



(10) **DE 10 2016 002 251 A1** 2017.08.31

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 002 251.5**

(22) Anmeldetag: **26.02.2016**

(43) Offenlegungstag: **31.08.2017**

(51) Int Cl.: **B66D 5/00 (2006.01)**

B66D 1/54 (2006.01)

(71) Anmelder:

TTS Marine GmbH, 28217 Bremen, DE

(74) Vertreter:

**Meissner Bolte Patentanwälte Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB, 28209 Bremen, DE**

(72) Erfinder:

**Scherwinski, Nils, 28201 Bremen, DE; Heyden,
Christian, 28832 Achim, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	000002043092	C3
DE	000002302489	C3
DE	10 2010 005 995	B4
DE	000002438086	A1
DE	27 28 724	A1
DE	19 57 606	A
DE	20 37 626	A
DE	18 72 127	U

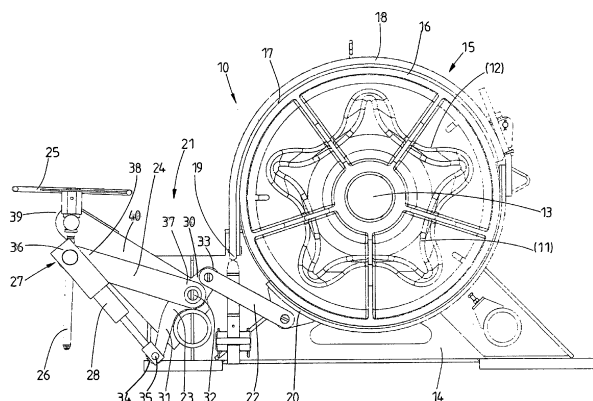
Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Handhaben von Decksgeschirr auf Schiffen sowie eine Winde für Decksgeschirr von Schiffen**

(57) Zusammenfassung: Ankerwinden (10) dienen zum Ablassen und Aufholen von Ankern mit ihren Ankerketten. Die Ankerwinden (10) verfügen über einen Antrieb, womit zumindest das Aufholen des Ankers mit der Ankerkette motorisch erfolgt. Unter widrigen Umständen kann es vorkommen, dass die Leistung des Antriebs zum Aufholen des Ankers nicht ausreicht. Dann besteht die Gefahr, dass die Ankerkette von der Ankerwinde (10) abgezogen wird, was schlimmstenfalls zum Verlust des Ankers führt.

Zur Vermeidung der geschilderten Nachteile sieht die Erfindung eine Ankerwinde (10) vor, deren Bandbremse (15) gemäß einer ersten Betätigungsart manuell betätigbar ist und im Notfall durch eine zweite Betätigungsart automatisch betätigt werden kann, beispielsweise durch einen von einer Steuerung betätigten Hydraulikzylinder (28). Der Hydraulikzylinder (28) zieht die Betätigungseinrichtung (21) der Bandbremse (15) im Notfall an, um so quasi einen "Notstop" einzuleiten, der die Gefahr des unbeabsichtigten Abziehens der Ankerkette von der Ankerwinde (10) bei hohen Lasten beseitigt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Handhaben von Decksgeschirr auf Schiffen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Winde für Decksgeschirr gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

[0002] Zum Decksgeschirr von Schiffen zählen unter anderem Anker samt Ankerkette, Trossen wie beispielsweise Schlepptrassen, und Festmacher. Vor allem bei großen seegängigen Schiffen wie Frachtschiffen, Fähren und Kreuzfahrtschiffen, werden Anker und ihre Ankerketten sowie Trossen und Festmacher mit Winden zumindest hoch- bzw. dichtgeholt und vorzugsweise auch gefiert. Für Ankerketten werden Ankerwinden mit einer sogenannten Kettennuss zum formschlüssigen Eingriff in einige Kettenglieder der Ankerkette verwendet. Bei Trossen und Festmachern werden Winschen eingesetzt. Diese verfügen über eine Trommel mit einer nach innen gewölbten Mantelfläche, um die die Trossen oder Festmacher mehrfach herumgelegt werden zur Herbeiführung eines entsprechenden Reib- und Kraftschlusses zwischen der Winschtrommel und der Trosse bzw. Festmacher beim Dichtholen derselben.

[0003] Nach dem Ankern wird die Kettennuss der Ankerwinde von einer Bremse, üblicherweise eine nach einer ersten Betätigungsart von Hand betätigte Bandbremse, form- und kraftschlüssig arretiert. Gleiches gilt für Winschen, wo nach dem Dichtholen der Trosse oder des Festmachers die Winschtrommel von einer handbetätigten Bremse form- und kraftschlüssig arretiert wird.

[0004] Vor allem beim Aufholen des Ankers mit seiner Ankerkette durch einen motorischen Antrieb der Kettennuss der Ankerwinde kann es vorkommen, dass der Antrieb die notwendige Kraft nicht aufbringen kann, beispielsweise wenn der Anker im steinigen Untergrund hakt oder durch starken Wind und Seegang das Schiff große Kräfte auf die Ankerkette ausübt. Es besteht dann die Gefahr des unbeabsichtigten Abziehens der Ankerkette durch ein von der Ankerkette erfolgreiches Zurückdrehen des Antriebs. Das kann so weit gehen, dass die schiffsseitige Verbindung des Endes der Ankerkette reißt und die Ankerkette mit dem Anker verloren geht. Gleiches kann beim Dichtholen von Festmachern und Trossen eintreten.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Winde der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, dass bei einer Überlastung des Antriebs beim Hochholen des Ankers oder Dichtholen des Festmachers oder der Trosse ein ungewolltes Abziehen der Ankerkette, der Trosse oder des Festmachers zuverlässig verhindert wird.

[0006] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Gemäß diesem Verfahren ist es vorgesehen, beim Überschreiten einer bestimmten Belastung der Winde und/oder des Antriebs derselben die Bremse nach einer zweiten Betätigungsart zu ziehen. Diese zweite Betätigungsart gewährleistet im Überlastfalle ein rasches und sicheres Anziehen der Bremse, ohne dass dazu die Bremse gemäß der ersten Betätigungsart manuell angezogen werden muss. Die Bremse kann so gemäß der zweiten Betätigungsart unabhängig von der ersten Betätigungsart in ausreichendem Maße fester angezogen werden, und das in kürzester Zeit. So wird rechtzeitig ein unbeabsichtigtes Abziehen der Ankerkette, der Trosse oder des Festmachers von der Winde sicher vermieden. Die zweite Betätigungsart fährt quasi zu einem Notstop des Antriebs und/oder einer Notbremsung der Winde oder stellt einen Notstop des Antriebs und/oder eine Notbremsung der Winde dar. Die zweite Betätigungsart kann die Winde temporär reib- und/oder kraftschlüssig blockieren.

[0007] Bevorzugt wird die Last des Antriebs der Winde beim Aufholen des Ankers oder beim Dichtholen einer Trosse bzw. eines Festmachers gemessen, und zwar bevorzugt fortlaufend bzw. mit bestimmten Zeitabständen aufeinanderfolgend. Alternativ kann auch die Last der Ankerkette, der Trosse oder des Festmachers gemessen werden. Beim Überschreiten einer vorbestimmten Last wird dann die Bremse nach der zweiten Betätigungsart angezogen und bevorzugt der Antrieb gestoppt. Durch eine vorzugsweise kontinuierlich oder in aufeinanderfolgenden Zeitabständen erfolgende Messung der Last wird eine Überlastung des Antriebs oder gar aufgrund einer zu großen Last rückläufige Bewegung des Antriebs die Bremse nach der zweiten Betätigungsart vorzugsweise automatisch so fest angezogen bzw. nachgezogen, dass es gar nicht erst zur Überlastung des Antriebs und einer damit einhergehenden möglichen Beeinträchtigung desselben kommen kann, vor allem aber die Gefahr eines ungewollten Abziehens der Ankerkette, der Trosse oder des Festmachers von der Winde mit Sicherheit vermieden wird.

[0008] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens werden die auf die Winde, den Antrieb, die Ankerkette, die Trosse und/oder den Festmacher einwirkende Last bei angezogener Bremse, vorzugsweise nach der zweiten Betätigungsart angezogener Bremse, ermittelt und beim Unterschreiten einer vorgegebenen Last die Bremse nach der zweiten Betätigungsart wieder gelöst sowie der Antrieb der Winde wieder gestartet. Das führt dazu, dass das bei Überlast erfolgende Anziehen der Bremse nach der zweiten Betätigungsart, also quasi die "Notbremsung", wieder aufgehoben wird, sobald ein erneutes Aktivieren des Antriebs zulassendes Absinken der Last aufgrund der vorzugsweise fortlaufend oder in

regelmäßigen Zeitabständen erfolgenden Lastmessung festgestellt wird. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es somit, die Winde sogleich wieder in Betrieb zu nehmen, wenn die Belastung beispielsweise des Ankers und seiner Ankerkette sich wieder verringert hat und dadurch die Leistung des Antriebs der Winde ausreicht, den Anker mit der Ankerkette, die Trosse bzw. den Festmacher wieder bzw. weiter einzuholen oder festzuziehen.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens ist es vorgesehen, dass bei der zweiten Betätigungsart die Bremse motorisch oder hydraulisch betrieben wird. Dadurch kann das Festziehen und auch Lösen der Bremse im Gegensatz zur ersten Betätigungsart gemäß der zweiten Betätigungsart automatisch erfolgen. Ein solcher motorischer bzw. hydraulischer Antrieb eignet sich besonders auch zur lastabhängigen Steuerung oder Regelung der Winde.

[0010] Eine Winde zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 5 auf. Bei dieser Winde ist es vorgesehen, die Bremse, insbesondere ihre Betätigungseinrichtung, bedarfsweise nach einer zweiten Betätigungsart zu betätigen. Diese zweite Betätigungsart ermöglicht es, die Bremseinrichtung auf andere Weise zu betätigen, insbesondere eine Art "Notbremsung" durchzuführen.

[0011] Bevorzugt ist die zweite Betätigungsart der ersten Betätigungsart, die vorzugsweise manuell erfolgt, überlagert und/oder von der ersten Betätigungsart entkoppelt. Dadurch werden zusätzliche Betätigungsarten geschaffen. Bevorzugt sind beide Betätigungsarten unabhängig voneinander durchführbar. Dadurch sind die Betätigungsarten nicht miteinander verknüpft. Insbesondere kann die zweite Betätigungsart erfolgen, ohne dass zuvor die erste Betätigungsart rückgängig gemacht werden muss oder umgekehrt.

[0012] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist es denkbar, die Bremse zunächst nach der ersten Betätigungsart einzustellen und bei Bedarf die Bremse nach der zweiten Betätigungsart zu verstellen und/oder nachzustellen, vorzugsweise stärker anzuziehen. Das kann nach der zweiten Betätigungsart gegebenenfalls so weit gehen, dass die Bremse die Winde oder Winsch quasi blockiert, insbesondere reib- und/oder kraftschlüssig. Dadurch wird ein unbeabsichtigtes Abziehen der Ankerkette bzw. der Trosse oder des Festmachers zuverlässig vermieden.

[0013] Bevorzugt ist es vorgesehen, die Bremse für die Durchführung der zweiten Betätigungsart mit einem motorischen oder hydraulischen Antrieb zu versehen. Wenn die erste Betätigungsart bevorzugt manuell erfolgt, kann nach der zweiten Betätigungsart die Bremse automatisch und gegebenenfalls fern-

gesteuert betätigt werden. Dadurch kann die Bremse nach der zweiten Betätigungsart gezielt automatisch verstellt, insbesondere den Bedürfnissen entsprechend weiter angezogen werden.

[0014] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, der Betätigungseinrichtung der Bremse einen um eine ortsfeste Schwenkachse verschwenkbaren doppelarmigen Hebel zuzuordnen. Ein erster, kürzerer Hebelarm des doppelarmigen Hebels ist gegebenenfalls mit einem an der Bremse angeordneten Koppelarm verbunden, und zwar vorzugsweise gelenkig. Am zweiten, insbesondere längeren Hebelarm des doppelarmigen Hebels ist bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Bremse ein Linearantrieb angekoppelt. Beim Linearantrieb kann es sich um einen Druckmittelzylinder, vorzugsweise einen Hydraulikzylinder, aber auch um einen motorisch antreibbaren Spindeltrieb oder einen Zahnstangenantrieb handeln. Mit diesem Linearantrieb ist die zweite Betätigungsart hydraulisch bzw. motorisch durchführbar.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildungsmöglichkeit der Winde weist die Betätigungseinrichtung der Bremse auch eine vorzugsweise handbetätigte Spindel mit einer Spindelmutter auf. Diese dienen insbesondere zur Durchführung der ersten Betätigungsart. Weiterhin kann es vorgesehen sein, dem Linearantrieb ein Ende eines Führungsarms zuzuordnen und das gegenüberliegende Ende des Führungsarms auf der Schwenkachse des doppelarmigen Hebels schwenkbar zu lagern. Auf diese Weise lässt sich eine die handbetätigte Spindel mit einer Spindelmutter aufweisende handelsübliche Betätigungseinrichtung der Bremse mit dem zusätzlichen Linearantrieb für die motorisch bzw. hydraulisch erfolgende zweite Betätigungsart versehen.

[0016] Bevorzugt sind der Linearantrieb und/oder der Führungsarm an der Spindelmutter oder an der Spindel für die erste Betriebsart angelenkt. Dadurch kann in der ersten Betätigungsart über die Spindel unter Zuhilfenahme der Spindelmutter die Bremse zum Beispiel handbetätigt werden und vom sich an der Spindelmutter abstützenden Linearantrieb unabhängig von der Spindel die Bremse nach der zweiten Betätigungsart verstellen. Alternativ ist es auch denkbar, dass der Linearantrieb nicht zusammen mit dem Führungsarm an der Spindelmutter angelenkt ist, sondern der Linearantrieb am sich an der Spindelmutter abstützenden Führungsarm angreift.

[0017] Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Winde ist eine Messeinrichtung zur Ermittlung der Belastung des Antriebs der Winde und/oder der Zuglast in der Ankerkette, der Trosse, des Festmachers oder dergleichen vorgesehen. Alternativ oder zusätzlich kann die Messeinrichtung auch zur Ermittlung eines eventuellen Schlupfs der Bremse dienen. Durch den

mindestens einen in kontinuierlichen, insbesondere regelmäßig aufeinanderfolgenden Zeitabständen von der jeweiligen Messeinrichtung ermittelten Messwert kann festgestellt werden, welche Belastung insbesondere von der Ankerkette, dem Festmacher und/oder der Trosse auf die Winde ausgeübt wird. Wenn diese Belastung einen bestimmten Wert überschreitet, kann insbesondere zur Vermeidung einer Überlast des Antriebs der Winde die Bremse nach der zweiten Betriebsart gemäß dem zusätzlichen Linearantrieb fester angezogen werden, und zwar gegebenenfalls so weit, dass die Bremse reib- und/oder kraftschlüssig quasi blockiert ist. Dadurch wird ein ungewolltes Abziehen der Ankerkette, der Trosse oder des Festmachers von der Winde vermieden. Die Messeinrichtung kann auch zur Ermittlung einer nachlassenden Belastung dienen, die ein weiteres Einholen der Ankerkette bzw. Anziehen des Festmachers oder der Trosse zulässt, indem der Antrieb nach vorherigem Lösen der Bremse wieder in Gang gesetzt wird. Dadurch wird die quasi erfolgende "Notbremsung" der Winde bei einer Überlast sofort wieder automatisch rückgängig gemacht, sobald die Überlast beseitigt oder abgeklungen ist.

[0018] Nach einer anderen denkbaren Ausgestaltungsmöglichkeit der Winde ist eine Steuerung vorgesehen, die in Abhängigkeit von mindestens einem mit der Messeinrichtung aufgenommenen Messwert den Linearantrieb betätigt, insbesondere derart, dass er die Bremskraft der Bremse in Abhängigkeit von der von der Steuerung vorgenommenen Reaktion auf die ermittelten Messwerte automatisch verändert.

[0019] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

[0020] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer als Ankerwinde ausgebildeten Winde,

[0021] Fig. 2 eine Seitenansicht der Winde der Fig. 1 bei gelöster Bremse,

[0022] Fig. 3 eine Seitenansicht der Winde der Fig. 1 bei maximal angezogener Bremse,

[0023] Fig. 4 einen Teil einer Betätigungseinrichtung der Bremse in einer Stellung der Fig. 2,

[0024] Fig. 5 eine Seitenansicht des in der Fig. 4 gezeigten Teils der Betätigungseinrichtung in einer Stellung gemäß der Fig. 3,

[0025] Fig. 6 eine perspektivische Darstellung eines Teils der in der Fig. 4 gezeigten Betätigungseinrichtung gemäß einem alternativen Ausführungsbeispiel der Erfindung, und

[0026] Fig. 7 einen in der Fig. 6 gezeigten Teil der Betätigungseinrichtung in einer Darstellung analog zur Fig. 5.

[0027] Die Figuren zeigen eine als Ankerwinde **10** ausgebildete Winde. Mindestens eine solche Ankerwinde ist üblicherweise an Deck größerer kommerziell eingesetzter Schiffe, insbesondere seegängiger Schiffe wie Containerschiffe, Stückgutfrachter, Tanker, Fähren, Kreuzfahrtschiffe, Schlepper oder dergleichen angeordnet. Die Ankerwinde **10** dient zum Ablassen und Aufholen eines Ankers mit seiner Ankerkette. Der Anker und die Ankerkette sind in den Figuren nicht gezeigt.

[0028] Die Ankerkette ist im Bereich der Ankerwinde **10** um einen Teil, beispielsweise ein bis zwei Drittel, einer Kettennuss **11** der Ankerwinde **10** herumgelegt. Dabei liegen mehrere benachbarte Kettenglieder der Ankerkette teilweise in Kettengliederaufnahmen **12** der Kettennuss **11**. Die Kettengliederaufnahmen **12** sind im Umfang der Mantelfläche der Kettennuss **11** angeordnet und dienen so zur formschlüssigen Ankopplung und Mitnahme der Ankerkette durch die drehend angetriebene Kettennuss **11**.

[0029] Die Kettennuss **11** ist um eine sich durch ihre Längsmittelachse erstreckende Antriebswelle **13** an gegenüberliegenden Lagern an einem Lagerbock **14** der Ankerwinde **10** drehend antreibbar gelagert. Der Lagerbock **14** ist fest auf Deck des betreffenden Schiffs montiert. Die Antriebswelle **13** ist mit einem in den Figuren nicht gezeigten elektrischen oder hydraulischen Antrieb gekoppelt.

[0030] Die Ankerwinde **10** verfügt auch über eine Bremseinrichtung mit einer Bremse, die im gezeigten Ausführungsbeispiel als Bandbremse **15** ausgebildet ist. Die Bandbremse **15** ist an einer Seite neben der Kettennuss **11** angeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist dazu eine Bremstrommel **16** mit einer zylindrischen Bremsfläche **17** neben der Kettennuss **11** drehfest auf der Antriebswelle **13** befestigt. Ein Großteil der zylindrischen Bremsfläche **17** der Bremstrommel **16** ist von einem mindestens teilweise elastischen Bremsband **18** umschlungen. Durch Zusammenbewegen gegenüberliegender Enden **19, 20** des Bremsbands **18** wird es gegen die Bremsfläche **17** der Bremstrommel **16** gepresst und dadurch die Bandbremse **15** angezogen (Fig. 2). Dazu ist ein Ende **19** des Bremsbands **18** fest mit dem Lagerbock **14** der Ankerwinde **10** verbunden, während das gegenüberliegende Ende **20** des Bremsbands **18** beweglich ist.

[0031] Die Bremseinrichtung der Ankerwinde **10** verfügt des Weiteren über ein Betätigungsmittel, das am beweglichen Ende **20** des Bremsbands **18** angreift und zum Lösen sowie bedarfsweisen Anziehen der Bandbremse **15** dient. Zum Anziehen der Bandbrem-

se **15** zieht das Betätigungsmittel am beweglichen Ende **20** des Bremsbands **18**. Zum Lösen der Bandbremse **15** lässt die Betätigungseinrichtung das bewegliche Ende **20** des Bremsbands **18** ganz oder teilweise los.

[0032] In den **Fig. 2** bis **Fig. 4** ist ein erstes Ausführungsbeispiel des Betätigungsmittels der Bandbremse, und zwar eine Betätigungseinrichtung **21**, dargestellt. Diese Betätigungseinrichtung **21** weist einen mit dem beweglichen Ende **20** des Bremsbands **18** gelenkig verbundenen Koppelarm **22** aus beispielsweise zwei mit geringem parallelen Abstand nebeneinanderliegenden länglichen Laschen, einen doppelarmigen Hebel **23** und einen ebenfalls aus zwei mit geringem Abstand parallel nebeneinanderliegenden länglichen Laschen gebildeten Führungsarm **24** auf. Weiterhin verfügt die Betätigungseinrichtung **21** über eine von einem Handrad **25** am oberen Ende **39** drehbare längliche Gewindespindel **26** mit einer darauf gelagerten Spindelmutter **27** zur Herbeiführung einer ersten Betätigungsart und einen als Hydraulikzylinder **26** ausgebildeten Druckmittelzylinder zur Herbeiführung einer zweiten Betätigungsart.

[0033] Der doppelarmige Hebel **23** ist zwischen einem kurzen Hebelarm **30** und einem langen Hebelarm **31** um eine fest am Lagerbock **14** gelagerte Schwenkachse **32** verschwenkbar. Ein freies Ende **33** des kurzen Hebelarms **30** des doppelarmigen Hebels **23** ist gelenkig bzw. drehbar mit dem beweglichen Ende **20** des Bremsbands **18** gegenüberliegenden Ende des Koppelarms **22** verbunden. Ein gegenüberliegendes Ende **34** des langen Hebelarms **31** des doppelarmigen Hebels **23** ist mit einem kolbenstangenseitigen Ende **35** des Hydraulikzylinders **28** schwenkbar bzw. gelenkig verbunden. Ein gegenüberliegendes, zylinderseitiges Ende **36** des Hydraulikzylinders **28** ist im Ausführungsbeispiel der **Fig. 1** bis **Fig. 5** gelenkig bzw. drehbar an der Spindelmutter **27** angelenkt. Der Führungsarm **24** ist mit einem Ende **37** drehbar bzw. schwenkbar auf der festen Schwenkachse **32** gelagert und das gegenüberliegende Ende **38** drehbar bzw. schwenkbar an die Spindelmutter **27** angelenkt.

[0034] Das mit dem Handrad **25** verbundene obere Ende **39** der Gewindespindel **26** ist um eine quergerichtete Achse schwenkbar, ansonsten aber ortsfest an einem Haltearm **40** des Lagerbocks **14** der Ankerwinde **10** befestigt. Dadurch bewegt sich beim am Handrad **25** manuell erfolgenden Drehen der Gewindespindel **26** die Spindelmutter **27** je nach Drehrichtung des Handrads **25** in die eine oder andere Richtung entlang der Längsachse der Gewindespindel **26**, also gemäß den Darstellungen in den **Fig. 2** und **Fig. 3** nach oben bzw. nach unten. Dabei wird vom Führungsarm **24** der Abstand der Spindelmutter **27** zur Schwenkachse **32** konstant gehalten, so dass aufgrund der am oberen Ende **39** um eine Querach-

se schwenkbaren festen Lagerung der Gewindespindel **26** am Lagerbock **14** die Längsachse der Gewindespindel **26** abgestützt gegen seitliches Verschwenken. Auf diese Weise wirkt der unbetätigte Hydraulikzylinder **28** als Koppelglied zwischen der Spindelmutter **27** und dem Ende **34** des langen Hebelarms **31** des doppelarmigen Hebels **23**, so dass bei vom oberen Ende **39** der Gewindespindel **26** wegbewegter Spindelmutter **27** vom sich an derselben abstützenden Hydraulikzylinder **28** der doppelarmige Hebel **23** um die ortsfeste Schwenkachse **32** gegen den Uhrzeigersinn verschwenkt wird, wodurch vom Ende **33** des kurzen Hebelarms **30** des doppelarmigen Hebels **23** das bewegliche Ende **20** zum festen Ende **19** des Bremsbands **18** gezogen wird und dadurch ein Anziehen der Bandbremse **15** durch Andrücken und Anschmiegen des Bremsbands **18** an die Bremsfläche **17** der Bremstrommel **16** herbeigeführt wird (**Fig. 3**).

[0035] Die **Fig. 6** und **Fig. 7** zeigen ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Betätigungseinrichtung **41** zum Anziehen und Lösen der Bandbremse **15** der Ankerwinde **10**. Prinzipiell entspricht diese Betätigungseinrichtung **41** der Betätigungseinrichtung **21**, weswegen für gleiche Teile gleiche Bezugsziffern verwendet werden.

[0036] Der einzige Unterschied der Betätigungseinrichtung **41** zur Betätigungseinrichtung **21** besteht darin, dass das zylinderseitige Ende **36** des Hydraulikzylinders **28** nicht an der Spindelmutter **27** angelenkt ist, sondern am Führungsarm **24**, und zwar benachbart zum Ende **38** des Führungsarms **24**, womit dieser an der Spindelmutter **27** angelenkt ist. Dazu verfügt der Führungsarm **24** in der Nähe seines mit der Spindelmutter **27** gelenkig verbundenen Endes **38** über eine parallel zur Schwenkachse **32** verlaufende Drehachse **42**. Auf dieser Drehachse **42** ist das zylinderseitige Ende **36** des Hydraulikzylinders **28** schwenkbar gelagert. Da die Drehachse **42** außermittig zwischen den Enden **37**, **38** des Führungsarms **24** liegt, findet die Krafteinleitung vom Hydraulikzylinder **28** im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel der **Fig. 2** bis **Fig. 5** nicht direkt in die Spindelmutter **27** statt, sondern in der Nähe der Spindelmutter **27** in den Führungsarm **24**. Außerdem liegen dadurch die Enden **37** und **38** des Hydraulikzylinders **28** im eingefahrenen Zustand desselben näher beieinander als im Ausführungsbeispiel der **Fig. 2** bis **Fig. 5**. Ansonsten ist die Wirkungsweise und Funktion des Hydraulikzylinders **28** beim Ausführungsbeispiel der **Fig. 6** und **Fig. 7** identisch oder zumindest vergleichbar mit dem Ausführungsbeispiel der **Fig. 2** bis **Fig. 5**.

[0037] Die Ankerwinde **10** verfügt über eine in den Figuren nicht dargestellte Messeinrichtung zur Messung ihrer Belastung. Die Belastung kann gemessen werden durch die Leistungsaufnahme des elektromotorischen oder hydraulischen Antriebs der Kettennuss **11**. Die Messung kann aber auch durch Er-

mittlung der Spannung in der Antriebswelle des Motors oder der Antriebswelle **13** der Kettennuss **11** erfolgen, beispielsweise über Dehnungsmessstreifen. Alternativ oder zusätzlich kann die Messung oder Belastung auch durch Ermittlung der Spannung in der Ankerkette erfolgen. Dazu kann beispielsweise mindestens einem Kettenglied der Ankerkette eine Spannungsmesseinrichtung, beispielsweise auf der Basis mindestens eines Dehnungsmessstreifens, zugeordnet sein. Die so von der Ankerkette dann ermittelten Zug- bzw. Lastwerte werden vorzugsweise telemetrisch an eine Steuerung der Ankerwinde **10** übertragen. Die Messung der Belastung, sei es am Antrieb, der Antriebswelle **13** und/oder der Ankerkette erfolgt bevorzugt kontinuierlich durch aufeinanderfolgende Messungen, insbesondere in regelmäßigen Zeitabständen aufeinanderfolgende Messungen. Die gemessene Belastung bzw. die Messwerte können in eine Steuerung für den Hydraulikzylinder **28** eingegeben werden, der dann lastabhängig betätigt wird, insbesondere zum bedarfsweisen Festziehen und/oder Lösen der Bandbremse **15**.

[0038] Die in den **Fig. 1** bis **Fig. 3** gezeigte Ankerwinde **10** kann eine zusätzliche nicht dargestellte Winsch mit einer Winschtrommel für Festmacher oder sonstige Trossen, beispielsweise Schlepptrossen, aufweisen. Die Winsch ist über eine Kupplung und/oder ein Getriebe mit dem Antrieb der Kettennuss **11** der Ankerwinde **10** verbunden. Das Getriebe ist vorzugsweise so ausgelegt, dass entweder die Kettennuss **11** vom Antrieb drehend angetrieben wird oder die Winschtrommel der Winsch. Der Winsch bzw. Winschtrommel ist vorzugsweise eine separate Bremseinrichtung mit einer eigenen Betätigungseinrichtung zugeordnet. Auf diese Weise kann mit dem einzigen Antrieb der Ankerwinde **10** wahlweise die Kettennuss **11** zum Fieren oder Dichtholen bzw. Aufholen des Ankers betrieben werden oder die Winsch zum Dichtholen oder Fieren eines Festmachers bzw. einer Schlepptrosse.

[0039] Die Erfindung eignet sich auch für Ankerwinden und/oder Winschen, die anstatt einer Bandbremse **15** über eine andere Bremse bzw. Bremseinrichtung verfügen, beispielsweise eine Trommel-, Scheiben- oder Backenbremse.

[0040] Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren im Zusammenhang mit der in den **Fig. 1** bis **Fig. 5** dargestellten Ankerwinde **10** nach dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert: Durch manuelles Betätigen der Gewindespindel **26** am Handrad **25** wird das Bremsband **18** so weit angezogen, dass beim Ankern die Ankerkette mit dem Anker allmählich gefiert, also abgesenkt, wird. Dabei lässt das Bremsband **18** noch einen Schlupf an der Bremsfläche **17** der Bremstrommel **16** zu.

[0041] Sobald der Anker ausreichend abgelassen und damit der Ankervorgang beendet ist, wird über das Handrad **25** die Bandbremse **15** stärker angezogen, so dass der Anker über seine Ankerkette und die Ankerwinde **10** gehalten wird. Das geschieht durch einen Kraft- und Reibschluss zwischen dem Bremsband **18** und der Bremstrommel **16** der Bandbremse **15** sowie einem Formschluss zwischen einigen Gliedern der Ankerkette und der Kettennuss **11** der Ankerwinde **10**.

[0042] Im Vorstehenden wurde die Betätigung der Ankerwinde **10** nach einer ersten Betätigungsart beschrieben. Im gezeigten Ausführungsbeispiel erfolgt diese erste Betätigungsart manuell mittels der vom Handrad **25** drehend angetriebenen Gewindespindel **26** und unter Einbeziehung der Betätigungseinrichtung **21**.

[0043] Soll nun der Anker mit der Ankerkette wieder hochgeholt werden, wird die Ankerwinde **10** durch einen nicht gezeigten hydraulischen oder elektromotorischen Antrieb in entsprechender Drehrichtung angetrieben. Zuvor wird die Bandbremse **15** ganz oder wenigstens teilweise gelöst. Dies kann nach der ersten Betätigungsart manuell erfolgen durch Drehen der Gewindespindel **26** vom Handrad **25** aus.

[0044] Es können beim Aufholen des Ankers Situationen eintreten, bei denen die Kraft oder Leistung des Antriebs nicht ausreicht, um den Anker hochzuholen oder weiter hochzuholen. Beispielsweise kann das geschehen, wenn der Anker im Grund, vorzugsweise steinigem Grund, hakt und/oder starker Wind und damit verbundener starker Seegang eine so hohe Kraft auf das Schiff ausüben, dass die Ankerkette einer übermäßigen Zugbelastung ausgesetzt wird.

[0045] Falls durch die vorstehend beispielhaft, aber nicht abschließend beschriebenen Einflüsse der Antrieb der Ankerwinde **10** nicht in Lage ist, den Anker überhaupt weiter aufzuholen, besteht die Gefahr, dass die hohe Spannung der Ankerkette den Antrieb zurückdreht und es dabei statt eines Hochholens des Ankers zum Abziehen der Ankerkette von der Ankerwinde **10** kommt. Dann hält nicht mehr der Antrieb der Ankerwinde **10** die Ankerkette; das Gegenteil tritt ein, indem die Ankerkette von der Ankerwinde **10** unter drehender Mitnahme der Kettennuss **11** und der Antriebswelle **13** mit der Bremstrommel **16** von der Ankerwinde **10** abgezogen wird. Daraus kann die Gefahr des Verlusts des Ankers mit der Ankerkette resultieren. Um diesem entgegenzuwirken, sieht das Verfahren eine zweite Betätigungsart der Ankerwinde **10**, und zwar insbesondere der Betätigungseinrichtung **21** der Bandbremse **15** der Ankerwinde **10**, vor.

[0046] Die zweite Betätigungsart der Betätigungseinrichtung **21** erfolgt durch einen Antrieb, und zwar im gezeigten Ausführungsbeispiel dem der Betäti-

gungseinrichtung **21** des Bremsbands **18** zugeordneten Hydraulikzylinder **28**. Dieser kann ohne manuellen Eingriff automatisch die Bandbremse **15** weiter anziehen, und zwar so weit, dass ein unbeabsichtigtes Abziehen der Ankerkette von der Ankerwinde **10** auch unter ungünstigsten Bedingungen nicht mehr erfolgen kann. Die zweite Betätigungsart, die im gezeigten Ausführungsbeispiel vom Hydraulikzylinder **28** oder auch einem ähnlichen Linearantrieb erfolgt, stellt so einen Notstop und/oder eine Notbremsung dar.

[0047] Der Hydraulikzylinder **28** zieht mittels der Betätigungseinrichtung **21** das Bremsband **18** dadurch an, dass er durch Ausfahren (vgl. **Fig. 2** und **Fig. 3**) den doppelarmigen Hebel **23** der Betätigungseinrichtung **21** gegen den Uhrzeigersinn um die Schwenkachse **32** verschwenkt, wodurch vom kurzen Hebelarm **30** des doppelarmigen Hebels **23** der Koppelarm **22** etwa in Richtung zum Handrad **25** gezogen wird. Dabei wird das bewegliche Ende **20** des Bremsbands **18** dichter an das feste Ende **19** des Bremsbands **18** bewegt und dadurch das Bremsband **18** mit größerer Spannung um die Bremsfläche **17** der Bremstrommel **16** herumgelegt. Mit anderen Worten schmiegt sich dadurch das Bremsband **18** fester an die zylindrische Bremsfläche **17** der Bremstrommel **16** an. Auf diese Weise kann vom Hydraulikzylinder **28** nach der von ihm erfolgenden zweiten Betätigungsart der Ankerwinde **10** die Bandbremse **15** gegebenenfalls so sehr angezogen werden, dass die Bandbremse **15** die Antriebswelle **13** mit der darauf unverdrehbar gehaltenen Kettennuss **11** quasi unverdrehbar fixiert, und zwar durch Reib- und/oder Kraftschluss zwischen dem entsprechend stark angezogenen Bremsband **18** und der Bremsfläche **17** der Bremstrommel **16**. Dadurch ist ein Schlupf zwischen der Bremsfläche **17** und dem Bremsband **18** auch unter ungünstigsten Bedingungen nicht mehr möglich.

[0048] Bevorzugt erfolgt die Steuerung oder Regelung des die zweite Betätigungsart herbeiführenden Hydraulikzylinders **28** lastabhängig. Dazu sind dem Antrieb der Ankerwinde **10**, der Kettennuss **11** und/oder ihrer Antriebswelle **13** mindestens ein Lastsensor oder Kraftsensor zugeordnet. Dieser misst kontinuierlich, und zwar entweder permanent oder in regelmäßigen Zeitabständen, die Leistung oder Kraft, die beim Hochholen oder Dichtholen des Ankers vom Antrieb aufgebracht oder auf ihn ausgeübt wird. Alternativ oder zusätzlich kann aber die Last, die auf die Ankerwinde **10** wirkt, auch anders gemessen werden, beispielsweise durch Dehnungsmessstreifen, die der Antriebswelle **13** mit der Kettennuss **11**, dem Antriebsstrang der Antriebswelle **13** und/oder in oder an der Ankerkette vorgesehen sind. Denkbar sind auch mehrere redundante Messwertaufnehmer an der gleichen oder an verschiedenen Stellen der Ankerwinde **10** und/oder der Ankerkette.

[0049] Wird vom mindestens einen Leistungs-, Kraft- oder Lastaufnehmer festgestellt, dass eine bestimmte Grenzlaster oder Grenzkraft überschritten wird, kann von der Steuerung der Antrieb der Ankerwinde **10** stillgesetzt werden, bevor er Schaden nimmt oder gar zurückgedreht wird und gleichzeitig oder mit etwas Zeitversatz vorher oder nachher, gemäß der zweiten Betätigungsart vom Hydraulikzylinder **28** das Bremsband **18** soweit nach Art einer "Notbremsung" angezogen wird, dass die auf die Ankerwinde **10** einwirkende Belastung unter keinen Umständen die Ankerkette von der Ankerwinde **10** abzieht, indem die Kettennuss **11** von der Last des Ankers und der Ankerkette entgegen der Richtung, in der der Antrieb die Kettennuss **11** zum Hochholen des Ankers mit der Ankerkette gedreht wird und dabei die Ankerkette von der Ankerwinde **10** abgezogen wird.

[0050] Die Last- oder Kraftmессeinrichtung kann auch dazu dienen, nach der gemäß der zweiten Betätigungsart erfolgenden "Notbremsung" der Ankerwinde **10** gegen unbeabsichtigtes Abziehen der Ankerkette die auf die Ankerwinde **10** und/oder Ankerkette ausgeübte Kraft oder Last weiterhin zu messen, um im Falle des Nachlassens oder Abschwelens der Überlast und Unterschreiten des Grenzwerts der Belastung des Antriebs der Ankerwinde **10** vom Hydraulikzylinder **28** nach der zweiten Betätigungsart die Bandbremse **15** wieder gelöst wird und der Antrieb erneut in Gang gesetzt wird, um bei nachlassender Belastung der Ankerwinde **10** den Anker mit der Ankerkette wieder dichtzuholen.

[0051] Das erfindungsgemäße Verfahren läuft mit der alternativ ausgebildeten Betätigungseinrichtung **41** gemäß den **Fig. 6** und **Fig. 7** genauso ab wie vorstehend beschrieben.

[0052] Die Erfindung eignet sich nicht nur für die zuvor beschriebene Ankerwinde **10**, sondern auch für Winschen zum Dichtholen und kontrollierten Fieren von Trossen, beispielsweise Schlepptrossen und/oder Festmachern. Genauso ist das erfindungsgemäße Verfahren mit Winschen durchführbar. Eine solche Wunsch kann der gezeigten Ankerwinde **10** zugeordnet sein, so dass diese umschaltbar ist von Ankerbetrieb auf Wunschbetrieb und dadurch wahlweise zum Ablassen oder Dichtholen eines Ankers mit einer Ankerkette, aber auch zum Dichtholen oder Fieren von Trossen und Festmachern geeignet ist. Genauso eignet sich die Erfindung auch für Winschen, die nicht wahlweise auch als Ankerwinde **10** einsetzbar sind. Dann wird im Prinzip die Kettennuss **11** der in den Figuren gezeigten Ankerwinde **10** ersetzt durch eine Winschtrommel.

Bezugszeichenliste

10	Ankerwinde
11	Kettennuss
12	Kettengliedaufnahme
13	Antriebswelle
14	Lagerbock
15	Bandbremse
16	Bremstrommel
17	Bremsfläche
18	Bremsband
19	Ende (fest)
20	Ende (beweglich)
21	Betätigungseinrichtung
22	Koppellarm
23	doppellarmiger Hebel
24	Führungsarm
25	Handrad
26	Gewindespindel
27	Spindelmutter
28	Hydraulikzylinder
29	Lager
30	kurzer Hebelarm
31	langer Hebelarm
32	Schwenkachse
33	Ende
34	Ende
35	kolbenstangenseitiges Ende
36	zylinderseitiges Ende
37	Ende
38	Ende
39	oberes Ende
40	Haltearm
41	Betätigungseinrichtung
42	Drehachse

Patentansprüche

1. Verfahren zum Handhaben von Decksgeschirr auf Schiffen mit einer Winde zum Fieren und Dicht-
holen einer Ankerkette mit einem Anker, einer Tros-
se oder einer Schleppleine, wobei durch Lösen ei-
ner Bremse der Winde die Ankerkette mit dem Anker
bzw. der Trosse oder dem Festmacher abgelassen
und bei genügend gefierter Ankerkette, Trosse oder
Festmacher die Bremse gemäß einer ersten Betäti-
gungseinrichtung angezogen wird, und wobei die An-
kerkette mit dem Anker, die Trosse oder der Festma-
cher bei gelöster Bremse von einem Antrieb der Win-
de dichtgeholt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass
beim Überschreiten einer bestimmten Belastung des
Antriebs der Winde die Bremse nach einer zweiten
Betätigungsart angezogen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet**, dass die Belastung des Antriebs der Winde
beim Dichtholen der Ankerkette, der Trosse oder des
Festmachers gemessen wird, vorzugsweise fortlau-
fend, und beim Überschreiten einer vorbestimmten
Belastung die Bremse nach der zweiten Betätigungs-

art angezogen bzw. stärker angezogen wird und/oder
der Antrieb gestoppt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-
kennzeichnet**, dass die auf die Ankerkette, die Tros-
se und/oder den Festmacher einwirkende Kraft min-
destens bei angezogener Bremse ermittelt wird, vor-
zugsweise fortlaufend, und bei Unterschreiten einer
vorgegebenen Maximallast des Antriebs der Winde
die Bremse nach der zweiten Betätigungsart wieder
gelöst und die Winde wieder angetrieben wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Betäti-
gungsart durch einen Antrieb einer Betätigungsein-
richtung (21) der Bremse erfolgt, vorzugsweise durch
einen motorischen oder hydraulischen Betrieb der
Betätigungseinrichtung (21).

5. Winde für Decksgeschirr von Schiffen, insbe-
sondere mit von einem Antrieb drehend antreibbaren
Mitnahmemittel für zum Beispiel eine Ankerkette, ei-
nen Festmacher oder eine Trosse und mindestens ei-
ne dem Mitnahmemittel zugeordnete Bremse mit ei-
ner mindestens nach einer ersten Betätigungsart be-
tätigbaren Betätigungseinrichtung (21), **dadurch ge-
kennzeichnet**, dass die Betätigungseinrichtung (21)
bedarfsweise von einer zweiten Betätigungsart betä-
tigbar ist.

6. Winde nach Anspruch 5, **dadurch gekenn-
zeichnet**, dass beide Betätigungsarten voneinander
unabhängig durchführbar sind und/oder die zweite
Betätigungsart der ersten Betätigungsart überlagert
ist.

7. Winde nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch ge-
kennzeichnet**, dass die Betätigungseinrichtung der
Bremse zuerst nach der ersten Betätigungsart ein-
stellbar ist und bei Bedarf nach der zweiten Betäti-
gungsart nachziehbar und/oder verstellbar ist.

8. Winde nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsein-
richtung (21) für die zweite Betätigungsart einen mo-
torischen und/oder hydraulischen Antrieb aufweist.

9. Winde nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsein-
richtung (21) der Bremse einen um eine ortsfeste
Schwenkachse (32) verschwenkbaren doppelarmi-
gen Hebel (23) aufweist, dessen erster, vorzugswei-
se kürzerer, Hebelarm (30) gelenkig mit einem an der
Bremse angelenkten Koppellarm (22) verbunden ist
und am zweiten, vorzugsweise längeren Hebelarm
(31) ein Linearantrieb für die zweite Betätigungsart
angekoppelt ist.

10. Winde nach Anspruch 9, **dadurch gekenn-
zeichnet**, dass die Betätigungseinrichtung (21) der

Bremse eine vorzugsweise handbetätigbare Gewin-
despindel (26) mit einer Spindelmutter (27) aufweist,
wobei an der Spindelmutter (27) der Linearantrieb
und/oder ein Ende (38) eines Führungsarms (24) an-
gelenkt sind, und ein gegenüberliegendes Ende (37)
des Führungsarms (24) auf der Schwenkachse (32)
des doppelarmigen Hebels (23) gelagert ist.

11. Winde nach Anspruch 10, **dadurch gekenn-
zeichnet**, dass der Führungsarm (24) und/oder der
Linearantrieb an der Spindelmutter (25) angelenkt
sind.

12. Winde nach Anspruch 10, **dadurch gekenn-
zeichnet**, dass der Linearantrieb am Führungsarm
(24) angelenkt ist.

13. Winde nach einem der Ansprüche 5 bis 12,
gekennzeichnet durch eine Messeinrichtung zur Er-
mittlung der Belastung des Antriebs zum Dichtholen
bzw. Fieren der Ankerkette, des Festmachers oder
der Trosse und/oder zur Ermittlung eines eventuellen
Schlupfs der Bremse.

14. Winde nach einem der Ansprüche 5 bis 13, **da-
durch gekennzeichnet**, dass eine Steuerung vorge-
sehen ist, die in Abhängigkeit vom mindestens einen
von der Messeinrichtung aufgenommenen Messwert
den Linearantrieb zur entsprechenden Veränderung,
mindestens Vergrößerung, der Bremskraft der Brem-
se betätigt.

15. Winde nach einem der Ansprüche 5 bis 14, **da-
durch gekennzeichnet**, dass der Linearantrieb zur
Herbeiführung der zweiten Betätigungsart der Brem-
se, insbesondere ihrer Betätigungseinrichtung (21),
mindestens einen Druckmittelzylinder, zum Beispiel
einen Hydraulikzylinder (28), und/oder einen moto-
risch betriebenen Spindeltrieb aufweist.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

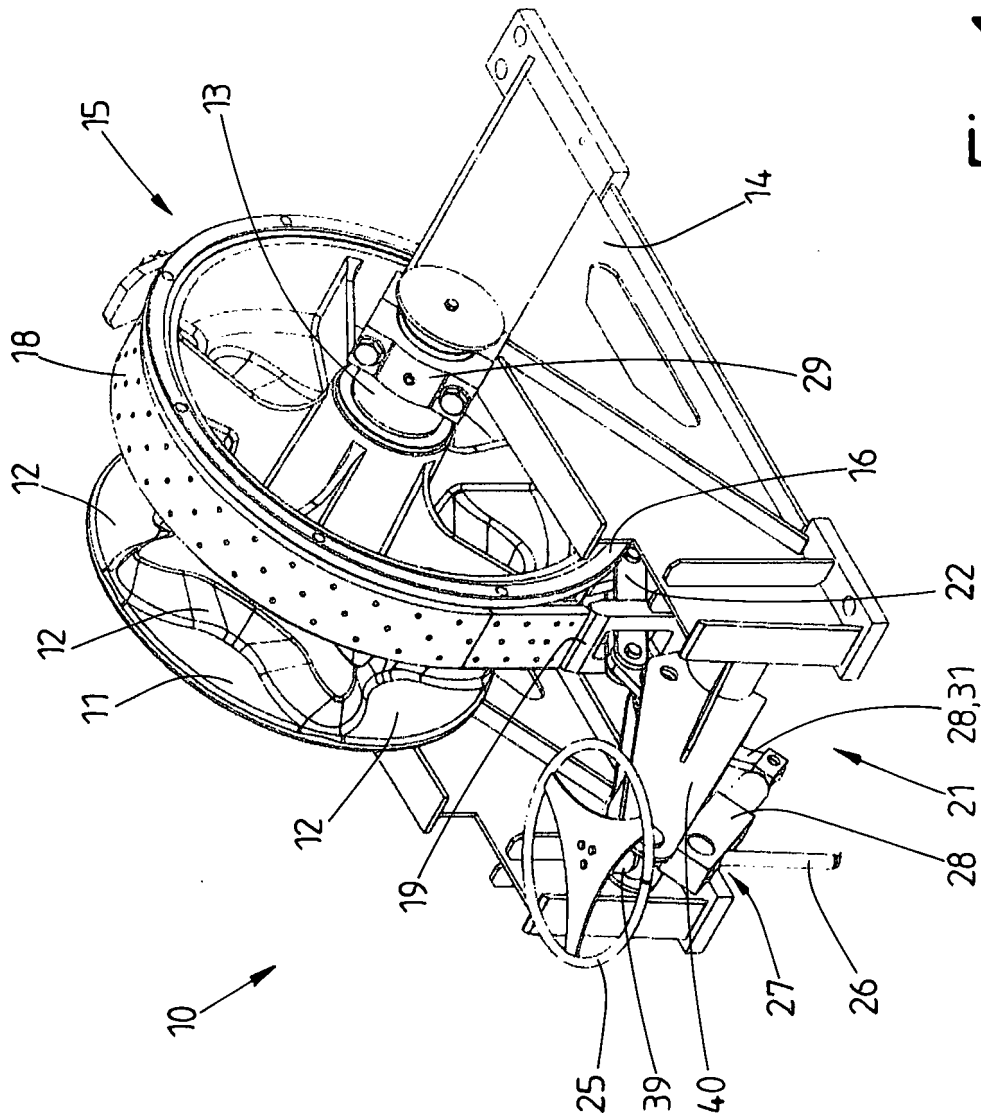
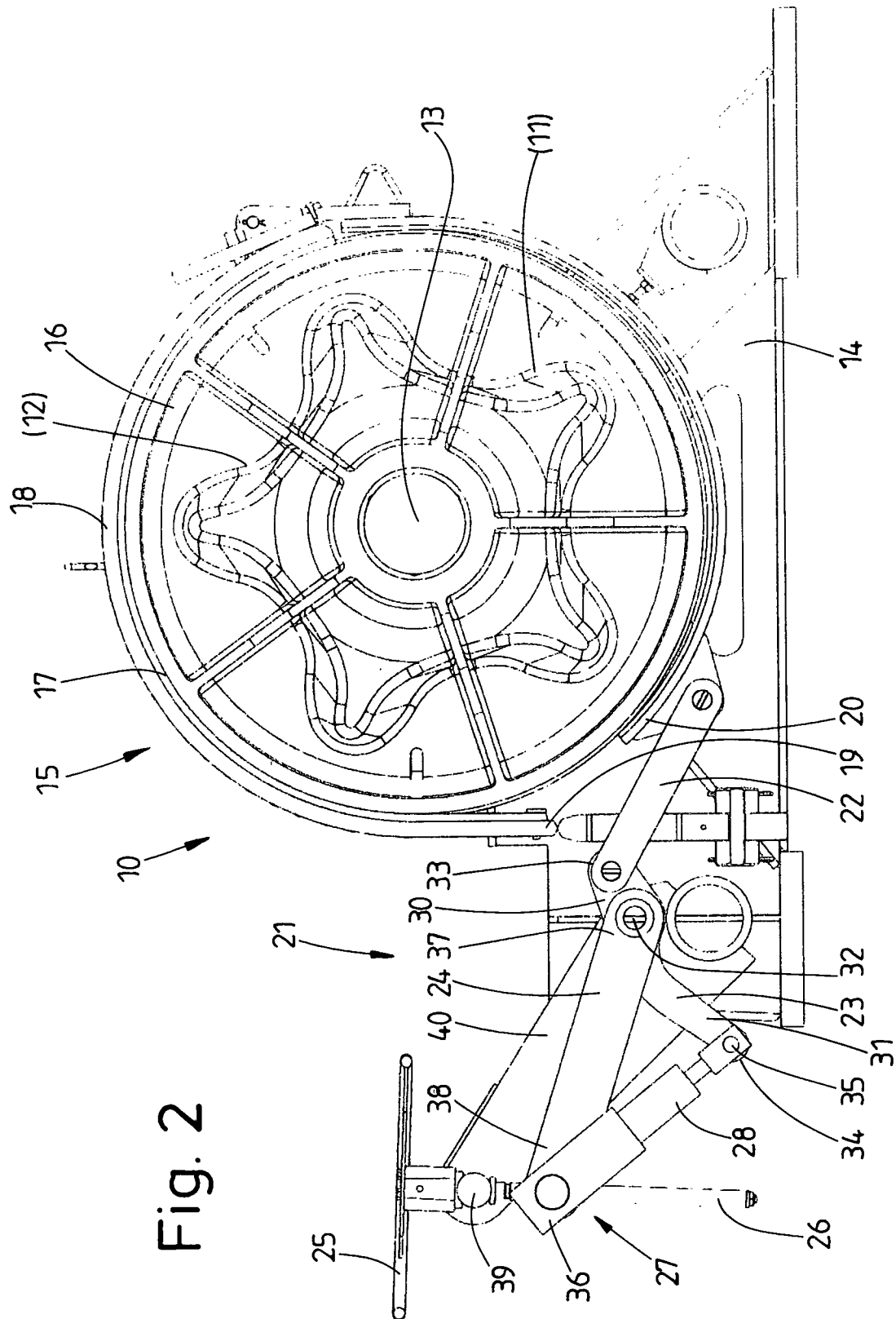


Fig. 1



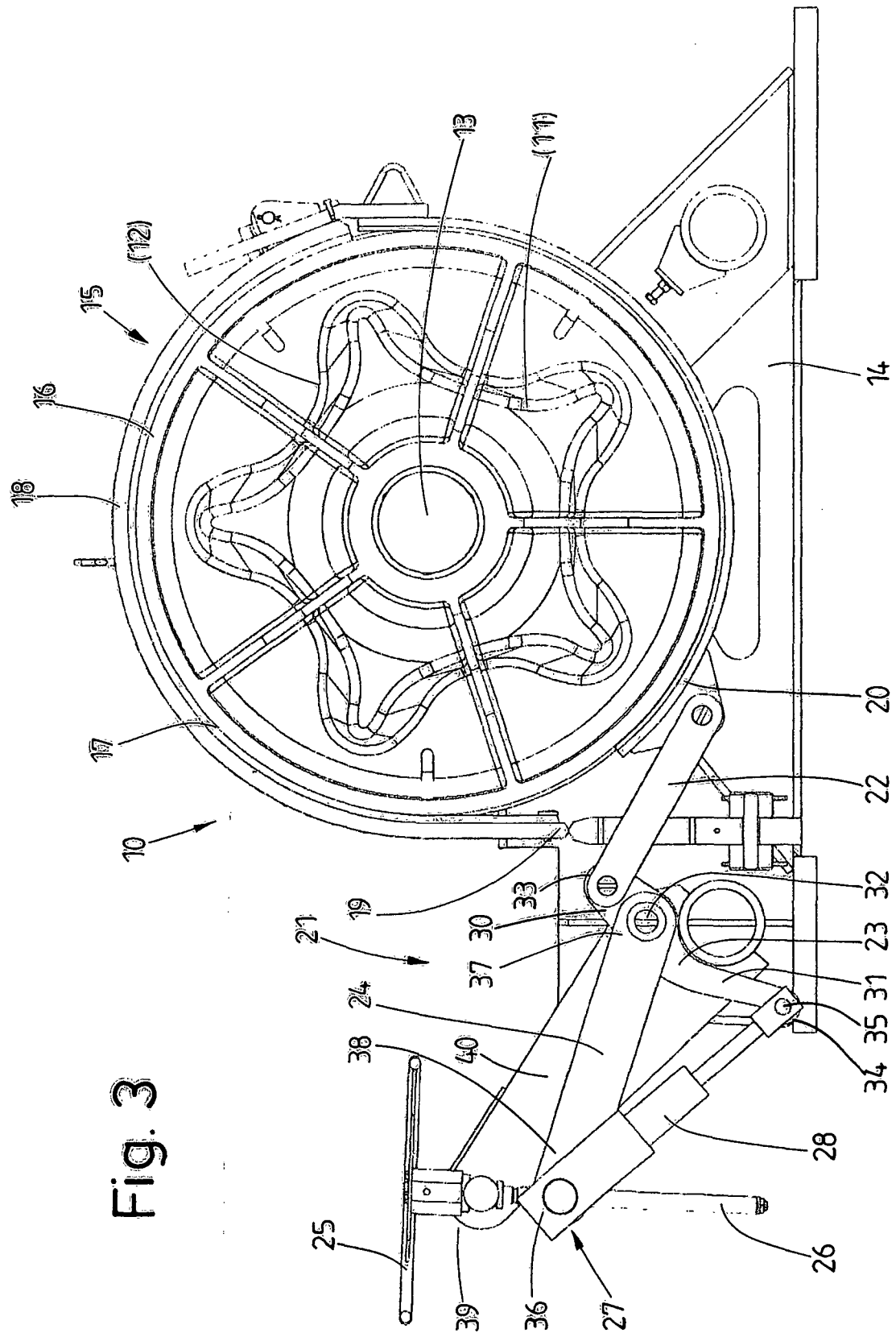


Fig. 3

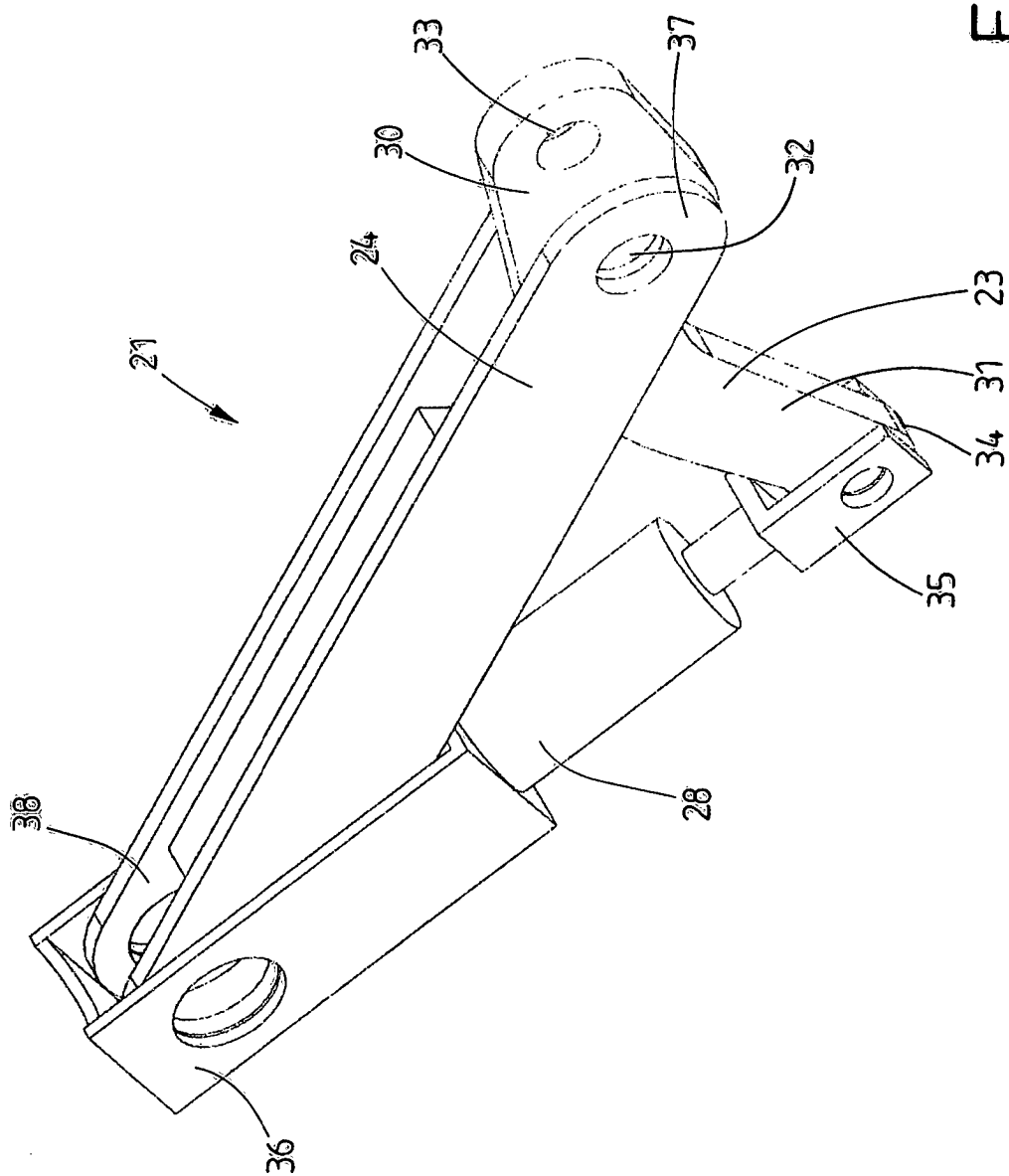


Fig. 4

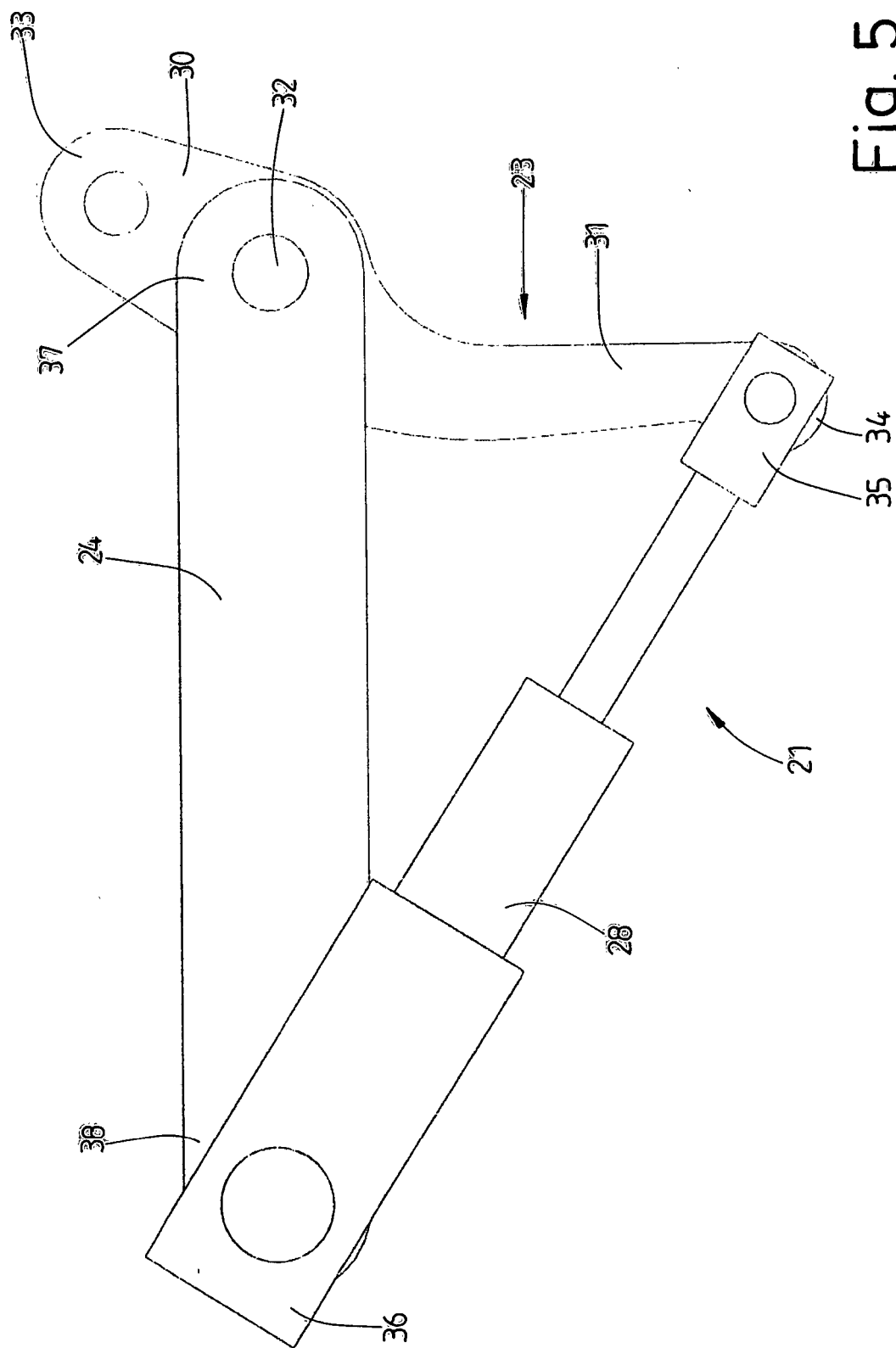


Fig. 5

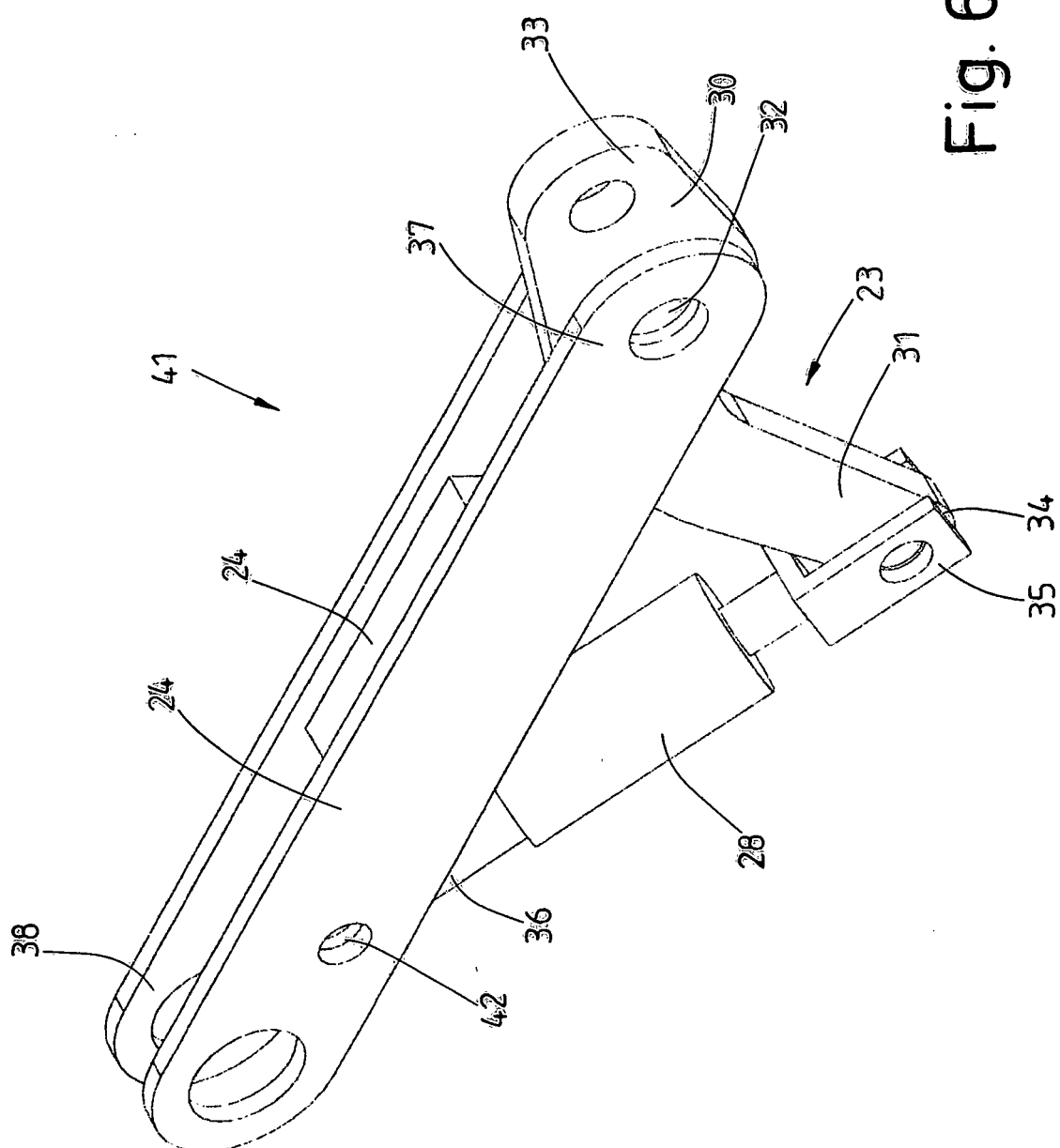


Fig. 6

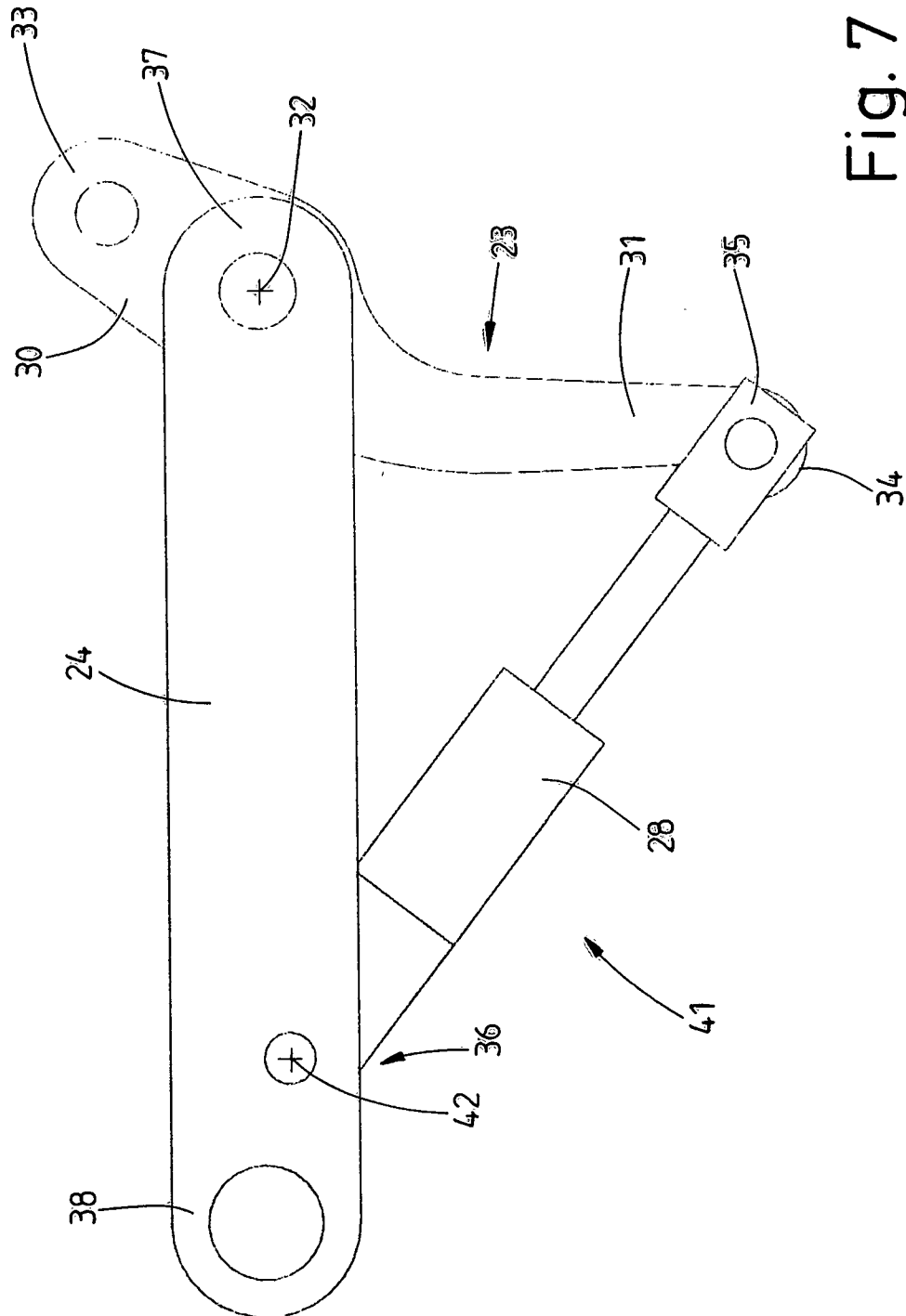


Fig. 7