

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 757 182 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.1997 Patentblatt 1997/06

(51) Int. Cl.⁶: **F04D 29/60**

(21) Anmeldenummer: **96112412.0**

(22) Anmeldetag: **01.08.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **04.08.1995 DE 19528701**

(71) Anmelder: **WILO GmbH**
D-44263 Dortmund (DE)

(72) Erfinder:
• **Wester, W.**
53804 Much-Marienfeld (DE)

• **Ziese, G.**
53840 Troisdorf (DE)

(74) Vertreter: **COHAUSZ HASE DAWIDOWICZ & PARTNER**
Patentanwälte
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(54) Seilführung für Tauchpumpen

(57) Vorrichtung zum Führen einer Tauchpumpe 1 während des Absenkens von einer oberen Montagestelle 6 an einen tiefer gelegenen Rohrstutzen 8, wobei zwischen der Montagestelle 6 und dem Rohrstutzen 8 zwei Führungsstränge 12 gespannt sind, auf denen ein an der Pumpe 1 befestigter Schlitten 11 mit seinen beiden, die Führungsstränge 12 umgebenden Führungsöffnungen 20 verschiebbar ist und zwischen den beiden oberen Enden 13 der Führungsstränge 12 ein Distanzstück 14 und ein mittiges Langteil 17 angeordnet ist.

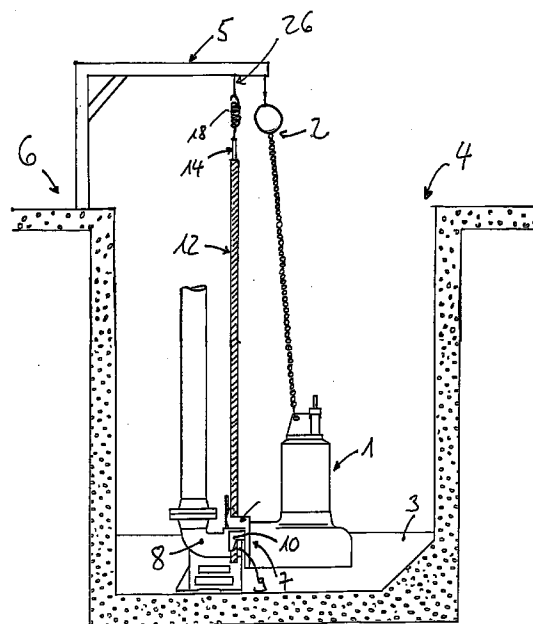


Fig. 1

EP 0 757 182 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen einer Tauchpumpe während des Absenkens von einer oberen Montagestelle an einen tiefer gelegenen Rohrstutzen, wobei zwischen der Montagestelle und dem Rohrstutzen zwei Führungsstränge gespannt sind, auf denen ein an der Pumpe befestigter Schlitten mit seinen beiden, die Stränge umgebenden Führungsöffnungen verschiebbar ist.

Die Einsatzorte von Tauchpumpen sind oft überflutete Räume, Gruben oder Schächte. Zu solch unzugänglichen Stellen werden Tauchpumpen vorteilhafterweise mit einem Hebezeug beispielsweise einem Kettenzug von einer oberen Montagestelle abgesenkt.

Die Pumpe fördert das Wasser über ein Druckrohr, das fest im Schacht installiert ist oder das als flexibles Rohr am Auslaß der Pumpe angebracht ist. Ein fest installiertes Rohr ist am Boden des Schachtes zu einem Knie gebogen und am Ende mit einem Flansch versehen. Die Pumpe wird zu dem Rohrstutzen abgesenkt und an den Flansch angesetzt. Zwischen dem Endflansch und dem Auslaß der Pumpe sorgt ein Kupplungssystem für eine dichte Verbindung. Dieses Kupplungssystem hat einer am Endflansch befestigte Aufnahme, in die am Auslaß der Pumpe angebrachte Klauen eingreifen. Aufnahme und Klauen sind so ausgebildet, daß der Auslaß aufgrund des Pumpengewichtes gegen den Endflansch gedrückt wird. Um die dichtende Verbindung herzustellen, braucht die Pumpe lediglich von oben an die Aufnahme geführt und abgesenkt werden.

Um ein präzises Zusammenführen von Aufnahme und den Klauen zu ermöglichen, muß zwischen dem Montageplatz und dem Rohrstutzen eine Führung angebracht sein, an der die Pumpe abgesenkt werden kann. Es ist bekannt, die Führung mittels eines oder zweier Führungsrohre zu realisieren, die an dem Druckrohr oder an der Schachtwand befestigt sind. Die Pumpe gleitet mittels eines Schlittens auf den Rohren der an der Pumpe angebracht ist.

Nachteilig an einer solchen Führung mit festen Rohren ist, daß die Montage und die Einrichtung der Führung kompliziert und aufwendig ist.

Es ist bekannt, statt der starren Führungsrohre flexible Seile, insbesondere Draht- oder Kunststoffseile, als Führung zu verwenden. Bei solch einfachen Seilführungen wird ein Seil um den Endflansch gelegt und die beiden Enden aus dem Schacht geführt. Die Enden sind an einer gemeinsamen Halterung befestigt, die an einem Galgen, der über den Schacht reicht, angebracht ist. Meist weist die Halterung an ihrer Aufhängung eine Gewindestange auf, mit der sie durch eine Bohrung im Galgen geführt und mit Muttern festgeschraubt wird. Durch das Verschrauben werden die Seile gespannt, so daß eine stabile Führung möglich wird. Wie bei der Rohrführung wird der an der Pumpe angebrachte Schlitten mit seinen Führungsöffnungen auf die Seile

aufgesetzt und die Pumpe entlang der Führung abgesenkt bis die Klauen in die Aufnahme greifen.

Diese Art der Seilführung hat den Nachteil, daß der Schlitten bei zwangsläufig auftretenden Bewegung der Pumpe während des Absenkens aus der Seilführung springen kann, da die Seile nicht vollständig von den Führungsöffnungen umgeben sind. Hinzu kommt, daß die Seile sich mit der Zeit recken und keine straffe Führung mehr bieten können. Um das Abrutschen des Schlittens weitgehend zu verhindern, müssen die Seile ständig durch Anziehen der Muttern neu gespannt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Führung zu schaffen, die einfach anzubringen und zu handhaben ist, und die eine sichere Führung einer Tauchpumpe in einen Schacht gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruch 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die erfindungsgemäße Seilführung hat den Vorteil, daß sie komfortabel einsetzbar ist und der Schlitten während des Absenkens nicht mehr die Möglichkeit hat, aus der Führung zu gelangen.

Zunächst wird die Führung zwischen dem Montageplatz, der beispielsweise am Rande eines Schachtes liegt und dem Rohrstutzen, der sich am Grunde des Schachtes befindet, angebracht. Dazu wird das Führungsseil um den Rohrstutzen geschlungen und die beiden nach oben laufenden Enden an einer als Distanzstück dienenden Platte eingehängt. Die Platte wird ihrerseits über eine Feder an einem Galgen oder dgl., der in die Schachthöffnung ragt, eingehängt. Wenn die Führung installiert ist, kann die Pumpe, die an einem Seilzug hängt, mit dem an ihr befestigten Schlitten in die Führung eingefädelt und in den Schacht abgesenkt werden bis die beiden Teile der Kupplung ineinandergreifen.

Der Schlitten gleitet sicher von dem Montageplatz hinunter zu dem Rohrstutzen. Da die Führungsseile einen größeren Durchmesser aufweisen als die Führungsöffnungen in dem Schlitten, kann dieser nicht aus der Führung springen. Das Einfädeln in die Führung kann nur über das am oberen Ende der Seile angebrachte erfindungsgemäße Kopfteil erfolgen.

Ein Straffen der Seilführung ist nicht mehr notwendig, da eine Feder die Seile unter einer ständigen Spannung hält. Die nötige Steife der Seilführung ist demnach jederzeit automatisch gegeben, ein Nachspannen mittels Schrauben ist überflüssig.

Bei einer möglichen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird statt des Führungsseiles einheitlicher Stärke ein Führungsseil verwendet, das sich an seinen Enden zu einem kleineren Durchmesser verjüngt. Mit den verjüngten Enden ist das Seil beispielsweise an einem gemeinsamen Distanzstück aufgehängt, das seinerseits mittels einer Feder an einem Galgen aufgehängt ist. An den verjüngten Stellen des Führungsseiles kann der Schlitten mittels entsprechend

schmäler Einführungsöffnungen aufgesetzt werden. Beim Absenken kommt der Schlitten auf dem Führungsseil in den Bereich größeren Durchmessers, wo das Seil nicht mehr durch die Einführungsöffnungen austreten kann. Die Pumpe wird auf diese Art sicher zum Rohrstutzen geführt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen 1 bis 3 dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1** einen überfluteten Schacht mit abgesenkter Tauchpumpe,
Fig. 2 das Kopfteil der Vorrichtung,
Fig. 3 den Einfädelvorgang in drei Stufen.

Eine Tauchpumpe 1 ist mittels eines Kettenzuges 2 in einen mit Wasser 3 überfluteten Schacht 4 abgesenkt. Der Kettenzug 2 ist an einer oberen Aufhängung 26, insbesondere einem Galgen 5 aufgehängt, der an der Montagestelle 6 aufgestellt ist und den Schacht 4 überragt. Die Tauchpumpe 1 ist über eine Kupplungsvorrichtung 7 mit dem zu einem Knie gebogenen Stutzen 8 eines in dem Schacht installierten Druckrohres verbunden. Die Kupplungsvorrichtung 7 weist eine an dem Rohrstutzen 8 befindliche Aufnahme 9 auf, in die Klauen 10 eingreifen, die an einem an der Pumpe 1 befestigten Schlitten 11 angebracht sind.

Damit die beiden Teile der Kupplungsvorrichtung 7 beim Absenken der Pumpe zusammentreffen, wird diese entlang von Führungssträngen 12 insbesondere Seilen oder Drähten geführt, die von der Montagestelle 6 mit dem Galgen hinunter zum Rohrstutzen 8 reicht. Das Führungsseil 12 ist in einer Führungsnut um den Rohrstutzen 8 geschlungen. Die beiden nach oben zur Montagestelle 6 ragenden Enden 13 sind an einem gemeinsamen Distanzstück 14 befestigt, insbesondere in Haken 15 am Distanzstück 14 eingehängt. Die Enden 13 sind ständig unter Zug, so daß sie nicht aus der Führungsnut aushängen können.

Das Distanzstück 14 ist eine Platte deren Kanten vorteilhafterweise die Form eines gleichseitigen Dreiecks aufweisen. Die Stärke der Platte 14, die vorteilhafterweise aus Blech gefertigt wird, ist geringer als der Durchmesser des Führungsseiles 12. An den Ecken der Basis sind die Enden 13 aufgehängt, in der Spitze befindet sich eine Bohrung 16. Der Abstand der Haken 15 entspricht dabei etwa dem Außendurchmesser des Rohrstutzens 8, so daß eine kontinuierliche Distanz zwischen den beiden Führungsseilen 12 gegeben ist.

In der Bohrung 16 wird ein Langteil 17 gehalten, das an der Aufhängung 26 an der Montagestelle 6 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel an dem Galgen 5 befestigt ist. In der besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist in die Bohrung 16 eine Feder 18 insbesondere eine Schraubenfeder eingehängt, deren anderes Ende am Galgen 5 angebracht ist. Das Langteil 17 wird in diesem Fall vorteilhafterweise von einem insbesondere dem am Galgen 5 befestigten Ende der Feder 18 gebildet. Die Aufhängung 26

kann auch in Form eines Bolzens direkt am oder am Schachtrand einer Kanalöffnung angebracht sein.

Über den an der Aufhängung 26 aufgehängten Kopf der Führung, der das Langteil 17, die Feder 18 und die Platte 14 aufweist, wird der an der Pumpe 1 angebrachte Schlitten 11 auf die Führungsseile 12 aufgesetzt. Der Schlitten 11 ist mit einer Grundplatte 21 an der Pumpe 1 befestigt. Am oberen Ende der Grundplatte 21 ist eine Führungsplatte 22 senkrecht zu dieser angeformt. An der Führungsplatte 22 sind die Klauen 10 angebracht.

Die Führungsplatte 22 weist zwei Führungsöffnungen 20 auf, durch die die Seile 12 laufen, wenn der Schlitten 11 auf die Führung gesetzt ist. Der Abstand zwischen beiden Führungsöffnungen 20 ist gleich dem Abstand der Haken 15 und damit gleich dem Abstand der Seile 12. Beide Führungsöffnungen 20 sind über einen Schlitz 23 miteinander verbunden. Die Breite des Schlitzes 23 ist etwas größer als die Stärke der Platte 14 und kleiner als der Durchmesser der Seile 12, so daß die Seile nicht über den Schlitz 23 aus den Führungsöffnungen 20 gleiten können. Desweiteren ist in die Führungsplatte 22 eine mittige Bohrung 24 eingebracht, die einen etwas größeren Durchmesser als die Feder 18 aufweist. Die Bohrung 24 unterbricht den Schlitz 23.

In die Bohrung 24 mündet eine Einführungsöffnung 19, die von einem Spalt gebildet ist, der auf der der Pumpe 1 abgewandten Außenseite des Schlittens 11 in die Führungsplatte 22 eingebracht ist. Die Einführungsöffnung 19 ist etwas breiter als die Stärke des Langteiles 17 und mündet senkrecht zu dem Schlitz 23 in der Bohrung 24.

In Abbildung 3 ist der Einfädelvorgang aufgezeigt. Zunächst (a) wird der Schlitten 11 mit der Einführungsöffnung 19 an das Langteil 17 angesetzt und derart bewegt, daß das Langteil 17 durch die Einführungsöffnung 19 hindurchtritt. Nun wird die Pumpe 1 abgesenkt. Dabei tritt die Feder 18 durch die Bohrung 24. Zu Erleichterung des Einfädelns der Feder 18 in die Bohrung 24 ist unterhalb der Bohrung 24 ein konisch zulaufender Einführungskanal 25 angeformt.

Ist der Schlitten 11 über die Feder 18 geglitten, schiebt er sich mit dem Schlitz 23 über die Platte 14 hinweg (b). Im Zustand c hat der Schlitten 11 die Einfädelvorrichtung passiert, die Seile 12 befinden sich innerhalb der Führungsöffnungen 20 und können nicht durch den Schlitz 23 hindurchtreten. Der Schlitten 11 gleitet auf der Führung.

In einer anderen Ausführungsform ist die Einfädelvorrichtung etwas anders geartet, beruht jedoch auf demselben Prinzip.

Die beiden oberen Enden der Führungsseile sind an einem Distanzstück angebracht. Das Distanzstück kann in dieser Ausführungsform von dem Galgen gebildet werden. Dabei ist mindestens eines der Enden vorteilhafterweise mittels einer Feder an dem Galgen aufgehängt. Die Enden der Seile sind an einer Stelle möglichst knapp unterhalb des Galgens in ihrem Durch-

messer verjüngt. Der Schlitten weist in seiner Führungsplatte zwei Einführungsöffnungen auf, die direkt in den Führungsöffnungen münden. Die Einführungsöffnungen haben eine Weite, die größer ist, als der Durchmesser der verjüngten Enden, die aber kleiner ist, als der Durchmesser der normalen Seile.

Zum Einfädeln wird der Schlitten mit den Einführungsöffnungen über die verjüngten Stellen geschoben und dann abgesenkt. Die dickeren Seile treten in gewohnter Weise durch die Führungsöffnungen und können sich nicht durch die Einführungsöffnungen aushängen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen einer Tauchpumpe (1) während des Absenkens von einer oberen Montagestelle (6) an einen tiefer gelegenen Rohrstutzen (8), wobei zwischen der Montagestelle (6) und dem Rohrstutzen (8) zwei Führungsstränge (12) gespannt sind, auf denen ein an der Pumpe (1) befestigter Schlitten (11) mit seinen beiden, die Führungsstränge (12) umgebenden Führungsöffnungen (20) verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß zwischen den beiden oberen Enden (13) der Führungsstränge (12) ein Distanzstück (14) angeordnet ist,
 - daß über dem Distanzstück (14) ein mittiges Langteil (17) angeordnet ist,
 - daß das Langteil (17) beim Einfädeln des Schlittens (11) durch eine Einführungsöffnung (19) gleitet, die in die Außenseite des Schlittens (11) eingebracht ist,
 - daß die Einführungsöffnung in einem Schlitz (23) mündet, der die beiden Führungsöffnungen (20) miteinander verbindet und
 - daß das Distanzstück (14) beim Absenken der Tauchpumpe (1) durch den Schlitz (23) gleitet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Distanzstück (14) eine Platte ist, an der die Enden (13) der Führungsstränge (12) aufgehängt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platte (14) eine Stärke hat, die geringer als der Durchmesser der Führungsstränge (12) ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platte (14) mittels: des mittig angeordneten Langteiles (17) an einer am Montageplatz (6) befindlichen Aufhängung (26) insbesondere einem den Einsatzort der Pumpe (1) überragenden Galgen (5) oder Schachtelrand angebracht ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Langteil (17) von einem der beiden Enden einer Feder (18) insbesondere einer Schraubenfeder gebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser der Führungsöffnungen (20) größer ist, als die Breite des die Führungsöffnungen (20) verbindenden Schlitzes (23).
7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite des die Führungsöffnungen (20) verbindenden Schlitzes (23) kleiner ist als der Durchmesser eines Führungsstranges (12).
8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einführungsöffnung (19) senkrecht zu dem die Führungsöffnungen (20) verbindenden Schlitz (23) und mittig zwischen den beiden Führungsöffnungen (20) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einführungsöffnung (19) in eine Bohrung (24) im Schlitten (11) mündet, deren Durchmesser größer ist, als der Durchmesser der Schraubenfeder (18).
10. Vorrichtung zum Führen einer Tauchpumpe (1) während des Absenkens von einer oberen Montagestelle (6) an einen tiefer gelegenen Rohrstutzen (8), wobei zwischen der Montagestelle (6) und dem Rohrstutzen (8) zwei Führungsstränge (12) gespannt sind, auf denen ein an der Pumpe (1) befestigter Schlitten (11) mit seinen beiden, die Führungsstränge (12) umgebenden Führungsöffnungen (20) verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß die beiden oberen Enden der Führungsstränge an einem Distanzstück angebracht sind,
 - daß die beiden oberen Enden der Führungsstränge in ihrem Durchmesser verjüngt sind.
 - daß beim Aufsetzen des Schlittens die verjüngten Enden der Führungsstränge durch je eine Einführungsöffnung gleiten die in die Außenseite des Schlittens eingebracht sind,
 - daß die Einführungsöffnungen in den beiden Führungsöffnungen münden und
 - daß die Weite der Einführungsöffnungen kleiner ist, als der Durchmesser der Führungsstränge unterhalb der Verjüngung.
11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungs-

stränge (12) von den beiden Enden eines Führungsseiles gebildet werden, das in einer Nut um den Rohrstutzen (8) geführt ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Distanzstück und der Aufhängung (26) am Galgen (5) oder am Schachtrand eine Feder insbesondere eine Schraubenfeder angeordnet ist, mit der das Führungsseil auf Zug gehalten ist. 10
13. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsseil (12) aus Stahl, nichtrostendem Stahl oder Kunststoff gefertigt ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

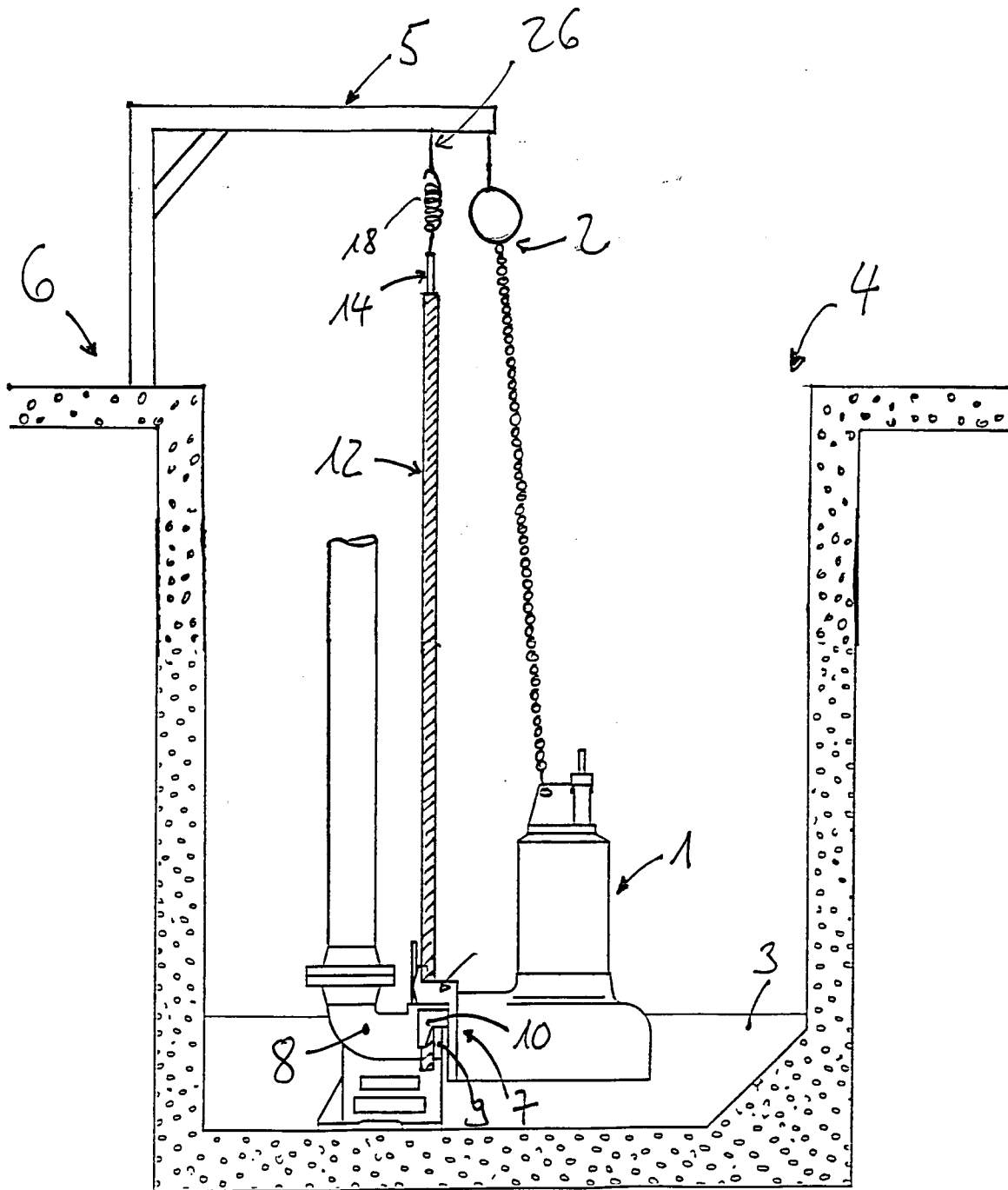


Fig. 1

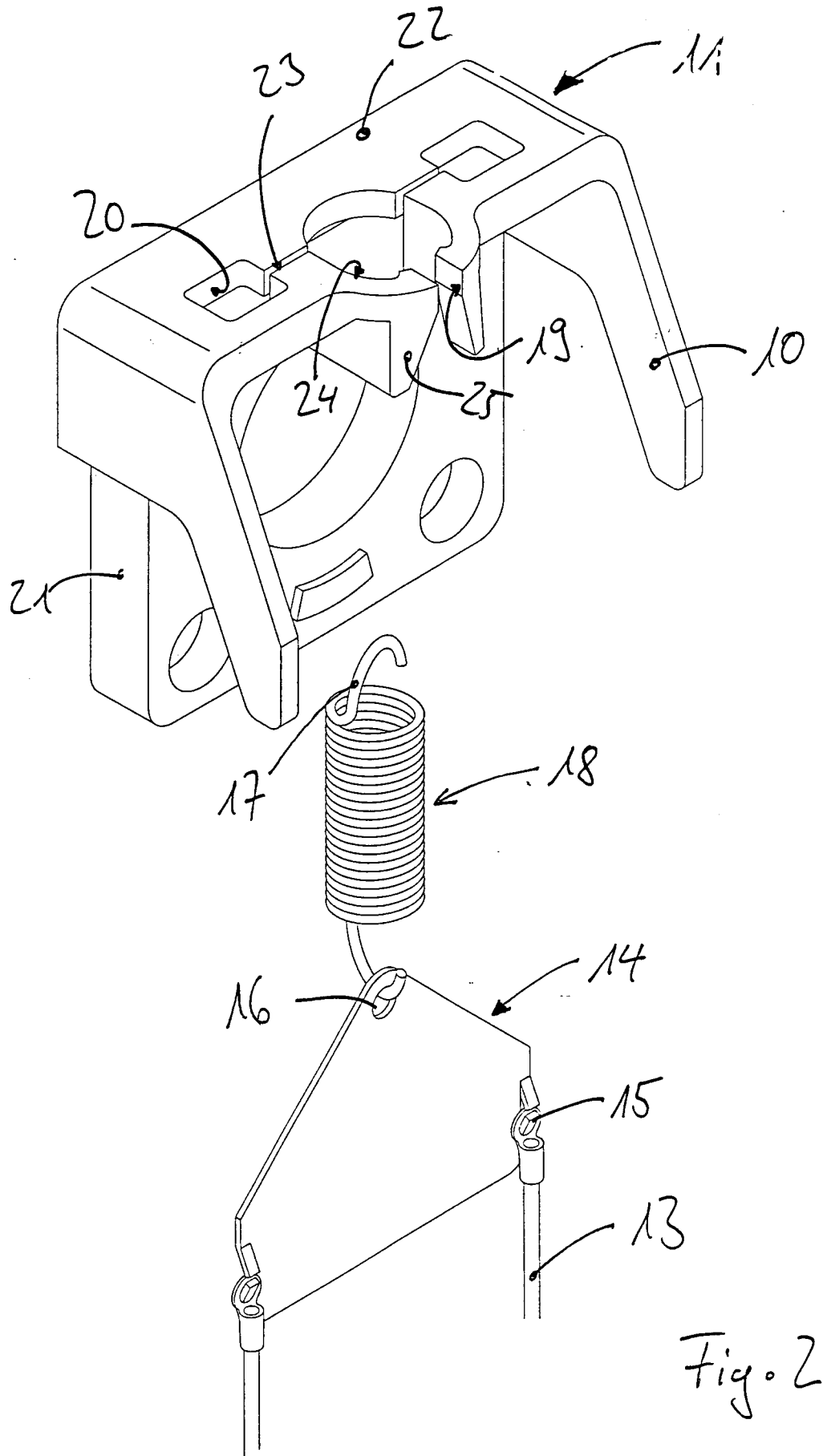


Fig. 2

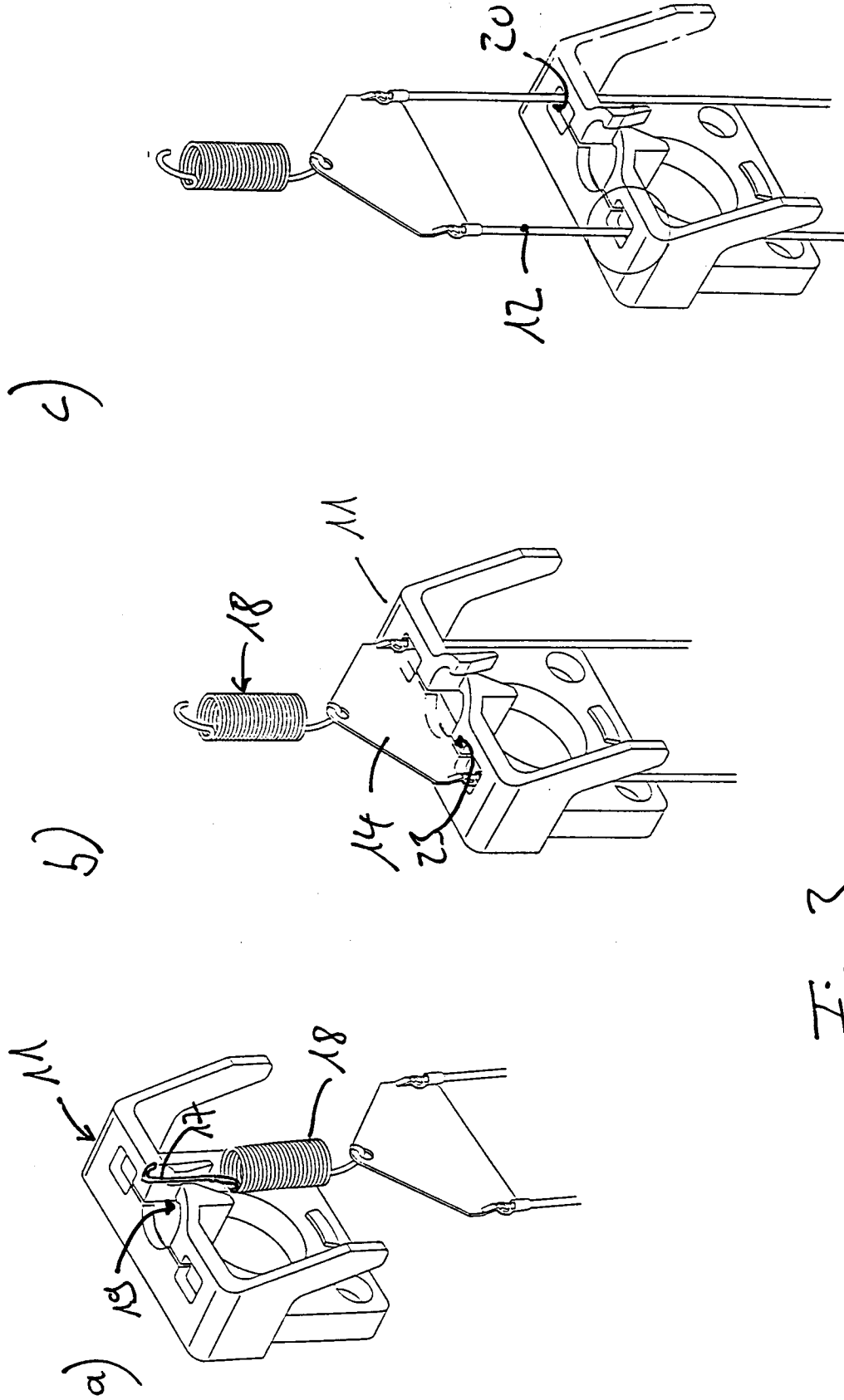


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 2412

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	FR-A-2 034 923 (KSB) 18.Dezember 1970 * das ganze Dokument *	1,10	F04D29/60
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 109 (M-472), 23.April 1986 & JP-A-60 240899 (KUBOTA TEKKO KK), 29.November 1985, * Zusammenfassung *	1,10	
A	--- CH-A-450 180 (FISHER PUMPAR AB) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) F04D E02F F04B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23.September 1996	Prüfer Zidi, K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04.C03)