



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.07.2010 Patentblatt 2010/30

(51) Int Cl.:
B63H 5/125 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09015794.2**

(22) Anmeldetag: **21.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Klingenburg GmbH**
45968 Gladbeck (DE)

(72) Erfinder: **Klingenburg, Hans**
45239 Essen-Werden (DE)

(74) Vertreter: **Lelgemann, Karl-Heinz**
Patentanwälte Spalthoff und Lelgemann,
Postfach 34 02 20
45074 Essen (DE)

(30) Priorität: **16.01.2009 DE 202009000687 U**

(54) **Absenkvorrichtung für eine Bug- oder Heckschraube eines Wasserfahrzeugs, insbesondere eines Bootes**

(57) Eine Absenkvorrichtung für eine Bug- oder Heckschraube (2) eines Wasserfahrzeugs, insbesondere eines Bootes, hat eine Antriebseinrichtung, mittels der die Schraube (2) aus einem im bzw. am Fahrzeugumpf vorgesehenen Gehäuse heraus und in dieses hinein verstellbar ist.

Um mit einem möglichst geringen technisch-konstruktiven Aufwand und mit einer einfachen und auf Dauer betriebssicheren Mechanik die Möglichkeit zu eröffnen, die Bug- oder Heckschraube für Bewegungen des Wasserfahrzeugs in quasi beliebige Fahrtrichtungen zu nutzen, wird vorgeschlagen, daß das Gehäuse als Drehgehäuse ausgebildet ist, mittels dem die Schraube (2) beim bzw. nach dem Verlassen des Drehgehäuses aus ihrer Normalstellung, in der ihre Drehachse (11) senkrecht zur Längs- bzw. Fahrtrichtung des Wasserfahrzeugs angeordnet ist, in beliebige davon abweichende Betriebsstellungen verstellbar ist.

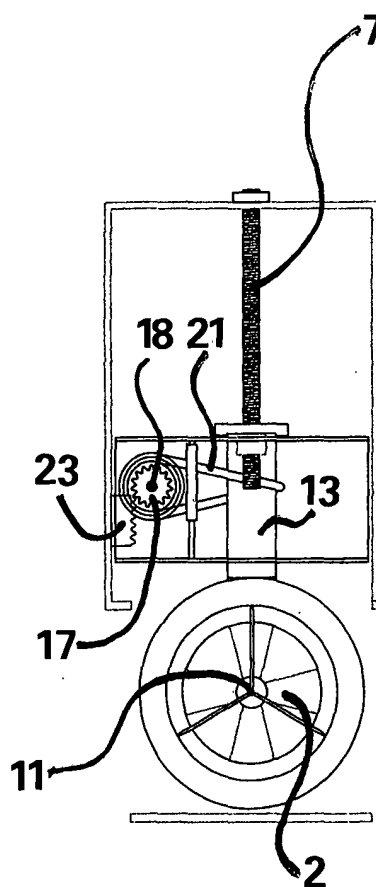


Fig.4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Absenkvorrichtung für eine Bug- oder Heckschraube eines Wasserfahrzeugs, insbesondere eines Bootes, mit einer Antriebseinrichtung, mittels der die Schraube aus einem im bzw. am Fahrzeugrumpf vorgesehenen Gehäuse heraus und in dieses hinein verstellbar ist.

[0002] Die Bug- und/oder die Heckschraube befindet sich üblicherweise innerhalb des Bootsrumpfes und wird, wenn ein Bedarf für ihren Betriebseinsatz vorliegt, in abwärtiger Richtung aus dem Bootsrumpf ausgefahren. Nachdem die Bug- bzw. Heckschraube aus dem Bootsrumpf ausgefahren ist, ist es möglich, das Boot bzw. ein mit dieser Bug- bzw. Heckschraube ausgerüstetes Wasserfahrzeug in seitwärtiger Richtung, z.B. an einen Steg, zu lenken. Die Drehachse der Bug- bzw. Heckschraube ist hierbei üblicherweise senkrecht zur Längsrichtung des Bootes bzw. zur üblichen Fortbewegungsrichtung des Wasserfahrzeugs angeordnet.

[0003] Ausgehend von dem vorstehend geschilderten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Absenkvorrichtung für eine Bug- oder Heckschraube eines Wasserfahrzeugs, insbesondere eines Bootes, zu schaffen, bei der mit einem möglichst geringen technisch-konstruktiven Aufwand und mit einer einfachen und auf Dauer betriebssicheren Mechanik die Möglichkeit eröffnet wird, die Bug- bzw. Heckschraube für Bewegungen des Wasserfahrzeugs bzw. des Bootes in quasi beliebige Fahrtrichtungen zu nutzen, wobei die Schraube vorteilhaft sogar als Notvortrieb bei ausgefallenem Normalantrieb oder - im Falle von Seglern - nicht vorhandenem maschinelltem Antrieb benutzt werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Gehäuse der Absenkvorrichtung als Drehgehäuse ausgebildet ist, mittels dem die Schraube beim bzw. nach dem Verlassen des Drehgehäuses aus ihrer Normalstellung, in der ihre Drehachse senkrecht zur Längs- bzw. Fahrtrichtung des Wasserfahrzeugs angeordnet ist, in beliebige davon abweichende Betriebsstellungen verstellbar ist. In derjenigen Position, in der die Schraube das Drehgehäuse der Absenkvorrichtung gerade verlassen hat, ist die Drehachse der Schraube senkrecht zur Längsachse des Bootes bzw. des Wasserfahrzeugs angeordnet und damit für eine Seitwärtsbewegung des Bootes bzw. des Wasserfahrzeugs ausgerichtet. Erfindungsgemäß kann die Schraube nunmehr noch um einen weiteren Vertikalhub, z.B. um 35 mm, in abwärtiger Richtung bewegt werden. Bei diesem zusätzlichen Vertikalhub, um den die Schraube weiter aus dem Drehgehäuse hinaus verfahrbar ist, wird die Schraube in Folge des als Drehgehäuse ausgestalteten Gehäuses der Absenkvorrichtung so versetzt, daß die Drehachse der Schraube senkrecht zur Längsachse des Bootes bzw. des Wasserfahrzeugs angeordnet ist. Mittels der Ausgestaltung des Gehäuses der Absenkvorrichtung als Drehgehäuse kann somit erreicht werden, daß die Dreh-

achse der Schraube in einer Horizontalebene, die sie mit der Längsachse bzw. der Fortbewegungsachse des Bootes bzw. des Wasserfahrzeugs aufspannt, quasi beliebige Stellungen einnehmen kann.

[0005] Zur Beaufschlagung der Schraube mit der vorstehend geschilderten Dreh- bzw. Rotationsbewegung ist es vorteilhaft, wenn das Drehgehäuse der Absenkvorrichtung ein vorzugsweise in seinem unteren Abschnitt angeordnetes drehgehäuseseitiges Stellglied aufweist, mittels dem eine Schraubenhalterung zur Schwenkung der Drehachse der Schraube verstellbar ist.

[0006] Die Schraubenhalterung kann zweckmäßigerweise ebenfalls ein Stellglied aufweisen, welches beim Austritt der Schraube aus dem Drehgehäuse mit dem drehgehäuseseitigen Stellglied in Eingriff gerät. Hierdurch wird sichergestellt, daß eine Dreh- bzw. Rotationsbewegung der Schraubenhalterung zwecks Verstellung der Drehachse der Schraube erst dann möglich ist, wenn die Schraube das Drehgehäuse der Absenkvorrichtung verlassen hat.

[0007] Das drehgehäuseseitige Stellglied kann vorteilhaft als Zahnstange ausgebildet sein, die dann fest im unteren Abschnitt des Drehgehäuses angeordnet werden kann.

[0008] Entsprechend ist es zweckmäßig, das schraubenhalterungsseitige Stellglied als Antriebszahnrad auszubilden. Wenn das schraubenhalterungsseitige Antriebszahnrad in dem Moment, in dem die Schraube das Drehgehäuse verlässt, mit der drehgehäuseseitigen Zahnstange in Eingriff gerät, wird die Schraubenhalterung mit einer Rotations- bzw. Drehbewegung beaufschlagt, wodurch sich die Drehachse der Schraube je nach Ausmaß und Richtung der Vertikalbewegung des schraubenhalterungsseitigen Antriebszahnrad quasi beliebig verstellen läßt.

[0009] Um diese Verstellung mit einem geringen technisch-konstruktiven und mechanischen Aufwand zu erreichen, ist es des weiteren vorteilhaft, wenn das schraubenhalterungsseitige Antriebszahnrad einen Riementrieb antreibt, mittels dessen Antriebsriemen ein Verstellstutzen der Schraubenhalterung zur Verschwenkung der Schraubenhalterung bzw. der Drehachse der Schraube rotierbar ist.

[0010] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Absenkvorrichtung sind das schraubenhalterungsseitige Antriebszahnrad und der Riementrieb in einer mit der Schraubenhalterung im Drehgehäuse senkrecht bewegbaren Aufnahme gehalten.

[0011] Um eine Rotationsbewegung des Verstellstutzens und damit eine Verschwenkung der Drehachse der Schraube in einfacher Weise zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn der Verstellstutzen der Schraubenhalterung drehbar in der Aufnahme gelagert ist. Hierdurch ist eine in Vertikalrichtung fixierte Halterung des Verstellstutzens in mechanisch wenig aufwendiger Weise erreichbar, wobei darüber hinaus eine Rotationsbewegung des Verstellstutzens in bezug auf die Aufnahme in ein-

facher Weise realisiert werden kann.

[0012] Um die Betriebssicherheit des innerhalb der Aufnahme vorgesehenen Riementriebs zu gewährleisten, ist es zweckmäßig, wenn der Antriebsriemen des Riementriebs mittels eines in der Aufnahme fest angeordneten Führglieds auf einer mit dem Antriebszahnrad verdrehbaren Riemenscheibe des Riementriebs und um die Außenmantelfläche des Verstellstutzens führbar ist.

[0013] Eine vergleichsweise einfache Übertragung der Antriebsenergie von der Antriebseinrichtung zur Schraubenhalterung ist erreichbar, wenn an einer oberen Platte der Aufnahme eine auf- und abwärts verstellbare Spindelmutter eines Spindeltriebs der Absenkvorrichtung angeordnet ist.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Absenkvorrichtung ist die Drehachse der Schraube mittels des drehgehäuseseitigen Stellglieds in Verbindung mit dem schraubenhalterungsseitigen Stellglied zwischen der Position, in der die Schraube das Drehgehäuse nach unten verlassen hat und die beiden Stellglieder miteinander in Eingriff geraten, und der Position, in der die Schraube ihre tiefste bzw. am weitesten aus dem Drehgehäuse ausgefahrene Stellung einnimmt, um 90 Grad drehbar.

[0015] Um das Boot bzw. das Wasserfahrzeug mittels der Bug- bzw. Heckschraube in beliebige Richtungen gleichmäßig bewegen zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Schraube in beide Drehrichtungen, vorzugsweise mit der gleichen Antriebsleistung, antreibbar ist.

[0016] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Absenkvorrichtung;

Figur 2 eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Absenkvorrichtung bei innerhalb des Drehgehäuses derselben angeordneter Schraube;

Figur 3 eine Vorderansicht der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Absenkvorrichtung, wobei die Schraube das Drehgehäuse gerade verlassen hat;

Figur 4 eine Seitenansicht der in den Figuren 1 bis 3 gezeigten erfindungsgemäßen Absenkvorrichtung, wobei die Schraube - wie in Figur 3 - das Drehgehäuse gerade verlassen hat;

Figur 5 eine Vorderansicht der in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Absenkvorrichtung, wobei die Schraube etwas weiter als in den Figuren 4 und 5 aus dem Drehgehäuse ausgefahren und um 90 Grad verschwenkt ist;

Figur 6 eine Seitenansicht der in den Figuren 1 bis 5 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Absenkvorrichtung, wobei die Schraube in der auch in Figur 5 gezeigten niedrigsten bzw. am weitesten aus dem Drehgehäuse ausgefahrenen Stellung ist; und

Figur 7 eine Draufsicht auf die in Figur 6 gezeigte Seitenansicht der in den Figuren 1 bis 6 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Absenkvorrichtung.

[0017] Eine in den Figuren 1 bis 7 prinzipiell dargestellte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Absenkvorrichtung 1 dient dazu, eine Bug- oder Heckschraube 2 eines Wasserfahrzeugs, oft eines Bootes, aus einer Ruheposition, in der sich die Schraube 2 innerhalb des Boottrumpfes befindet, in eine Betriebsstellung zu verstellen, in der sich die Schraube 2 unterhalb des Boottrumpfes befindet. In dieser Stellung kann die Schraube 2 dazu eingesetzt werden, das Wasserfahrzeug bzw. Boot seitwärts, z.B. an einen Steg heran, zu verfahren.

[0018] Zu der in den Figuren 1 bis 7 gezeigten Absenkvorrichtung gehört eine Antriebseinrichtung 3, mittels der die Schraube 2 zwischen ihrer in Figur 2 gezeigten Ruhestellung und ihrer in den Figuren 5 und 6 gezeigten untersten bzw. am weitesten aus einem Drehgehäuse 4 der Absenkvorrichtung 1 ausgefahrenen Stellung verstellbar ist.

[0019] Die Antriebsvorrichtung 3 hat einen Motor 5, der einen Riemetrieb 6 antreibt, über den eine Antriebsspindel 7 eines Spindeltriebs 8 rotiert wird. Die Antriebsspindel 7 des Spindeltriebs 8 ist in ihrer Längsrichtung am Drehgehäuse 4 der Absenkvorrichtung 1 fixiert. Durch Drehung der Antriebsspindel 7 wird eine Spindelmutter 9 des Spindeltriebs 8 im Drehgehäuse 4 auf- und abwärts bewegt, je nach Drehrichtung des Motors 5.

[0020] Die Schraube 2 ist innerhalb einer sie umgebenden Schraubenhalterung 10 gelagert. Sie ist innerhalb der Schraubenhalterung 10 und in bezug auf diese um eine Drehachse 11 rotierbar. Zur Rotation der Schraube 2 innerhalb der sie umgebenden Schraubenhalterung 10 dient eine in den Figuren 1 bis 7 nicht gezeigte Antriebsanlage. Mittels dieser Antriebsanlage ist die Schraube im Uhrzeigersinn und im Gegenuhrzeigersinn um die Drehachse 11 rotierbar.

[0021] Mit der Schraubenhalterung 10 ist ein Gehäuseabschnitt 12 in in den Figuren 1 bis 7 nicht gezeigter geeigneter Weise verbunden, mittels dem das Drehgehäuse 4 im eingefahrenen Zustand der Schraube 2 geschlossen ist und der sich beim Aus- bzw. Einfahren der Schraube 2 aus dem Drehgehäuse 4 mit der Schraubenhalterung 10 bewegt.

[0022] Die Schraubenhalterung ist an ihrem in den Figuren oberen Umfangsabschnitt mit einem fest mit ihr verbundenen Verstellstutzen 13 versehen, der seinerseits um seine Längsachse drehbar in einer innerhalb

des Drehgehäuses 4 auf- und abwärts bewegbaren Aufnahme 14 gelagert. Die Aufnahme 14 wird nach unten durch eine untere Platte 15 und nach oben durch eine obere Platte 16 abgeschlossen. Der Verstellstutzen 13 ist um seine Längsachse drehbar, jedoch in seiner Längsrichtung fixiert an der Aufnahme 14 gehalten.

[0023] Wenn der Motor 5 den Spindeltrieb 8 in Betätigung versetzt, wird die Spindelmutter 9 je nach Drehrichtung des Motors 5 auf der Antriebsspindel 7 und damit innerhalb des Drehgehäuses 4 auf- oder abwärts bewegt. Mit der Spindelmutter 9 fest verbunden ist die obere Platte 16 der Aufnahme, so daß sich mit der Spindelmutter 9 des Spindeltriebs 8 die Aufnahme 14 und damit der Verstellstutzen 13 sowie die Schraubenhalterung 10 auf- und abwärts bewegen, wobei durch diese Auf- bzw. Abwärtsbewegung die Schraube 2 in das Drehgehäuse 4 hinein und aus dem Drehgehäuse 4 heraus bewegbar ist.

[0024] Im dargestellten Ausführungsbeispiel der Absenkvorrichtung 1 ist die Spindelmutter 9 an der Unterseite der oberen Platte 16 der Aufnahme 14 fixiert.

[0025] Innerhalb der Aufnahme 14 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Stellglied 17 in Form eines Antriebszahnrad drehbar angeordnet. Dieses Antriebszahnrad 17 ist um eine in bezug auf die Aufnahme 14 feste Drehachse 18 drehbar und wird bei einer Auf- bzw. Abwärtsbewegung der Aufnahme 14 in auf- und abwärtiger Richtung bewegt.

[0026] Das Antriebszahnrad 17 ist drehfest mit einer zu ihm koaxialen Riemenscheibe 19 verbunden. Antriebszahnrad 17 und Riemenscheibe 19 können auch einstückig ausgebildet sein.

[0027] Die Riemenscheibe 19 gehört zu einem in der Aufnahme 14 angeordneten Riemetrieb 20, dessen Antriebsriemen 21 um den fest mit der Schraubenhalterung 10 verbundenen Verstellstutzen 13 geführt ist. Im Betriebszustand des Riemetriebes 20 wird somit der Verstellstutzen 13, der innerhalb der Aufnahme 14 drehbar gehalten ist, mit der Schraubenhalterung 10 und damit mit der um die Drehachse 11 innerhalb der Schraubenhalterung 10 rotierbaren Schraube 2 um die zur Antriebsspindel 7 des Spindeltriebs 8 der Absenkvorrichtung 1 parallele Längsachse des Verstellstutzens 13 gedreht bzw. geschwenkt.

[0028] Um einen sicheren Lauf des Antriebsriemens 21 auf der Riemenscheibe 19 des durch das Antriebszahnrad 17 angetriebenen Riemetriebes 20 sicherzustellen, ist innerhalb der Aufnahme 14 ein Führungsglied 22 angeordnet, mittels dem der Antriebsriemen 21 stromauf und stromab der Riemenscheibe 19 so geführt ist, daß er einerseits betriebssicher auf der Riemenscheibe 19 läuft und andererseits zuverlässig die Außenmantelfläche des Verstellstutzens 13 im gewünschten Ausmaß umschlingt.

[0029] Der innerhalb der Aufnahme 14 angeordnete Riemetrieb 20 wird in Betrieb gesetzt, wenn die Aufnahme 14 und damit die Schraube 2 die in den Figuren 3 und 4 gezeigte Vertikalstellung in bezug auf das Drehgehäuse 4 erreicht. In dieser Position ist die Schraube 2

gerade nicht mehr innerhalb des Drehgehäuses 4 angeordnet.

[0030] Zur Inbetriebsetzung des aufnahmeseitigen Riemetriebes 20 ist im unteren Abschnitt des Drehgehäuses 4 ein drehgehäusesseitiges Stellglied 23 in Form einer Zahnstange oder eines Zahnabschnitts vorgesehen. Diese Zahnstange 23 greift durch eine Öffnung der Aufnahme 14 in den Innenraum der Aufnahme 14 ein und gerät bei der in den Figuren 3 und 4 gezeigten Stellung der Aufnahme 14 in Antriebsengriff mit dem Antriebszahnrad 17 des Riemetriebes 20.

[0031] Wenn nun die Aufnahme 14 und damit die Schraube 2 mittels des Spindeltriebs 8 weiter in abwärtiger Richtung versetzt wird, wird das aufnahmeseitige Antriebszahnrad 17 des aufnahmeseitigen Riemetriebes 20 mittels der fest im Drehgehäuse 4 angeordneten Zahnstange 23 in Rotation versetzt.

[0032] Mit dem aufnahmeseitigen Antriebszahnrad 17 dreht sich die damit drehfest verbundene Riemenscheibe 19 des aufnahmeseitigen Riemetriebes 20. Hierdurch wird der Antriebsriemen 21 des Riemetriebes 20 bewegt, so daß er aufgrund seiner Umschlingung des Verstellstutzens 13 diesen um dessen Längsachse dreht. Hierdurch wird mit dem Verstellstutzen 13 die Schraubenhalterung 10 und damit die Schraube 2 aus der in den Figuren 3 und 4 gezeigten Stellung in die in den Figuren 5 und 6 gezeigte Stellung geschwenkt.

[0033] In der in den Figuren 3 und 4 gezeigten Stellung ist die Drehachse 11 der Schraube 2 in einer Horizontalebene senkrecht zur Längsachse des Bootsrumpfs angeordnet, wohingegen die Drehachse 11 der Schraube 2 in der in den Figuren 5 und 6 gezeigten Stellung koaxial bzw. parallel zur Längs- bzw. Fortbewegungsrichtung des Bootsrumpfes bzw. des Rumpfes des Wasserfahrzeugs verläuft.

[0034] In jeder Zwischenstellung zwischen der in den Figuren 3 und 4 gezeigten Position und der in den Figuren 5 und 6 gezeigten Position kann die Aufnahme 14 und entsprechend die Drehachse 11 der Schraube 2 fixiert werden.

[0035] Die Schraube 2 bzw. deren Drehachse 11 ist somit in bezug auf die Längsachse des Boots bzw. des Wasserfahrzeugs beliebig einstellbar. Da darüber hinaus die Schraube sowohl im Uhrzeiger- als auch im Gegen- uhrzeigersinn antreibbar ist, kann die mittels der Schraube 2 erzeugbare Antriebsenergie in beliebige Richtungen auf das Boot bzw. das Wasserfahrzeug übertragen werden. Um eine gleichmäßige Beweglichkeit des Bootes bzw. des Wasserfahrzeugs in alle Richtungen zu ermöglichen, ist die Schraube 2 im gezeigten Ausführungsbeispiel in beide Drehrichtungen mit der gleichen Antriebsleistung beaufschlagbar.

Patentansprüche

1. Absenkvorrichtung für eine Bug- oder Heckschraube (2) eines Wasserfahrzeugs, insbesondere eines

- Bootes, mit einer Antriebseinrichtung (3), mittels der die Schraube (2) aus einem im bzw. am Fahrzeugrumpf vorgesehenen Gehäuse (4) heraus und in dieses hinein verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (4) als Drehgehäuse (4) ausgebildet ist, mittels dem die Schraube (2) beim bzw. nach dem Verlassen des Drehgehäuses (4) aus ihrer Normalstellung, in der ihre Drehachse (11) senkrecht zur Längs- bzw. Fahrtrichtung des Wasserfahrzeugs angeordnet ist, in beliebige davon abweichende Betriebsstellungen verstellbar ist.
2. Absenkvorrichtung nach Anspruch 1, deren Drehgehäuse (4) ein vorzugsweise in einem unteren Abschnitt angeordnetes drehgehäuseseitiges Stellglied (23) aufweist, mittels dem eine Schraubenhalterung (10) zur Schwenkung der Drehachse (11) der Schraube (2) verstellbar ist. 5
 3. Absenkvorrichtung nach Anspruch 2, bei der die Schraubenhalterung (10) ein Stellglied (17) aufweist, welches beim Austritt der Schraube (2) aus dem Drehgehäuse (4) mit dem drehgehäuseseitigen Stellglied (23) in Eingriff gerät. 10
 4. Absenkvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, deren drehgehäuseseitiges Stellglied (23) als Zahnstange (23) ausgebildet ist. 15
 5. Absenkvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, deren schraubenhalterungsseitiges Stellglied (17) als Antriebszahnrad (17) ausgebildet ist. 20
 6. Absenkvorrichtung nach Anspruch 5, bei der das schraubenhalterungsseitige Antriebszahnrad (17) einen Riementrieb (20) antreibt, mittels dessen Antriebsriemen (21) ein Verstellstutzen (13) der Schraubenhalterung (10) zur Verschwenkung der Schraubenhalterung (10) bzw. der Drehachse (11) der Schraube (2) rotierbar ist. 25
 7. Absenkvorrichtung nach Anspruch 6, bei der das Antriebszahnrad (17) und der Riementrieb (20) in einer mit der Schraubenhalterung (10) im Drehgehäuse (4) senkrecht bewegbaren Aufnahme (14) gehalten sind. 30
 8. Absenkvorrichtung nach Anspruch 7, bei der der Verstellstutzen (13) der Schraubenhalterung (10) drehbar in der Aufnahme (14) gelagert ist. 35
 9. Absenkvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, bei der der Antriebsriemen (21) des Riementriebs (20) mittels eines in der Aufnahme (14) fest angeordneten Führungsglieds (22) auf einer mit dem Antriebszahnrad (17) verdrehbaren Riemenscheibe (19) des Riementriebs (20) und um die Außenmantelfläche des Verstellstutzens (13) führbar ist. 40
 10. Absenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei der an einer oberen Platte (16) der Aufnahme (14) eine auf- und abwärts verstellbare Spindelmutter (9) eines Spindeltriebs (8) der Absenkvorrichtung (1) angeordnet ist. 45
 11. Absenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, bei der die Drehachse (11) der Schraube (2) mittels des drehgehäuseseitigen Stellglieds (23) in Verbindung mit dem schraubenhalterungsseitigen Stellglied (17) zwischen der Position, in der die Schraube (2) das Drehgehäuse (4) nach unten verlassen hat und die beiden Stellglieder (23, 17) miteinander in Eingriff geraten, und der Position, in der die Schraube (2) ihre tiefste bzw. am weitesten aus dem Drehgehäuse (4) ausgefahrene Stellung einnimmt, um 90 Grad drehbar ist. 50
 12. Absenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei der die Schraube (2) in beide Drehrichtungen, vorzugsweise mit der gleichen Antriebsleistung, antreibbar ist. 55

