

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 722 044 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2006 Patentblatt 2006/46

(51) Int Cl.:
E04G 17/06^(2006.01) E04G 17/065^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06006236.1**

(22) Anmeldetag: **27.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **13.05.2005 DE 102005022335**

(71) Anmelder: **DOKA Industrie GmbH
A-3300 Amstetten (AT)**

(72) Erfinder: **PENEDER, Johann
A - 3325 Ferschnitz (DE)**

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)**

(54) **Schalungsanker sowie Verfahren zum Verankern von Schalungselementen und Verfahren zum Lösen eines Schalungsankers**

(57) Ein Schalungsanker (10) weist einen Gewindestab (12), der in ein in einem ersten Schalungselement ausgebildetes Gewinde eindrehbar ist, einen an dem Gewindestab (12) verschiebbar und austauschbar vorgesehenen Konus (14), und ein mit dem Konus (14) verbindbares Löseelement (16), auf das eine Lösekraft zum Lösen des Konus (14) aus erstarrtem Beton aufbringbar ist, auf.

Ein Verfahren zum Verankern von Schalungselementen weist folgende Schritte auf:

- Eindrehen eines Gewindestabes eines Schalungsankers in ein in einem ersten Schalungselement ausgebildetes Gewinde,
- Verbinden eines an dem Gewindestab verschiebbar

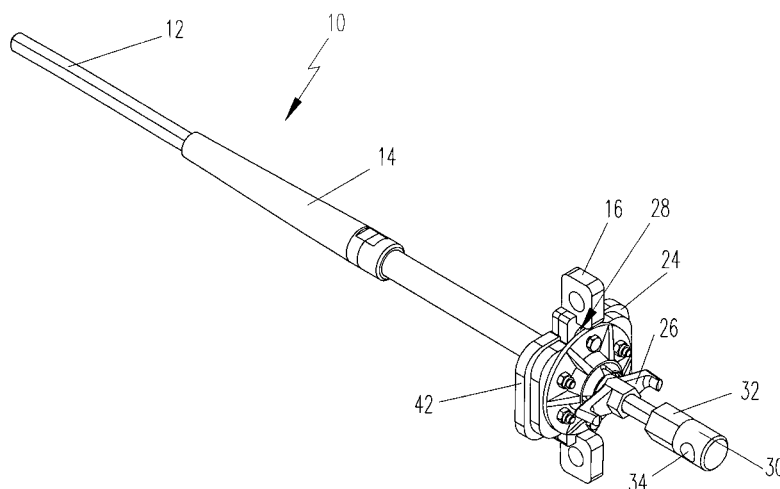
und austauschbar vorgesehenen Konus mit einem Löseelement,

- Verschieben des Konus und des Löseelements bezüglich des Gewindestabes in Richtung des ersten Schalungselements.

Ein Verfahren zum Lösen eines Schalungsankers weist folgende Schritte auf:

- Lösen eines Gewindestabes des Schalungsankers aus ein in einem ersten Schalungselement ausgebildeten Gewinde, wobei sich ein an dem Schalungsanker vorgesehener Konus bezüglich des Gewindestabes verschiebt,
- Lösen des Konus aus dem erstarrten Beton, und
- gemeinsames Entnehmen des Gewindestabes und des Konus.

Fig. 2



EP 1 722 044 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schalungsanker sowie ein Verfahren zum Verankern von Schalungselementen und ein Verfahren zum Lösen eines Schalungsankers.

[0002] Im Bereich des Bauwesens werden Wände beispielsweise dadurch hergestellt, dass zwei Schalungselemente mit ihren Schalhäuten weitgehend parallel zueinander aufgestellt werden und durch Anker, die durch den später eingefüllten Beton hindurchreichen, gegeneinander verankert werden. Durch die Anker wird ferner der Abstand zwischen den gegenüberliegenden Schalungselementen, und damit die spätere Wanddicke festgelegt. Die Anker müssen sowohl von den gegeneinander verankerten Schalungselementen, als auch aus dem erstarrten Beton lösbar sein. Für besondere Anwendungsfälle ist eine sogenannte einseitige Ankerung vorgesehen, bei welcher der Anker im Wesentlichen von einer Seite, der sogenannten Ankerseite, her angebracht und gelöst werden kann, ohne dass auf der Gegenseite Arbeitsschritte vorgenommen werden müssen.

Stand der Technik

[0003] Diesbezüglich ist als Vorbenutzungsgegenstand unter der Bezeichnung "Peri-Trio-Housing-Anker" ein Schalungsanker bekannt, der aus einem einstückigen Stab besteht, an dessen Enden Gewinde ausgebildet sind, und dessen mittlerer Abschnitt als schlanker Konus gestaltet ist. Mit dem Gewinde an dem einen Ende ist der Anker in eine Mutter eindrehbar, die an einem ersten Schalungselement, das auf der Gegenseite vorgesehen ist, festgelegt ist. Der konische Abschnitt befindet sich im Bereich der späteren mit Beton gefüllten Zone, und der Konus ermöglicht das Herausziehen des Ankers zu der Seite hin, an welcher der Konus den größeren Durchmesser aufweist. An dem am anderen Ende vorgesehenen Gewinde ist eine Mutter aufgedreht, die mit einem zweiten Schalungselement, das auf der Ankerseite vorgesehen ist, zusammenwirkt, und mittels der die gewünschte Wanddicke eingestellt werden kann. Ein derartiger, einstückiger Anker ist zum einen fertigungstechnisch aufwändig. Ferner führt der schlanke Konus zu ebenso schlanken Elementen, sogenannten Stöpseln, mit denen das im Beton zurückbleibende Loch verschlossen werden muss. Diese schlanken Stöpsel sind äußerst anfällig für ein Brechen. Schließlich kann das Lösen des einstückig an dem Ankerstab vorgesehenen Konus aus dem Beton, nachdem dieser erstarrt ist, Schwierigkeiten bereiten und/oder zeitaufwändig sein, was die Effizienz beeinträchtigt.

Darstellung der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ei-

nen verbesserten Schalungsanker sowie ein verbessertes Verfahren zum Verankern von Schalungselementen und ein verbessertes Verfahren zum Lösen eines Schalungsankers zu schaffen.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt zum einen durch den im Anspruch 1 beschriebenen Schalungsanker.

[0006] Demzufolge weist der erfindungsgemäße Schalungsanker einen Gewindestab auf, der in ein in einem ersten Schalungselement ausgebildetes Gewinde eindrehbar ist. Bei dem ersten Schalungselement handelt es sich um dasjenige Schalungselement, das sich auf der der Ankerseite gegenüberliegenden Seite, der sogenannten Gegenseite befindet. Nachdem der Gewindestab durch den später betonierten Bereich zu der Ankerseite hindurchreicht, kann das Eindrehen des Gewindestabes in die erwähnte Mutter von der Ankerseite aus erfolgen. Hierzu kann der Gewindestab entweder mit einem sogenannten Ankerschlüssel eingedreht werden. Alternativ kann, beispielsweise am Ende des Gewindestabes, eine Muffe fest mit dem Gewindestab verbunden, beispielsweise aufgepresst sein. Die Muffe kann eine Öffnung, in die ein Rundisen oder Betoneisen als Betätigungshebel einführbar ist und/oder eine Sechskantkontur aufweisen, um ein geeignetes Werkzeug anzusetzen und den Ankerstab in das an dem ersten Schalungselement ausgebildete Gewinde einzudrehen. Der Gewindestab kann auch als Gewindenockenstab oder als Ankerstab bezeichnet werden. Im Falle eines Gewindenockenstabes sind die Konturen des Gewindes nicht um den gesamten Umfang vorgesehen. Vielmehr sind, beispielsweise an zwei gegenüberliegenden Seiten, die Gewindekonturen abgeplattet, was die Nutzung des Gewindes nicht behindert. Bei dem Gewindestab handelt es sich jedoch in wirtschaftlich günstiger Weise um ein unkompliziert und kostengünstig herstellbares Teil des erfindungsgemäßen Schalungsankers.

[0007] An dem Gewindestab ist verschiebbar und/oder austauschbar ein Konus vorgesehen. Bei dem Konus handelt es sich im Wesentlichen um ein hülsenartiges Element, das auf den Gewindestab aufgesteckt und daran verschiebbar vorgesehen ist. Hierdurch ist der Konus auch äußerst einfach gegen einen anderen Konus austauschbar. Insbesondere können bei dem erfindungsgemäßen Schalungsanker unterschiedliche Konen eingesetzt werden, um unterschiedliche Wanddicken einzustellen. Hierbei können sämtliche Elemente des erfindungsgemäßen Schalungsankers unverändert bleiben, und lediglich der Konus ist auszutauschen. An seiner Außenseite weist der Konus eine im Wesentlichen kegelförmige Gestalt auf, so dass er aus dem erstarrten Beton in Richtung der Seite mit dem größeren Durchmesser gelöst werden kann. Die Tatsache, dass der Konus als von dem Gewindestab und weiteren Elementen, wie nachfolgend ausgeführt, getrenntes Element vorgesehen ist, führt zu Vorteilen im Hinblick auf die Möglichkeit der Oberflächenbehandlung des erfindungsgemäßen Schalungsankers. Für einen derartigen Schalungs-

anker ist es aufgrund der mechanischen und chemischen Belastungen im Baubetrieb wünschenswert, diesen an den Oberflächen zu behandeln, beispielsweise galvanisch zu verzinken. Der Konus, der mit dem Beton in Berührung kommt, kann jedoch nicht galvanisch verzinkt werden, da dies zu chemischen Reaktionen mit dem Beton führen kann. Bei dem erfindungsgemäßen Schalungsanker können in vorteilhafter Weise sämtliche Komponenten desselben, mit Ausnahme des Konus, in geeigneter Weise behandelt, beispielsweise galvanisch verzinkt werden. Der austauschbare Konus kann hierfür abgenommen werden und unbehandelt bleiben, so dass er den Anforderungen gerecht wird. Die beschriebene Behandlung der anderen Komponenten führt zu einer verlängerten Lebensdauer des erfindungsgemäßen Schalungsankers. Die Komponenten des Schalungsankers können in geeigneter Weise aus Stahl, Aluminium, geeigneten Kunststoffen sowie jeglichen sonstigen, geeigneten Materialien bestehen.

[0008] An dem Schalungsanker ist ferner ein mit dem Konus verbindbares Löseelement vorgesehen, auf das eine Lösekraft zum Lösen des Konus aus erstarrtem Beton aufbringbar ist. Das Lösen des Konus aus dem erstarrten Beton kann sich schwierig gestalten. Insbesondere sind erhebliche Kräfte erforderlich, um diesen aus dem erstarrten Beton durch eine geradlinige Bewegung, im Wesentlichen in Richtung der Längsachse des Ankers, aus dem Beton zu lösen. Wenn der Versuch unternommen wird, diese Kraft durch ein Verdrehen des Gewindestabes, mit dem Gewinde auf der Gegenseite als Abstützung, aufzubringen, kann der Fall eintreten, dass sich dieser an dem im Beton festsitzenden Konus abstützt, und das Schalungselement auf der Gegenseite abgedrückt wird, anstelle diejenige Abstützkraft zu liefern, die zu einem Lösen des Konus aus dem erstarrten Beton führt.

[0009] Bei Versuchen im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung hat sich herausgestellt, dass zum Lösen des Konus mit vergleichsweise geringen Kräften dadurch realisiert werden kann, dass dieser innerhalb des umgebenden, erstarrten Betons zunächst verdreht wird. Nachfolgend kann der Konus ohne weiteres herausgezogen werden. Das beschriebene Löseelement kann beispielsweise so gestaltet sein, dass eine Lösekraft in Form einer auf den Konus wirkenden Drehkraft aufgebracht wird. Hierzu können an dem Löseelement beispielsweise geeignete Betätigungsabschnitte, an denen man für die Drehkraft einen gewissen Hebelarm nutzen kann, vorgesehen sein. Alternativ oder ergänzend kann das Löseelement zum anderen so gestaltet sein, dass in günstiger Weise eine Kraft zum Lösen des Konus durch eine axiale Bewegung, also weitgehend parallel zu der Längsachse des Ankers aufgebracht werden kann. Auch in dieser Hinsicht bietet der erfindungsgemäße Schalungsanker mit dem beschriebenen Löseelement Vorteile. Versuche haben gezeigt, dass die zum Lösen erforderliche Lösekraft zuverlässig aufbringbar ist. Diese verbesserte Handhabung kann, wie erwähnt, an

einem einfach aufgebauten und kostengünstigen Schalungsanker realisiert werden. Insgesamt werden die zum Ein- und Ausschalen erforderlichen Tätigkeiten reduziert und vereinfacht, so dass der erfindungsgemäße Schalungsanker zu wirtschaftlichen Vorteilen im Baubetrieb führt.

[0010] Bevorzugte Weiterbildungen sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

[0011] Das Löseelement kann beispielsweise mittels eines Gewindes mit dem Konus verbindbar sein. Hierbei wird ein Linksgewinde bevorzugt, da der Gewindestab in vorteilhafter Weise ein Rechtsgewinde aufweisen kann. Die Kombination von Rechtsgewinde an dem Gewindestab und Linksgewinde an der Verbindung zwischen Konus und Löseelement hat zur Konsequenz, dass der Gewindestab, beispielsweise beim Ausschalen, gelöst werden kann, ohne gleichzeitig die Verbindung zwischen Konus und Löseelement zu lockern. Es ist jedoch auch grundsätzlich die Verbindung mittels eines Rechtsgewindes denkbar. Ferner sind beliebige geeignete andere Verbindungen zwischen dem Konus und dem Löseelement verwendbar.

[0012] Zum Aufbringen der Lösekraft kann das Löseelement zumindest eine Betätigungsöffnung aufweisen. In diese kann ein auf Baustellen stets vorhandener Beton- oder Ankerstab eingeführt und als Betätigungshebel verwendet werden. Hierdurch kann auf das Löseelement und damit auf den Konus die zum Lösen aus dem erstarrten Beton erforderliche Drehkraft aufgebracht werden.

[0013] Alternativ oder ergänzend hierzu kann das Löseelement zumindest einen Betätigungsabschnitt aufweisen. Auf diesen kann mittels eines geeigneten Werkzeugs, beispielsweise eines Hammers, die zum Lösen erforderliche Kraft aufgebracht werden. Diese kann sowohl ein Verdrehen des Löseelements und des Konus, als auch eine translatorische Verschiebung des Konus in dem erstarrten Beton bewirken.

[0014] Der erfindungsgemäße Schalungsanker kann ferner ein Spannelement aufweisen, mittels dessen der Konus gegen das erste Schalungselement drückbar ist. An der Stoßstelle zwischen dem Konus und dem Schalungselement besteht im Wesentlichen die Aufgabe, diese Stelle möglichst gut abzudichten, um möglichst gut zu verhindern, dass in diesem Bereich Beton ausläuft. Durch das beschriebene Spannelement kann diese Stoßstelle äußerst dicht gehalten werden. Insbesondere haben Untersuchungen gezeigt, dass es zu keinem nennenswerten Austreten von flüssigem Beton kommt.

[0015] Das Spannelement kann beispielsweise durch eine Mutter betätigbar sein, die mit dem Gewinde des Gewindestabes zusammenwirkt.

[0016] In vorteilhafter Weise kann zwischen dem Spannelement und dem Löseelement und/oder dem Konus zumindest ein nachgiebiges Element vorgesehen sein. Das nachgiebige Element stellt sicher, dass der Konus auch beim oder nach dem Einfüllen des flüssigen Betons dicht an dem ersten Schalungselement anliegt.

Der eingefüllte, flüssige Beton drückt die gegenüberliegenden Schalungen nämlich auseinander und kann zu einer nennenswerten Dehnung des die Schalungen verbindenden Ankers führen. Wenn sich bei einer derartigen Dehnung der Konus mit dem Anker mitbewegt, löst er sich von dem ersten Schalungselement, und die Dichtigkeit wäre gefährdet. Das beschriebene nachgiebige Element hat die Wirkung, dass sich zwar der Gewindestab des Ankers dehnen kann, und sich das Spannelement zumindest geringfügig mitbewegen kann, mit anderen Worten seinen Abstand von dem ersten Schalungselement vergrößert. Das zwischen dem Spannelement und dem Löseelement bzw. dem Konus wirkende nachgiebige Element wurde jedoch beim Einschalen derart auf Druck vorgespannt, dass es bei der beschriebenen Dehnung des Stabes weiterhin den Konus gegen das erste Schalungselement drückt. Hierdurch ist in vorteilhafter Weise die Dichtigkeit an dieser Stelle gewährleistet.

[0017] Grundsätzlich kann insbesondere die oben beschriebene Funktion zwischen dem Spannelement und dem Löseelement und dem Konus realisiert werden, ohne dass diese Elemente miteinander verbunden sein müssen. Es hat sich jedoch als vorteilhaft herausgestellt, das Löseelement und das Spannelement verschiebbar miteinander zu verbinden. Die Verbindung verbessert die Handhabbarkeit. Die Verschiebbarkeit, die trotz dieser Verbindung gewährleistet werden kann, ermöglicht für den Bediener eine Rückmeldung dahingehend, dass der Konus seine dicht an der Schalung der Gegenseite anliegende Position erreicht hat, und die vorgegebene Wanddicke eingestellt ist.

[0018] Wie vorangehend ausgeführt, entfaltet der erfindungsgemäße Schalungsanker seine Vorteile auch mit einem einzigen austauschbaren Konus. Besondere Vorteile im Hinblick auf die Vielseitigkeit des Schalungsankers werden jedoch erreicht, wenn dieser mit mehreren Konen vorgesehen wird, die eine unterschiedliche Länge, jedoch einen übereinstimmenden größeren Enddurchmesser aufweisen. Durch die unterschiedliche Länge können mit ein und demselben Schalungsanker, durch Austauschen des Konus, unterschiedliche Wanddicken realisiert werden. Der übereinstimmende größere Enddurchmesser bietet den Vorteil, dass die Dichtigkeit zwischen dem Konus und einem zweiten Schalungselement, das auf der Ankerseite vorgesehen ist, mit einfachen Mitteln realisiert werden kann. Aufgrund des einheitlichen größeren Enddurchmessers können nämlich die Maßnahmen zur Abdichtung in diesem Bereich ebenfalls vereinheitlicht werden, was zu wirtschaftlichen Vorteilen führt.

[0019] Der erfindungsgemäße Schalungsanker kann in vorteilhafter Weise mit einer Mutter kombiniert werden, die an dem ersten Schalungselement festlegbar ist. In der Mutter ist im Wesentlichen das Gewinde ausgebildet, in das der Gewindestab des erfindungsgemäßen Schalungsankers eindrehbar ist. Hierbei kann ein Schalungselement so gestaltet werden, dass es sowohl auf der Gegen- als auch der Ankerseite eingesetzt werden kann.

Zum einen kann daran die beschriebene Mutter festgelegt werden. Wenn dies nicht geschieht, kann das Schalungselement auf der Ankerseite eingesetzt werden, und mit dem vorangehend beschriebenen Spannelement des erfindungsgemäßen Schalungsankers zusammenwirken.

[0020] Es wird schließlich bevorzugt, dass zumindest ein erfindungsgemäßer Schalungsanker in Kombination mit zumindest einem Schalungselement vorgesehen wird, um mit Hilfe dieser Komponenten eine vollständige Schalung zu erstellen.

[0021] Die Lösung der oben genannten Aufgabe erfolgt ferner durch das im Anspruch 12 beschriebene Verfahren zum Verankern von Schalungselementen. Durch die genannten Schritte können in effizienter Weise Schalungselemente verankert werden, und der verwendete Konus ist einfach lösbar. Es sei erwähnt, dass die Schritte Eindrehen des Gewindestabes einerseits und Verbinden des Konus mit dem Löseelement andererseits vertauschbar sind. Bevorzugte Weiterbildungen des Verfahrens zum Verankern von Schalungselementen entsprechen im Wesentlichen den bevorzugten Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Schalungsankers.

[0022] Schließlich erfolgt die Lösung der oben genannten Aufgabe durch das im Anspruch 17 beschriebene Verfahren zum Lösen eines Schalungsankers. Dieses ist vorteilhaft, weil der Gewindestab und der Konus getrennt voneinander aus dem Schalungselement bzw. dem erstarrten Beton gelöst werden können, und dennoch in einfacher Art und Weise gemeinsam entnommen werden können. Das Lösen des Konus kann in zuverlässiger und wenig aufwändiger Art und Weise durch eine Dreh- oder eine axiale Bewegung erfolgen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0023] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer beispielhaft in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsform näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Explosionsansicht des erfindungsgemäßen Schalungsankers;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Schalungsankers von Fig. 1; und

Fig. 3 eine perspektivische Detailansicht des Schalungsankers von Fig. 1 und 2 im gespannten Zustand.

Ausführliche Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung

[0024] Aus Fig. 1 ergibt sich, dass der erfindungsgemäße Schalungsanker 10 einen Gewindestab 12 aufweist, der in ein (nicht dargestelltes) Gewinde eindrehbar ist, das an einem Schalungselement ausgebildet ist. Bei der Ausrichtung von Fig. 1 befindet sich dasjenige Ende

des Gewindestabes 12, das in das Gewinde eindrehbar ist, links oben. Am anderen Ende des Gewindestabes ist bei der gezeigten Ausführungsform eine Muffe 30 auf-
gepresst, die eine Sechskantkontur 32 und eine Öffnung 34 aufweist. Die Sechskantkontur 32 kann genutzt werden, um ein geeignetes Werkzeug anzusetzen und den Gewindestab in das Gewinde einzudrehen, bzw. diesen zu lösen. Für die gleichen Vorgänge kann die Öffnung 34 genutzt werden, indem in diese ein auf Baustellen üblicherweise verfügbarer Ankerstab eingeführt wird, und gewissermaßen als Drehhebel benutzt wird.

[0025] Auf den Gewindestab 12 sind verschiedene Elemente aufgeschoben. Zum einen ist daran verschiebbar und austauschbar ein Konus 14 vorgesehen. Dieser weist an dem größeren Ende ein Gewinde auf, das in vorteilhafter Weise als Linksgewinde 18 gestaltet sein kann. In der Umgebung des Gewindes sind zwei Abplattungen 36 vorgesehen, von denen lediglich die obere in der Figur erkennbar ist. An den Abplattungen kann ein geeignetes Werkzeug angesetzt werden, um den Konus in ein (nicht zu erkennendes) Gewinde einzudrehen, das an einem Löseelement 16 vorgesehen ist.

[0026] Das Löseelement 16 ist wie der Konus 14 verschiebbar an dem Gewindestab 12 vorgesehen und besteht im Wesentlichen aus einer Hülse 38 und sich davon an dem einen, von dem Konus 14 abgewandten Ende radial erstreckenden Flügeln. An den Flügeln sind, bevorzugt an den Enden, Öffnungen 20 ausgebildet, in die ein Ankerstab eingeführt werden kann, um den Konus 14, wie nachfolgend noch genauer erläutert, aus erstarrtem Beton lösen zu können. Diejenigen Bereiche der Flügel, in denen die Öffnungen 20 ausgebildet sind, können ferner als Betätigungsabschnitte 22 beschrieben werden. Der Grund dafür liegt darin, dass auf diese Abschnitte, beispielsweise durch einen Hammer, eine Betätigungskraft zum Lösen des Konus aufgebracht werden kann. Diese Kraft kann sowohl in radialer Richtung aufgebracht werden, um den Konus 14 durch eine Drehbewegung zu lösen. Alternativ ist es möglich, die Kraft in axialer Richtung, d.h. im Wesentlichen in Richtung des Gewindestabes 12 aufzubringen, um den Konus in axialer Richtung zu lösen.

[0027] Das Lösen des Konus 14 aus erstarrtem Beton durch das Löseelement 16 wird dadurch ermöglicht, dass das Löseelement 16 und der Konus 14 miteinander verbunden sind. Dies geschieht bei der gezeigten Ausführungsform durch Eindrehen des an dem Konus 14 ausgebildeten Linksgewindes 18 in ein nicht erkennbares Innengewinde an der Hülse 38 des Löseelements 16. Zu diesem Zweck sind bei der gezeigten Ausführungsform auch an dem Löseelement 16, insbesondere an dem zu dem Konus 14 gerichteten Ende zwei Abplattungen 40 (von denen die untere nicht erkennbar ist) vorgesehen, um ein geeignetes Werkzeug anzusetzen.

[0028] Wenn zwei Schalungselemente miteinander verankert werden, wird, wie erwähnt, der Gewindestab 12 in ein an dem Schalungselement der sogenannten Gegenseite ausgebildetes Gewinde eingedreht. Der Ko-

nus muss an der Innenseite dieses Schalungselements möglichst dicht anliegen, um an dieser Stelle ein Ausfließen von Beton weitgehend zu verhindern. Zu diesem Zweck weist der erfindungsgemäße Schalungsanker ein sogenanntes Spannelement 24 auf. Mit dem Spannelement wird der Konus 14 im Wesentlichen, gemäß der Darstellung von Fig. 1, nach links oben, und im Einsatz gegen die Innenseite des Schalungselements der Gegenseite gedrückt. Bei der gezeigten Ausführungsform besteht das Spannelement 24 im Wesentlichen aus einer Platte 42, die eine Nut 58 aufweist, die zu den Flügeln des Löseelements 16 gerichtet ist. Im zusammengesetzten Zustand befinden sich die Flügel, wie aus Fig. 2 erkennbar, in dieser Nut 58. Die Platte 42 dient, wie besser aus Fig. 3 erkennbar, der Abstützung an Tragelementen, beispielsweise Stahlriegeln des Schalungselements der Ankerseite, an dem sich das Spannelement 24 abstützt.

[0029] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Platte 42 als zwei getrennte, und die dazwischen befindliche Nut 58 begrenzende, Platten gestaltet, die durch Schrauben 44 an einer Scheibe 46 befestigt sind. Diese Befestigung kann auch in anderer geeigneter Weise, beispielsweise durch Schweißen, erfolgen. Insbesondere kann diese Befestigung sowohl lösbar als auch unlösbar sein. Die Scheibe 46 weist in der Umgebung ihres Mittelpunkts gewissermaßen die Negativform eines Kugelgelenks auf. Die "positive" Kugelform ist an einer Mutter 26 ausgebildet, die mit dem Gewinde des Gewindestabes 12 zusammenwirkt. Die Mutter weist zum einen eine Sechskantkontur 48 und zum anderen Flügel 50 auf, um sie mit jeweils geeigneten Werkzeugen verdrehen zu können. Ein Verdrehen der Mutter bewegt das gesamte Spannelement 24 entlang des Gewindestabes 12. Das Kugelgelenk dient dazu, mögliche Verkippungen des Spannelements 24 bezüglich des Gewindestabes 12 auszugleichen. Es sei erwähnt, dass das gezeigte Spannelement 24 unter der Bezeichnung "Superplatte" bei der Anmelderin erhältlich ist.

[0030] Bei der gezeigten Ausführungsform ist in der folgenden Art und Weise das Löseelement 16 verschiebbar mit dem Spannelement 24 verbunden. Durch Schrauben 52 ist das Spannelement 24 an dem Löseelement befestigt, wobei dazwischen nachgiebige Elemente 28, in dem gezeigten Fall in Form von kleinen Gummizylindern, vorgesehen sind. Bei dem gezeigten Beispiel sind diese in beispielsweise kreisrunde Ausnehmungen 54 eingesetzt. Es ist an dieser Stelle noch zu erwähnen, dass eine erste Endlage zwischen dem Spannelement 24 und dem Löseelement 16 durch die Schrauben 52 definiert wird. Eine zweite Endlage ergibt sich jedoch durch ein Zusammendrücken der nachgiebigen Elemente 28, wodurch die Schrauben 52 von der Scheibe 46 des Spannelements 24 vorstehen. Dies wird nachfolgend genauer unter Bezugnahme auf die Fig. 3 erläutert.

[0031] In Fig. 2 ist zunächst der Zusammenbauzustand des vorgehend beschriebenen Schalungsankers dargestellt. Der Konus 14 und das Löseelement 16 sind miteinander verbunden, und das Löseelement 16 ist mit

dem Spannelement 24 derart verbunden, dass die dazwischenbefindlichen nachgiebigen Elemente 28 zumindest geringfügig auf Druck vorgespannt sind. Der Einschaltvorgang, bei dem die Verankerung zweier gegenüberliegender Schalungselemente zu erfolgen hat, läuft im Wesentlichen derart ab, dass der dargestellte Schalungsanker 10 durch eine geeignete Öffnung in dem Schalungselement der Ankerseite und durch eine Öffnung in dem Schalungselement der Gegenseite geführt wird, und nachfolgend mittels seines Gewindes in das darin ausgebildete Gewinde eingedreht wird. Dies erfolgt beispielsweise mittels der Muffe 30, insbesondere der daran ausgebildeten Kontur 32 bzw. Öffnung 34. Durch Verdrehen der Mutter 26 wird nachfolgend die gesamte Anordnung bestehend aus Spannelement 24, Löseelement 16 und Konus 14 in Richtung der Innenseite des Schalungselements der Gegenseite verschoben, bis der Konus 14 mit seinem kleineren Ende daran anliegt. Die Platte 42 und das Löseelement 16 stützen sich dabei an Tragelementen, beispielsweise Riegeln des Schalungselements der Ankerseite ab, wodurch der Abstand zwischen den gegenüberliegenden Schalungselementen definiert wird, und die Dicke der später betonierten Wand festgelegt wird.

[0032] In Fig. 3 ist zu erkennen, wie nach dem Spannen des Ankers der gewünschte Zustand, bei dem der Konus 14 dicht an der Innenseite des Schalungselements der Gegenseite anliegt, sichergestellt werden kann. Die Platte 42 stützt sich an zwei parallel verlaufenden Riegeln 56 des Schalungselements ab, und durch Verdrehen der Mutter 26 des Spannelements 24 wird der Schalungsanker gespannt. Hierbei werden insbesondere die zwischen dem Spannelement 24 und dem Löseelement 16 vorgesehenen nachgiebigen Elemente 28 zusammengedrückt, und der Abstand zwischen Spannelement 24 und Löseelement 16 wird verringert, bevorzugt wird er zu Null, was durch das Vorstehen der Schrauben 52 zu erkennen ist. Insbesondere erkennt der Bediener anhand dieser Tatsache beim Einschalen, dass der gewünschte Zustand erreicht ist, dass der Konus 14 unter Vorspannung an der Innenseite des Schalungselements der Gegenseite anliegt, und die vorgegebene Wanddicke eingestellt ist.

[0033] Wenn nämlich nachfolgend Beton eingefüllt wird, "möchte" dieser die beiden Schalungselemente auseinanderdrücken, und der Gewindestab des Schalungsankers kann sich durchaus um einige Millimeter dehnen. In diesem Zusammenhang kann sich auch die Mutter 26 einschließlich des Spannelements 24 und Konus 14 um einige Millimeter von dem Schalungselement der Gegenseite entfernen. Dies wäre problematisch, wenn sich dadurch auch der Konus 14 von seiner dichten Anlage an dem Schalungselement der Gegenseite lösen würde. Die unter Vorspannung stehenden, weil zusammengedrückten nachgiebigen Elemente 28 zwischen dem Spannelement 24 und dem Löseelement 16 drücken das Löseelement 16 und damit den Konus 14 jedoch weiterhin zuverlässig gegen die Innenseite des Scha-

lungselements der Gegenseite, indem sie sich an dem Spannelement 24 abstützen. Hierdurch können sich die Köpfe der Schrauben 52 wieder geringfügig an die Scheibe 46 des Spannelements 24 annähern.

[0034] Wenn der eingefüllte Beton erstarrt ist, beginnt der Ausschaltvorgang im Wesentlichen damit, dass der Gewindestab 12, durch Betätigung an seiner Muffe 30, aus dem Gewinde, das an dem Schalungselement der Gegenseite ausgebildet ist, ausgedreht wird. Dieses Gewinde hat beispielsweise eine Länge von 9 cm, so dass der Gewindestab nach dem Herausdrehen um diese Distanz frei ist. Üblicherweise sitzt der Konus 14 jedoch in dem erstarrten Beton fest. Deshalb bleibt die Anordnung bestehend aus Konus 14, Löseelement 16 und Spannelement 24 zunächst ortsfest bezüglich des Betons. Bei dem erfindungsgemäßen Schalungsanker kann der Konus 14 dadurch gelöst werden, dass auf das Löseelement 16 eine Drehbewegung, bevorzugt nach links, um das Linksgewinde zwischen Konus 14 und Löseelement 16 nicht zu lösen, aufgebracht wird. Hierdurch löst sich der Konus aus dem erstarrten Beton, und die gesamte Anordnung kann aus der frisch betonierten Wand gelöst werden.

[0035] Sowohl der Einschalt- als auch der Ausschaltvorgang können zeitsparend und effizient durchgeführt werden, und der erfindungsgemäße Schalungsanker ist einfach zu handhaben, da er beispielsweise keine verlierbaren Teile aufweist. Ferner muss an dem Schalungsanker lediglich der Konus 14 ausgetauscht werden, um eine andere Wanddicke betonieren zu können.

Patentansprüche

1. Schalungsanker (10) mit:

- einem Gewindestab (12), der in ein in einem ersten Schalungselement ausgebildetes Gewinde eindrehbar ist,
- einem an dem Gewindestab (12) verschiebbar und austauschbar vorgesehenen Konus (14), und
- einem mit dem Konus (14) verbindbaren Löseelement (16), auf das eine Lösekraft zum Lösen des Konus (14) aus erstarrtem Beton aufbringbar ist.

2. Schalungsanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Löseelement (16) mittels eines Linksgewindes (18) mit dem Konus (14) verbindbar ist.

3. Schalungsanker nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Löseelement (16) zumindest eine Betätigungsöffnung (20) aufweist.

4. Schalungsanker nach einem der vorangehenden

- Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Löseelement (16) zumindest einen Betätigungsabschnitt (22) aufweist.
5. Schalungsanker nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner mit einem Spannelement (24), mittels dessen der Konus (14) gegen das erste Schalungselement drückbar ist.
6. Schalungsanker nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Spannelement (24) mittels einer Mutter (26) betätigbar ist, die mit dem Gewindestab (12) zusammenwirkt.
7. Schalungsanker nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen dem Spannelement (24) und dem Löseelement (16) und/oder dem Konus (14) zumindest ein nachgiebiges Element (28) vorgesehen ist.
8. Schalungsanker nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Löseelement (16) und das Spannelement (24) verschiebbar miteinander verbunden sind.
9. Schalungsanker nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit mehreren Konen (14), die eine unterschiedliche Länge, und einen übereinstimmenden größeren Enddurchmesser aufweisen.
10. Schalungsanker nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Mutter, die an dem ersten Schalungselement festlegbar ist, und an der das Gewinde ausgebildet ist.
11. Schalungsanker nach einem der vorangehenden Ansprüche, in Kombination mit zumindest einem Schalungselement.
12. Verfahren zum Verankern von Schalungselementen, mit folgenden Schritten:
- Eindrehen eines Gewindestabes eines Schalungsankers in ein in einem ersten Schalungselement ausgebildetes Gewinde,
 - Verbinden eines an dem Gewindestab verschiebbar und austauschbar vorgesehenen Konus mit einem Löseelement,
 - Verschieben des Konus und des Löseelements bezüglich des Gewindestabes in Richtung des ersten Schalungselements.
13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Konus gegen die Schalhaut des ersten Schalungselements gespannt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
im Rahmen des Spanns des Konus zumindest ein nachgiebiges Element gespannt, insbesondere zusammengedrückt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
im Rahmen des Spanns des Konus das Löseelement und ein Spannelement bezüglich einander verschoben werden.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
zunächst eine Mutter an dem ersten Schalungselement festgelegt wird, an der ein Gewinde ausgebildet ist.
17. Verfahren zum Lösen eines Schalungsankers, mit folgenden Schritten:
- Lösen eines Gewindestabes des Schalungsankers aus ein in einem ersten Schalungselement ausgebildeten Gewinde, wobei sich ein an dem Schalungsanker vorgesehener Konus bezüglich des Gewindestabes verschiebt,
 - Lösen des Konus aus dem erstarrten Beton, und
 - gemeinsames Entnehmen des Gewindestabes und des Konus.
18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Konus durch eine Dreh- oder eine axiale Bewegung gelöst wird.

Fig. 1

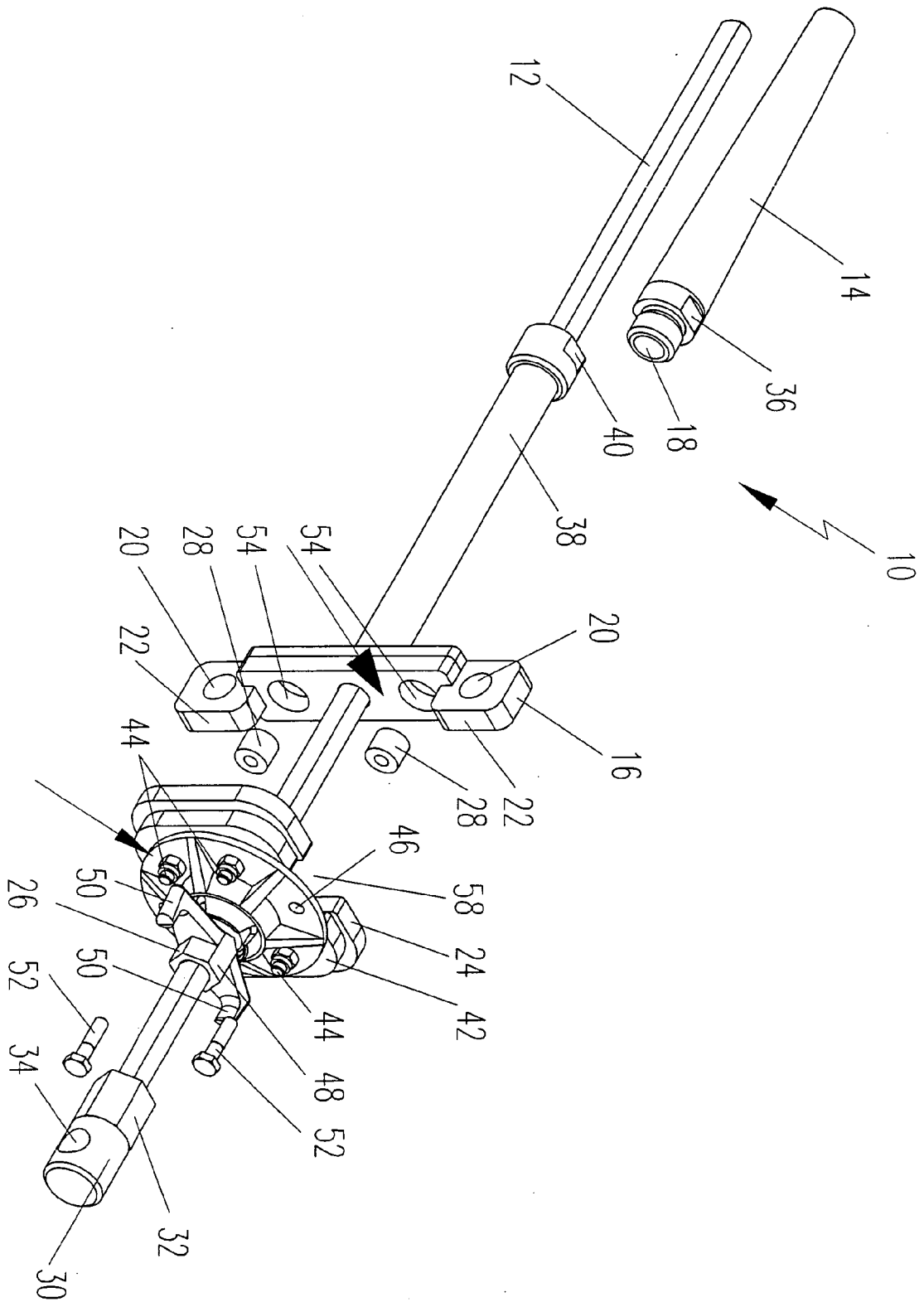


Fig. 2

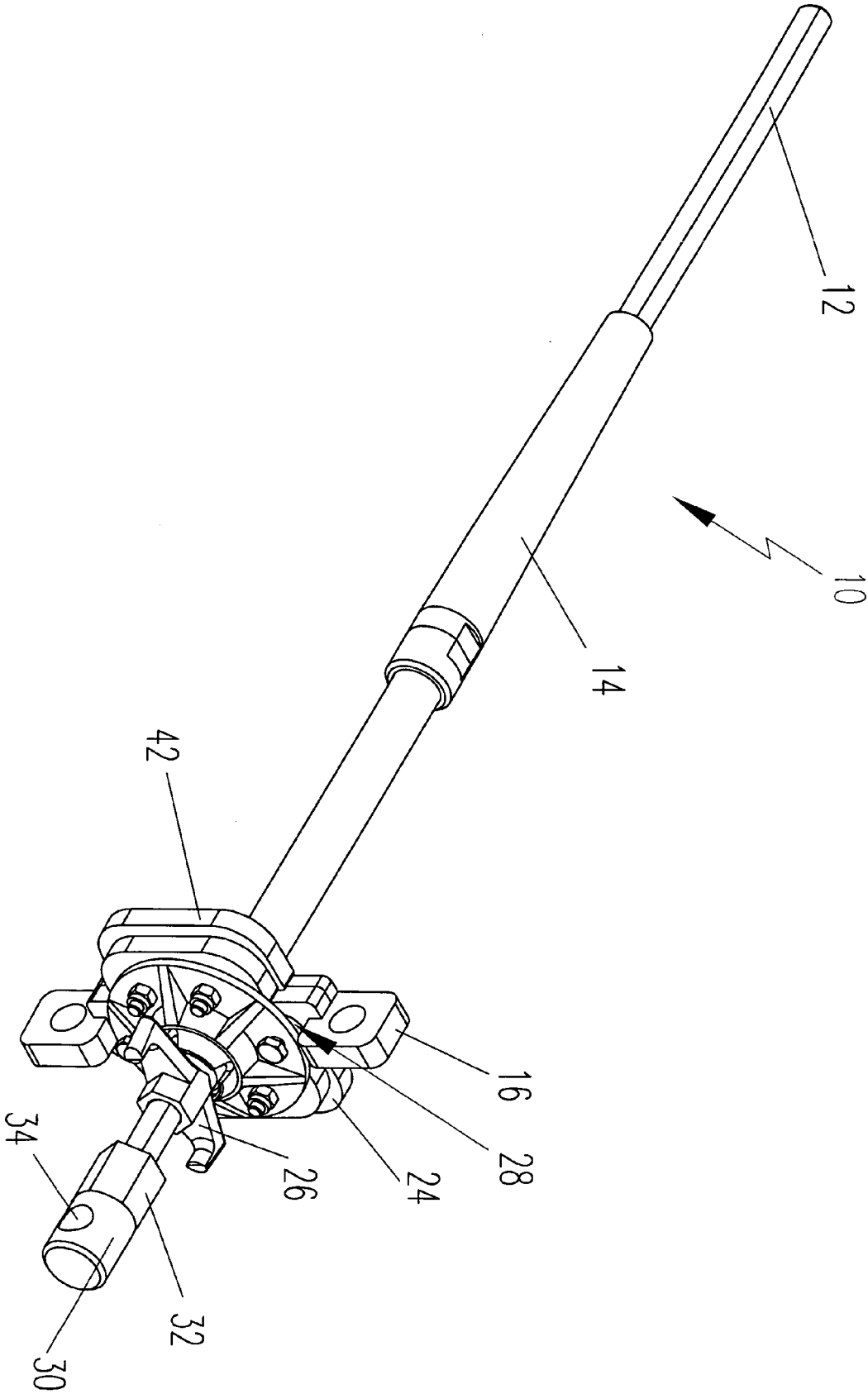


Fig. 3

