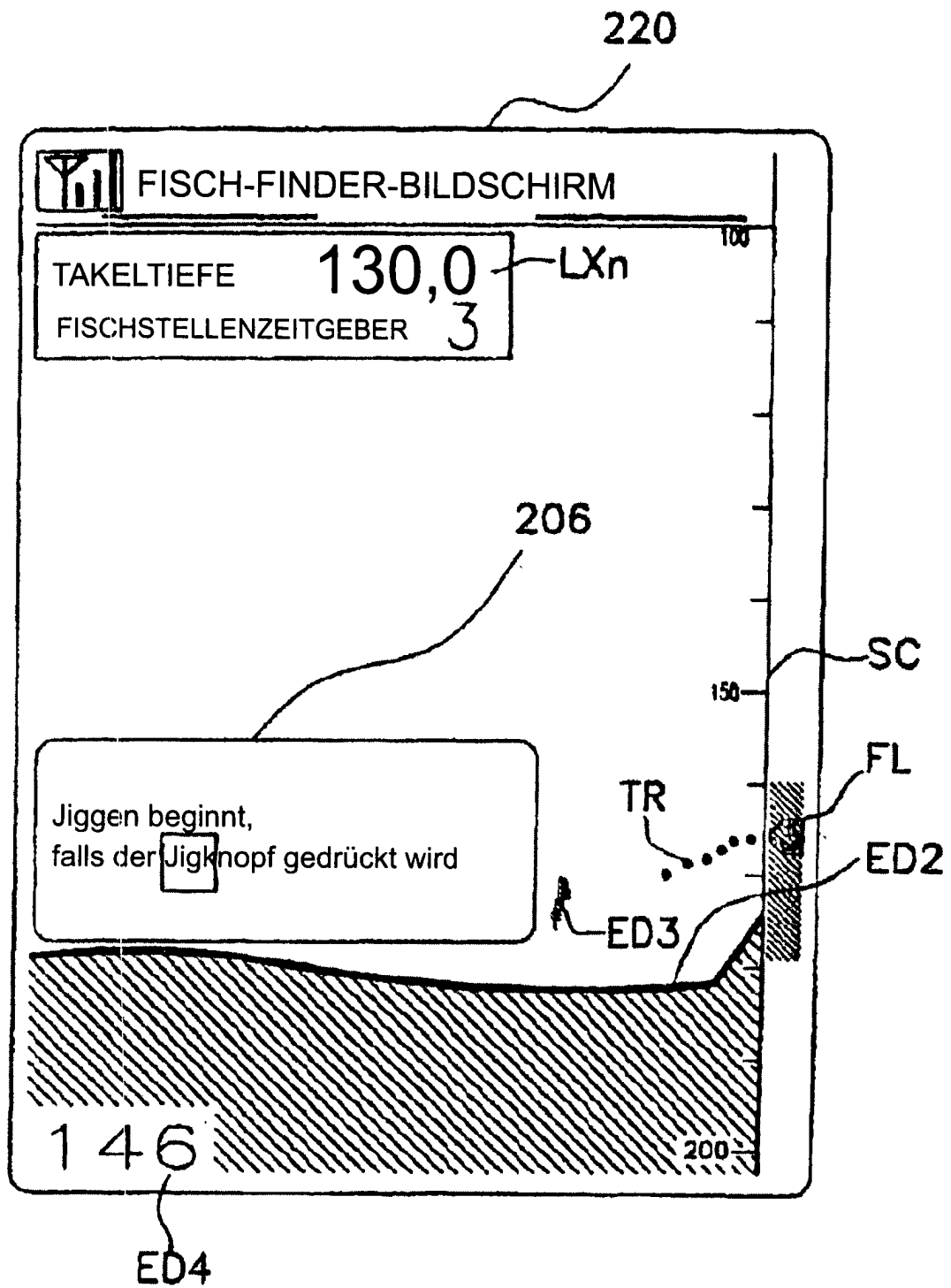
Figur 18



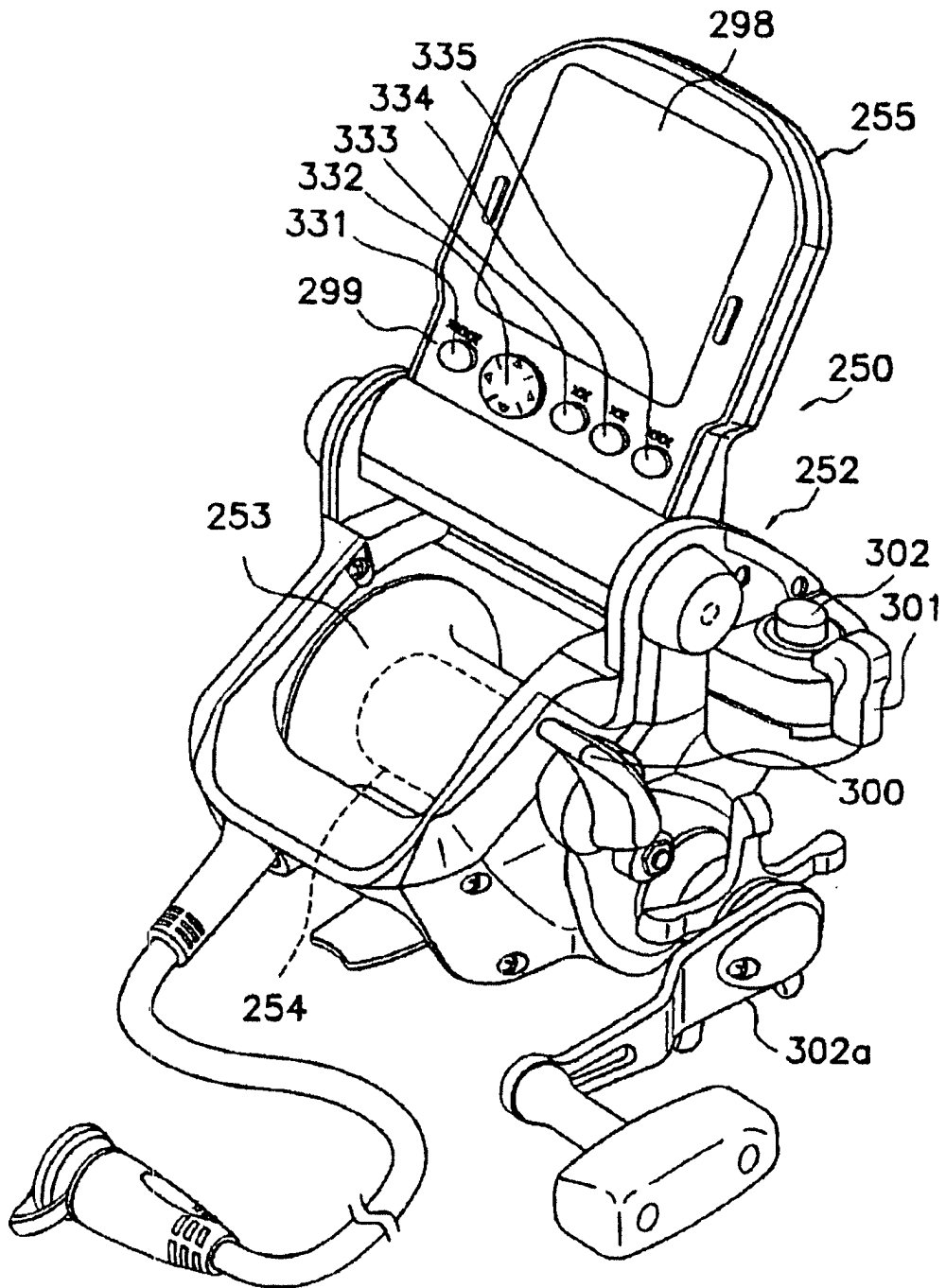
Figur 19



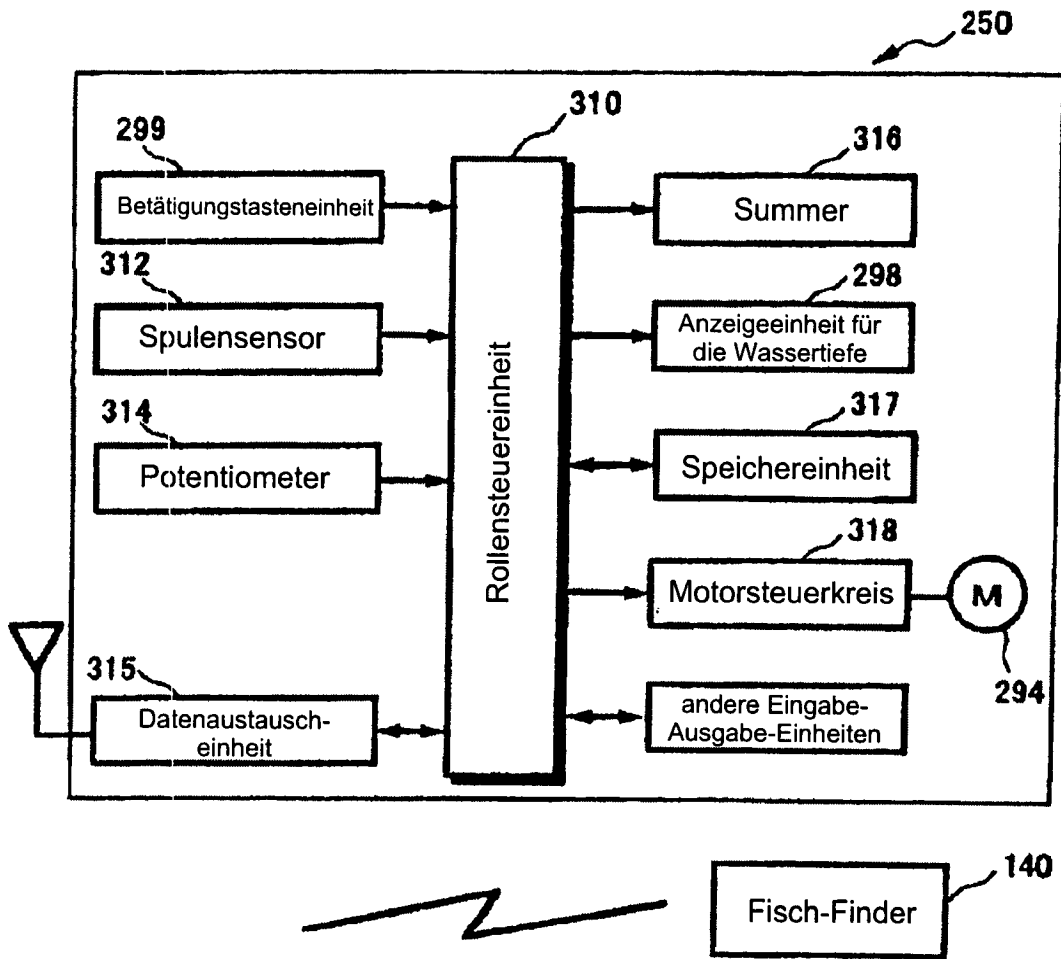
Figur 20



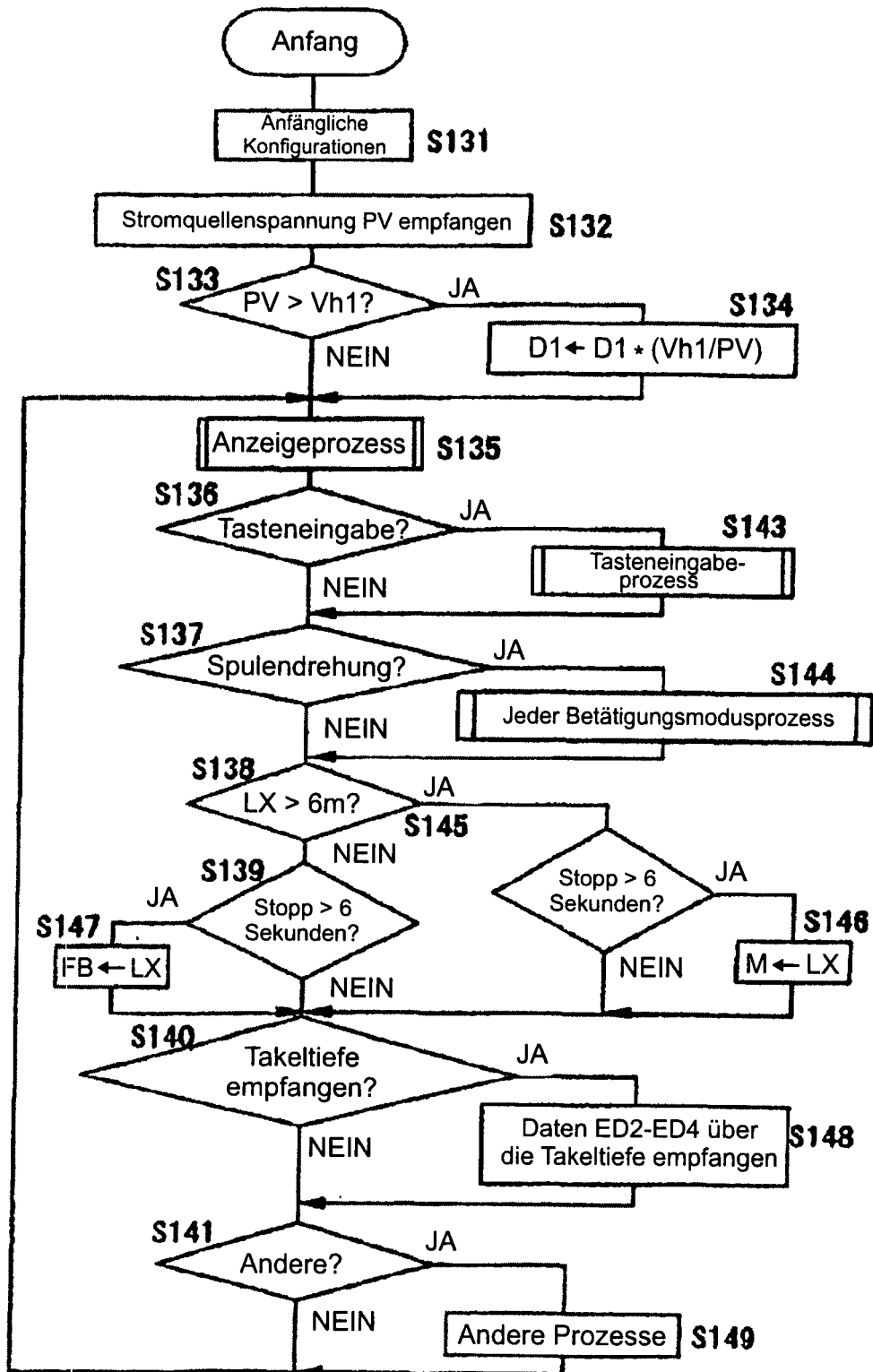
Figur 21



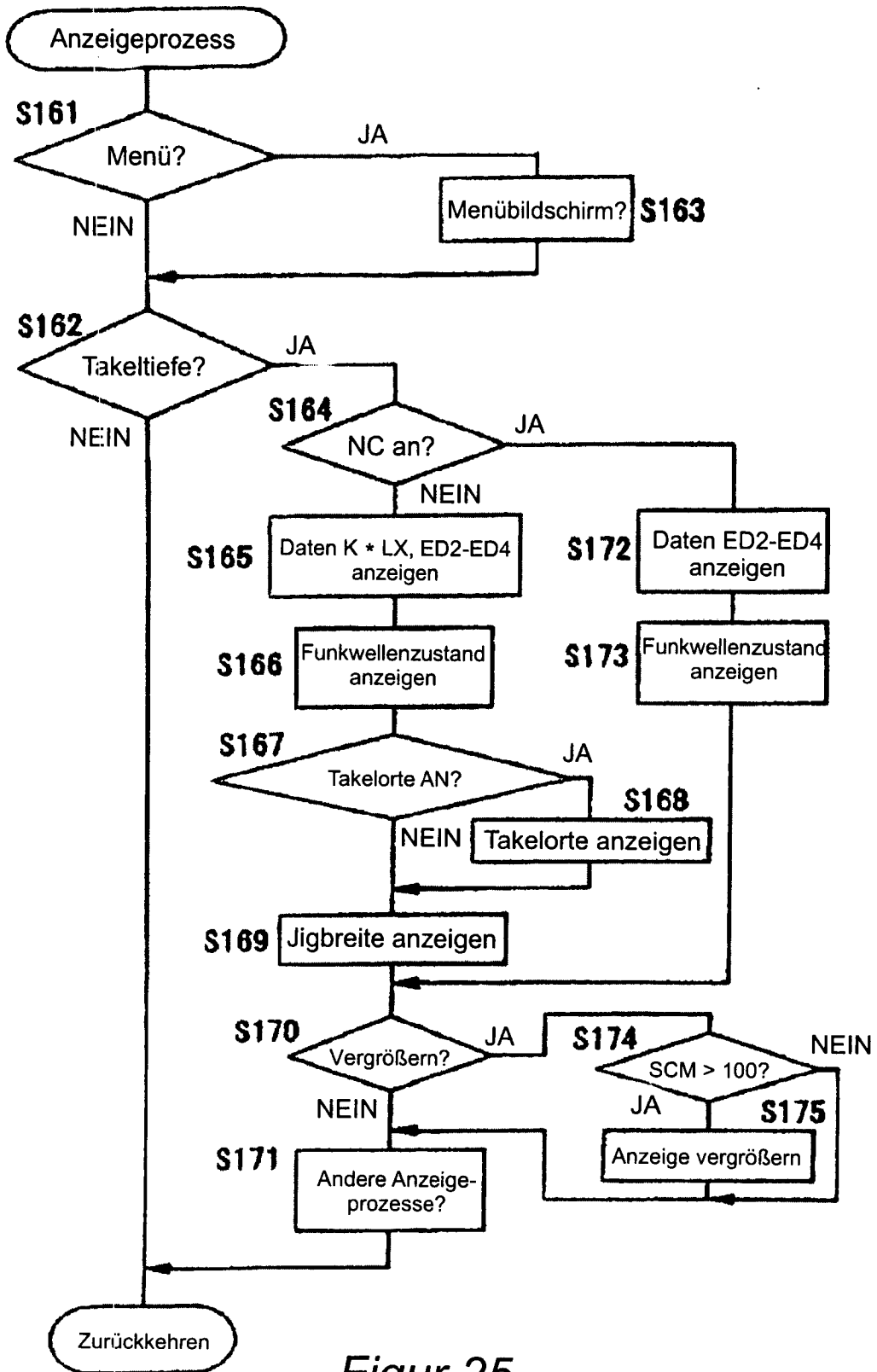
Figur 22



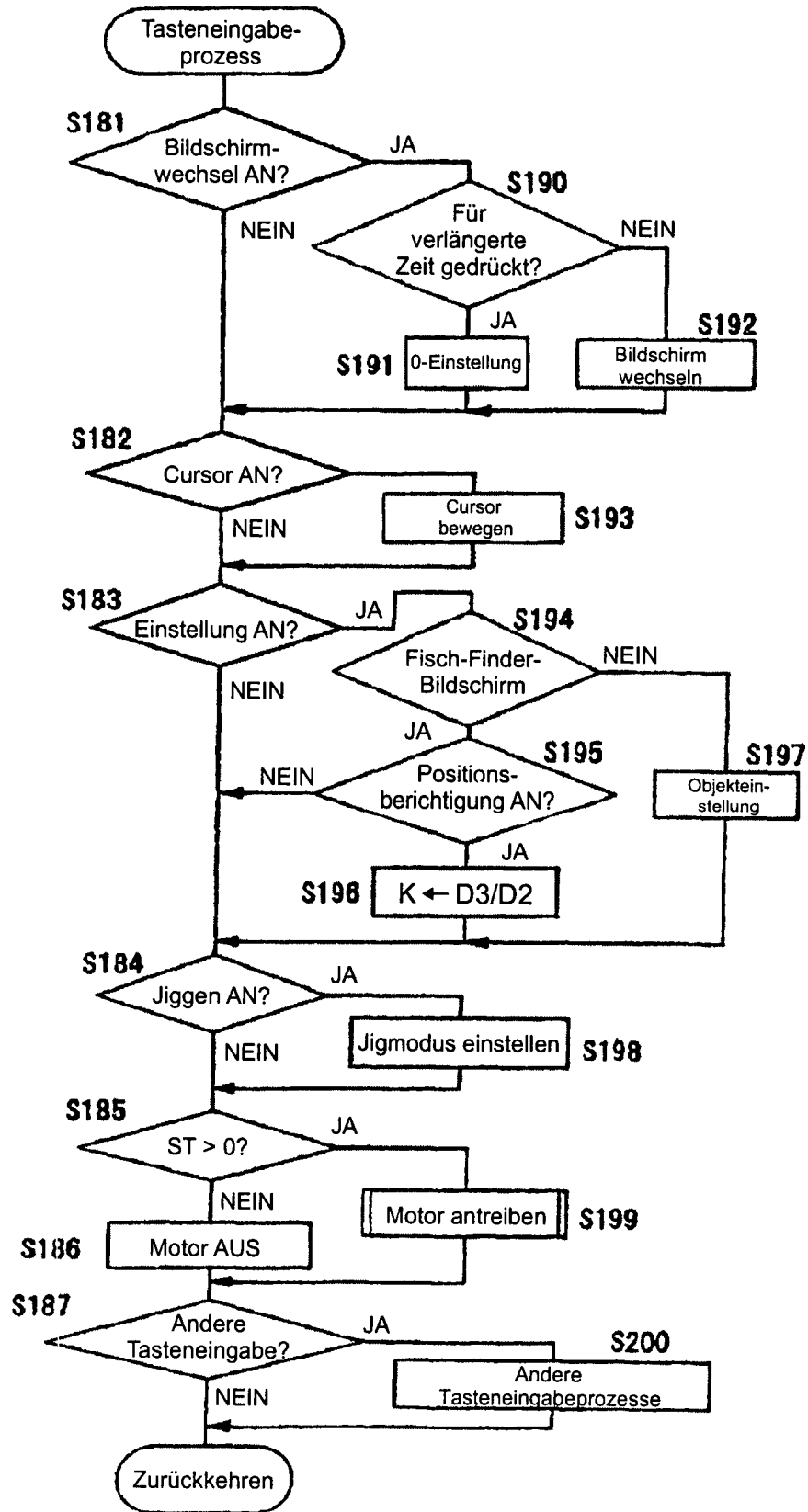
Figur 23



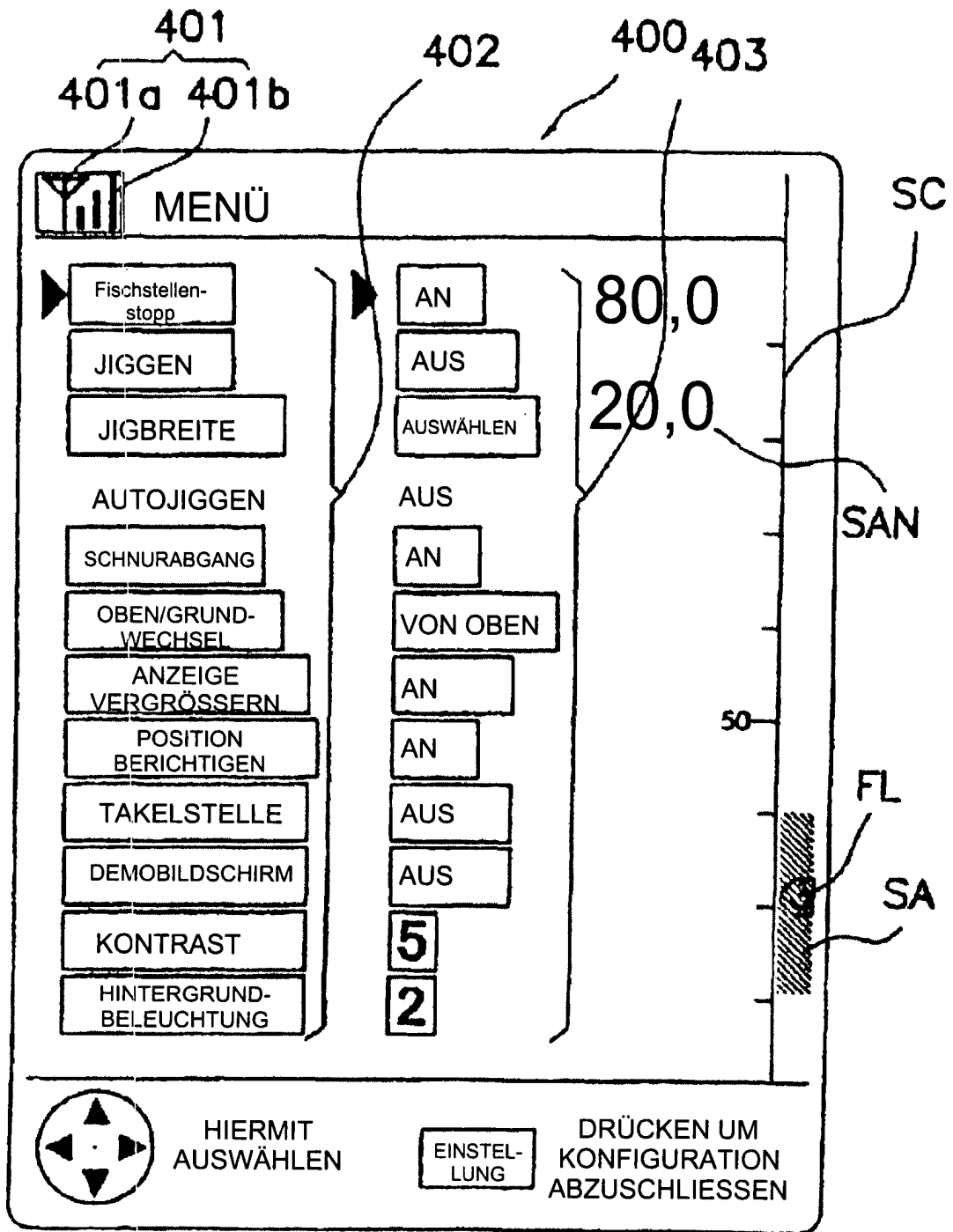
Figur 24



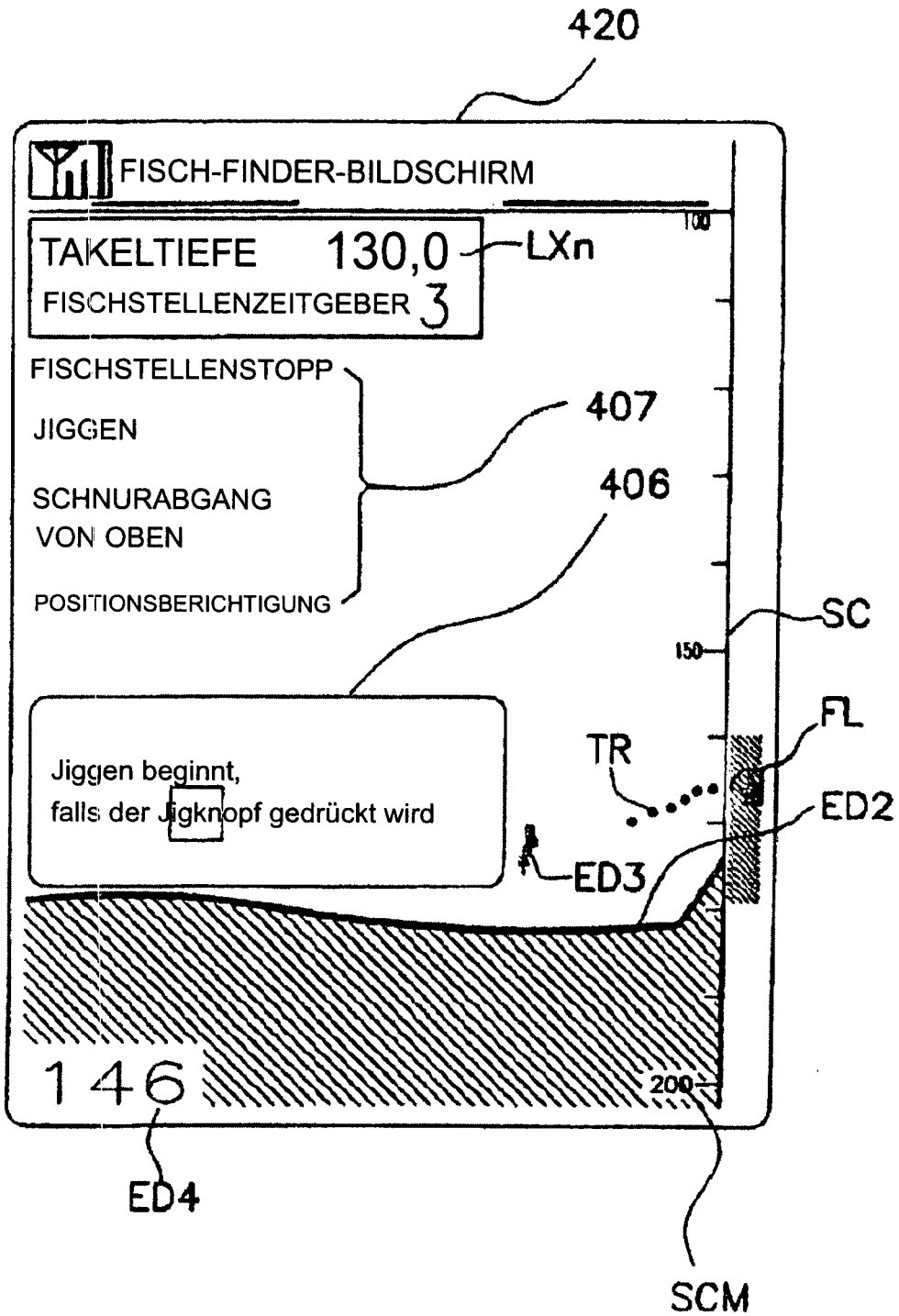
Figur 25



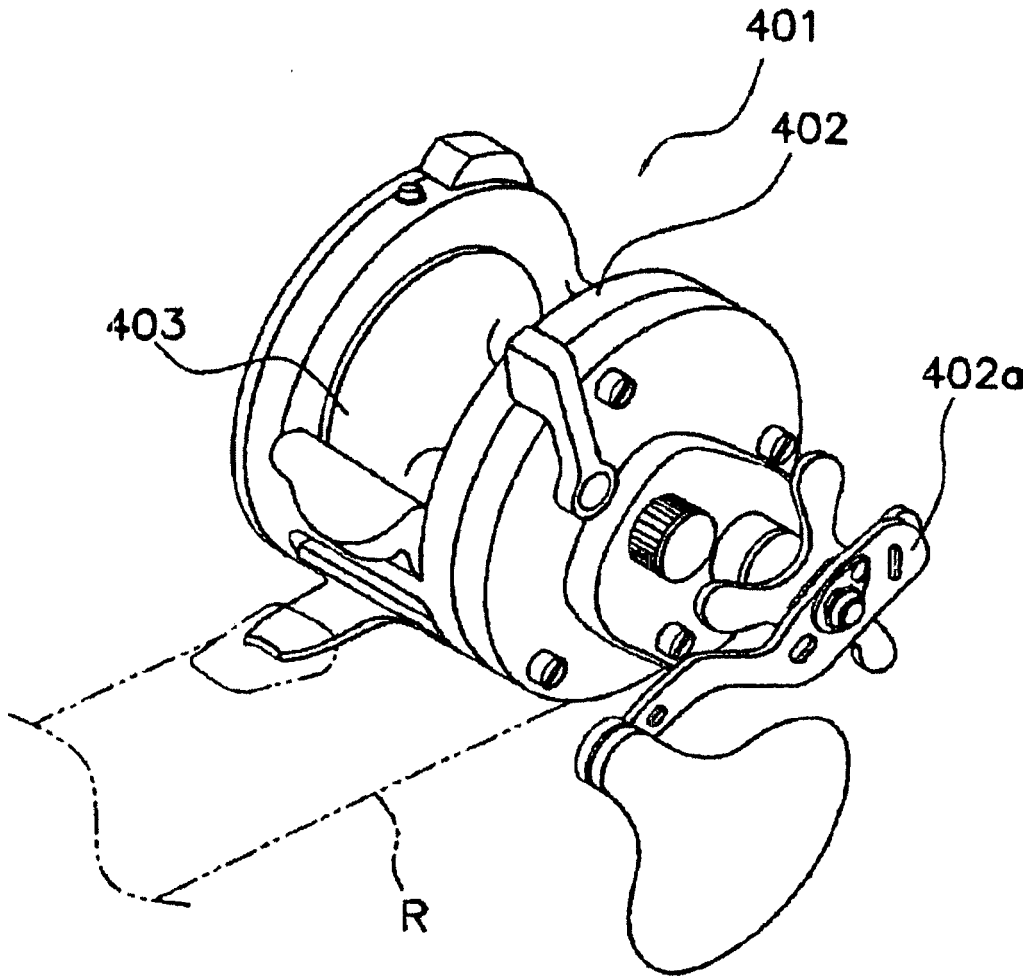
Figur 26



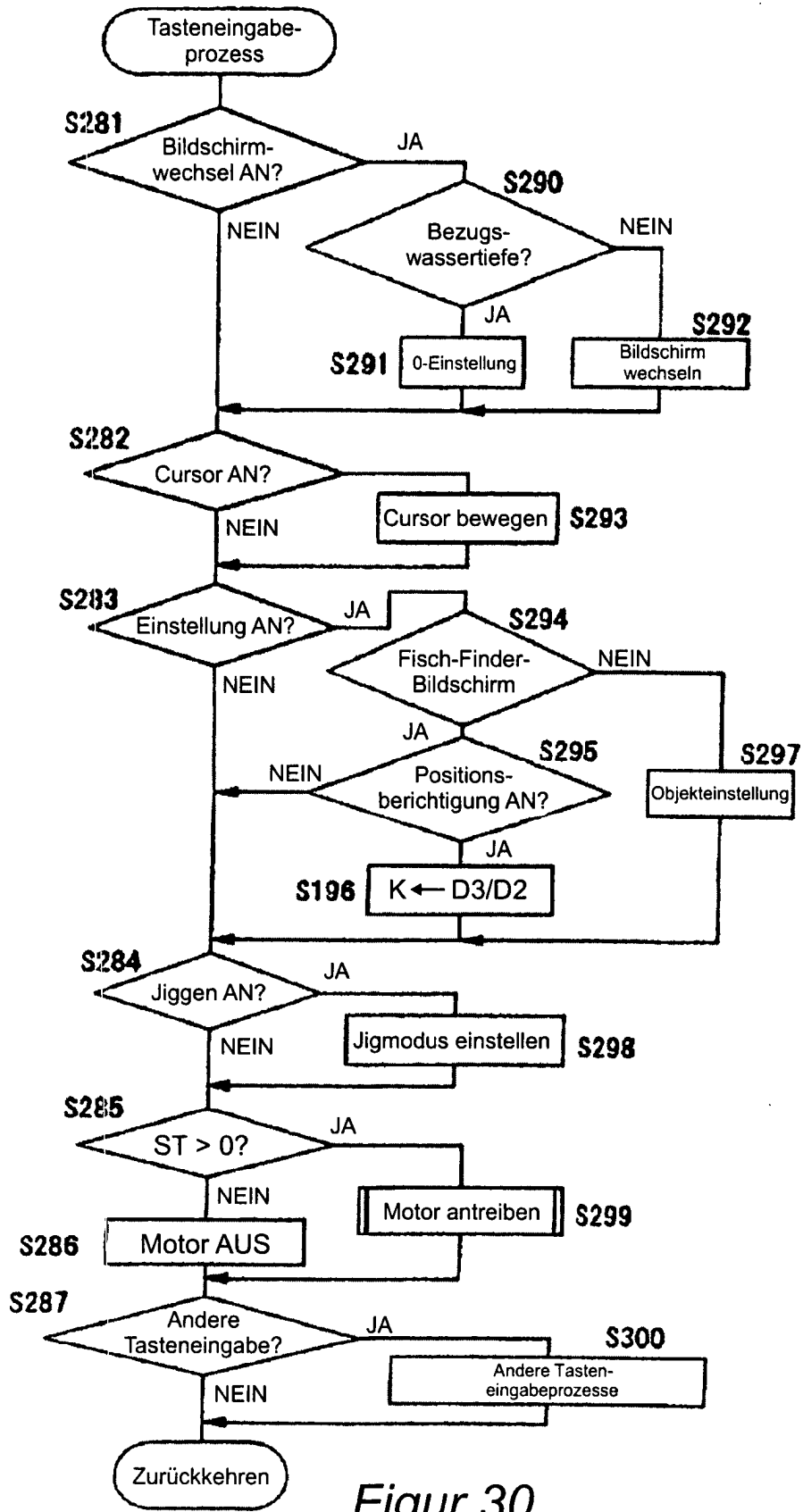
Figur 27



Figur 28



*Figur 29*



Figur 30