

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84112444.9

51 Int. Cl.⁴: **E 21 B 15/00**
E 03 B 3/15

22 Anmeldetag: 16.10.84

30 Priorität: 17.10.83 DE 3337698

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.85 Patentblatt 85/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL

71 Anmelder: **Netzsch-Mohnpumpen GmbH**
Liebigstrasse 28
D-8264 Waldkraiburg(DE)

72 Erfinder: **Hantschk, Günther, Dipl.-Ing.**
Tannenweg 35
D-8264 Waldkraiburg(DE)

74 Vertreter: **Wuesthoff, Franz, Dr.-Ing. et al,**
Patentanwälte Wuesthoff -v. Pechmann-Behrens-Goetz
Schweigerstrasse 2
D-8000 München 90(DE)

54 **Montageaufsatz für Brunnenpumpe.**

57 Eine Brunnenpumpe hat einen Steigrohrstrang aus mehreren lösbar miteinander gekuppelten Steigrohren (14), einen hohlen Ständer (20) und eine lösbar auf dem Ständer (20) befestigte Antriebsvorrichtung (30). Das zugehörige Montagerigg besteht aus einem Mast (34), der am Ständer (20) abstützbar ist, einer Umlenkvorrichtung (40), die am oberen Ende des Mastes (34) angeordnet ist, und einem Zugglied (50), das über die Umlenkvorrichtung (40) geführt, an einem seiner Enden zum Abhängen eines Steigrohrs (14) und am anderen Ende zum Anhängen an eine Hebevorrichtung (60) ausgebildet ist.

Das Montagerigg ist erheblich leichter und einfacher und läßt sich dementsprechend einfacher befördern und aufstellen als bisher übliches Hubgerät von gleicher Hubhöhe und Tragkraft.

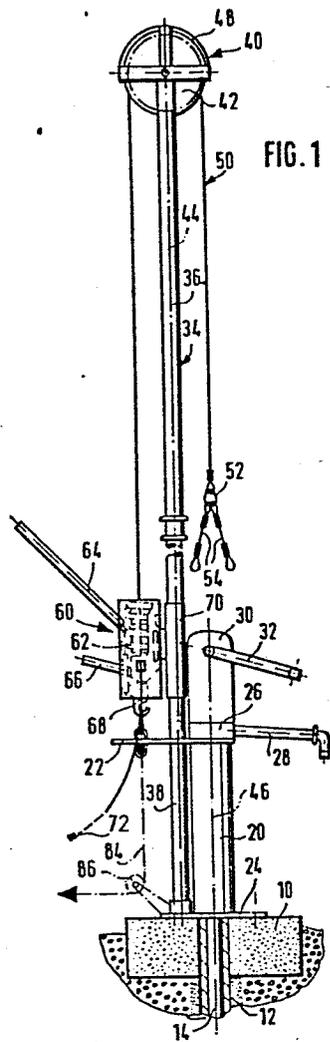


FIG. 1

Netzsch-Mohno
EP-58 515

BEZEICHNUNG GEÄNDERT.
siehe Titelseite

Montagerigg für eine Brunnenpumpe

Die Erfindung betrifft ein Montagerigg für eine Brunnenpumpe, die einen Steigrohstrang aus mehreren lösbar miteinander gekuppelten Steigrohren, einen hohlen Ständer und eine lösbar auf dem Ständer befestigte Antriebsvorrichtung aufweist.

0 Brunnenpumpen werden überwiegend zur Wasserversorgung der Landbevölkerung in Entwicklungsländern in den Trockengebieten der Erde eingesetzt. Sie werden im allgemeinen durch Muskelkraft betrieben und fördern Grundwasser aus Tiefen bis zu 100 m. Meist sind die Aufstellungsorte der Brunnenpumpen weit abgelegen und nur mit geländegängigen Kraftwagen zu erreichen.

5 Für Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten an solchen Brunnenpumpen ist es bisher erforderlich, schweres Hubgerät an den Einbauort zu bringen. Dies setzt voraus, daß entsprechend ausgerüstete Montagetrupps, eine Organisation der nötigen Einsatzfahrten und entsprechende finanzielle Mittel vorhanden sind. Häufig ist dies nicht der Fall, und deshalb unterbleiben in vielen Fällen notwendige Wartungs- oder Reparaturarbeiten an den Brunnenpumpen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine einfache, leichte und billige Vorrichtung zu entwickeln, die vorzugsweise zusammen mit jeder Brunnenpumpe oder Gruppe solcher Pumpen geliefert wird und an oder nahe deren Aufstellungsort bleibt, vorzugsweise in der Obhut einer für den Pumpenbetrieb verantwortlichen Person, die ohne besondere Ausbildung imstande sein soll, die Vorrichtung bei Bedarf an der Brunnenpumpe aufzustellen und dadurch die erforderlichen Wartungs- oder Reparaturarbeiten mindestens vorzubereiten.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch ein Montagerigg gelöst, das gekennzeichnet ist durch

- einen Mast, der am Ständer abstützbar ist,
- eine Umlenkvorrichtung, die am oberen Ende des Mastes angeordnet ist,
- und ein Zugglied, das über die Umlenkvorrichtung geführt, an einem seiner Enden zum Anhängen eines Steigrohrs und am anderen Ende zum Anhängen an eine Hebevorrichtung ausgebildet ist.

Ein erfindungsgemäßes Montagerigg für eine bestimmte Tragkraft läßt sich erheblich leichter und einfacher gestalten und dementsprechend leichter befördern und einfacher aufstellen als bisher für vergleichbare Zwecke übliches Hubgerät von gleicher Hubhöhe und Tragkraft. Bei nicht allzu schwierigen Geländebedingungen kann ein durchschnittlich kräftiger Mann das gesamte erfindungsgemäße Montagerigg über längere Strecken zu Fuß tragen oder mit dem Fahrrad transportieren, so daß ein einziges Montagerigg in geeigneten Fällen für mehrere, nicht allzu weit voneinander entfernte Brunnenpumpen verwendet werden kann.

Die erforderliche Stabilität des Montageriggs am Aufstellungsort ergibt sich dadurch, daß der Mast am Ständer der

Pumpe abgestützt wird. Der Ständer ist wegen der im Betrieb der Pumpe auftretenden Belastungen in jedem Fall hinreichend kräftig gestaltet, um auch den Belastungen standzuhalten, die bei Aufstellung und Benutzung des erfindungsgemäßen Montageriggs auftreten können.

Die Hebevorrichtung kann beispielsweise eine Seil- oder Kettenwinde oder ein mit intermittierender Seilklemmung arbeitender Hubzug handelsüblicher Bauweise sein. Als Hebevorrichtung für nicht allzu tiefe Brunnenpumpen mit entsprechend leichtem Steigrohrstrang kann ein zusätzliches Seil vorgesehen sein, das über mindesten eine zusätzliche, am Ständer verankerbare Umlenkvorrichtung läuft und mit Muskelkraft gezogen wird.

Vorzugsweise ist mindestens ein Oberteil des Mastes mit Umlenkvorrichtung, Zugglied und Hebevorrichtung unlösbar verbunden. Dadurch wird verhindert, daß die einzelnen Teile des Montageriggs zweckentfremdet werden und verlorengehen können. Die unlösbare Verbindung kann einfach dadurch hergestellt sein, daß das durch Hebe- und Umlenkvorrichtung hindurchgeführte Zugglied an seinen beiden Enden unlösbare Beschläge aufweist.

Es ist ferner zweckmäßig, wenn die Hebevorrichtung eine Anhängervorrichtung aufweist, die am Ständer derart verankerbar ist, daß das Zugglied an einer der Ständerachse in bezug auf die Mastachse diametral gegenüberliegenden Stelle in die Hebevorrichtung einläuft. Dadurch wird der Mast bei Benutzung des erfindungsgemäßen Montageriggs von Biegemomenten weitgehend freigehalten; er wird im wesentlichen nur auf Druck belastet und kann dementsprechend schlank und leicht gestaltet sein.

Wenn die Hebevorrichtung als Hubzug ausgebildet ist, weist sie vorzugsweise zusätzlich eine Führung auf, mit

5 der sie am Mast senkrecht verschiebbar geführt ist. Dadurch wird die am Ständer verankerte Hebevorrichtung zusätzlich stabilisiert, so daß sie nicht pendeln kann, was ihre Handhabung erschweren und die Symmetrie des Zuggliedes in bezug auf die Mastachse stören würde.

10 Wenn die Hebevorrichtung dagegen als Seil- oder Kettenwinde ausgebildet ist, dann ist die Anhängervorrichtung zweckmäßigerweise mit dem Ständer starr kuppelbar.

15 Der Mast ist vorzugsweise in einem Kopfteil und einem Fußteil gehalten, die am Kopf- bzw. Fußende des Ständers befestigt oder befestigbar sind.

20 Das Kopfteil ist beispielsweise eine Platte, die zum Einstecken des Mastes ein Loch und zum Verankern der Hebevorrichtung eine weitere Befestigungsstelle aufweist.

25 Zur Umlenkvorrichtung gehört vorzugsweise eine Umlenkrolle, deren Radius zumindest annähernd mit dem durch Kopf- und Fußteil bestimmten Abstand zwischen Mast- und Ständerachse übereinstimmt. Dadurch läßt sich der Mast in jeder beliebigen Stellung des Zuggliedes von Biegebelastungen fast vollständig freihalten.

30 Der Transport des erfindungsgemäßen Montageriggs kann dadurch erleichtert sein, daß der Mast in ein Oberteil, an dem die Umlenkvorrichtung befestigt ist, und ein Unterteil in Gestalt eines Steigrohrs unterteilt ist. Wenn eine Brunnenpumpe eingebaut wird, bleibt meist mindestens ein Steigrohr übrig, das dann als Bestandteil des Mastes verwendet werden kann.

35 Schließlich ist es vorteilhaft, wenn das Zugglied an einem dem Ständer zugeordneten Ende eine Hahnepot aufweist, an die wahlweise die Antriebsvorrichtung oder ein

Joch zum Heben des Steigrohrstrangs anhängbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer schematischen Zeichnung mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigt:

5

Fig.1 eine teilweise als senkrechter Schnitt dargestellte Seitenansicht der in Bodennähe und über dem Boden angeordneten Teile einer Brunnenpumpe mit einem erfindungsgemäßen Montagerigg und

10

Fig.2 Einzelheiten aus Fig.1 in einem vergrößerten senkrechten Schnitt.

Die Brunnenpumpe hat ein Fundament 10 aus Beton, von dem sich ein Mantelrohr 12 senkrecht nach unten bis in eine grundwasserführende Erdschicht erstreckt. Das Mantelrohr 12 umschließt mit radialem Abstand einen Steigrohrstrang aus Steigrohren 14, die durch Rohrkupplungen 16 miteinander verbunden und durch sternförmige Stützringe 18 im Mantelrohr 12 zentriert sind.

15

20

Auf dem Fundament 10 steht ein Ständer 20 mit einem seitlich auskragenden, plattenförmigen Kopfteil 22 und einem ebenfalls plattenförmigen Fußteil 24, das auf dem Fundament 10 festgeschraubt ist. Auf dem Kopfteil 22 ist ein Zwischengehäuse 26 befestigt, das einen Wasserauslauf 28 aufweist und eine Antriebsvorrichtung 30 trägt.

25

Die Antriebsvorrichtung 30 ist im dargestellten Beispiel ein Getriebe, das mit einer Handkurbel 32 antreibbar ist und seinerseits einen nicht dargestellten Wellenstrang antreibt, der sich durch den Steigrohrstrang nach unten erstreckt und mit einem schneckenförmigen Rotor gekuppelt ist. Der Rotor arbeitet in einem schneckenförmigen Stator, der im unteren Endbereich des Mantelrohrs 12 angeordnet und zusammen mit den Steigrohren 14 durch das Mantelrohr herausziehbar ist.

30

35

Eine solche Ausgestaltung einer Brunnenpumpe ist aus der DE 31 32 260 A1 bekannt und braucht deshalb hier nicht im einzelnen dargestellt und beschrieben zu werden, zumal die Gestaltung der Brunnenpumpe als Exzentrerschneckenpumpe im vorliegenden Zusammenhang ohne besondere Bedeutung ist. Die Brunnenpumpe kann beispielsweise auch als Kolbenpumpe ausgebildet sein; in diesem Fall ist die Antriebsvorrichtung so gestaltet, daß sie die Drehung einer Handkurbel oder Schwenkungen eines Pumpenschwengels in auf- und niedergehende Kolbenbewegungen umsetzt. Solche Pumpen sind beispielsweise aus der Zeitschrift "World Water" vom Februar 1983 bekannt.

Der Pumpe ist ein Montagerigg mit einem schlanken, rohrförmigen Mast 34 zugeordnet, der aus einem Oberteil 36 und einem Unterteil 38 zusammengesetzt ist. Das Unterteil 38 ist in allen Einzelheiten identisch mit einem überzähligen Steigrohr 14 samt zugehöriger Rohrkupplung 16. Die Gesamthöhe des Mastes 34 ist mindestens um die Höhe des Ständers 20 größer als die Länge jedes einzelnen Steigrohrs 14 samt Rohrkupplung 16.

Am oberen Ende des Oberteils 36 ist eine Umlenkvorrichtung 40 angeordnet, die eine Umlenkrolle 42 aufweist. Die Drehachse der Umlenkrolle 42 schneidet die Mastachse 44 und erstreckt sich im dargestellten, aufgebauten Zustand des Montageriggs im rechten Winkel zu der senkrechten Ebene, in der die Ständerachse 46 und die zu ihr parallele Mastachse 44 liegen. Die Umlenkrolle 42 hat einen Umlenkradius, der mit dem Abstand der beiden Achsen 44 und 46 übereinstimmt. Die obere Hälfte der Umlenkrolle 42 ist mit einer Schutzhaube 48 abgedeckt.

Über die Umlenkrolle 42 läuft ein Zugglied 50, das im dargestellten Beispiel von einem Seil gebildet ist, aber

auch von einer Kette gebildet sein könnte. An dem einen, über dem Ständer 20 hängenden Strang des Zuggliedes 50 ist ein ringförmiger Beschlag 52 befestigt, an dem über eine Hahnepot 54 ein Joch 56 aufgehängt ist. Das Joch 56 hat eine mittige Aussparung 58, die seitlich offen und derart bemessen ist, daß die Steigrohre 14 nacheinander unterhalb ihrer Rohrkupplung 16 mit dem Joch 56 erfaßt werden können, um aus dem Mantelrohr 12 herausgezogen oder in dieses abgesenkt zu werden. Anstelle des Jochs 56 kann an der Hahnepot 54 die Antriebsvorrichtung 30 für deren Ab- oder Anbau angehängt werden, beispielsweise an zwei Wellenenden.

Der andere Strang des Zuggliedes 50 läuft durch eine Hebevorrichtung 60, die als handelsüblicher Hubzug mit alternierend arbeitenden Klemmbackenpaaren 62, einem Betätigungshebel 64 und einem Bremshebel 66 dargestellt ist. Die Hebevorrichtung 60 hat eine Anhängenvorrichtung 68 in Form eines Hakens sowie eine rohrförmige Führung 70, mit der sie am Unterteil 38 des Mastes 34 in dessen Längsrichtung verschiebbar geführt ist. Das Zugglied 50 ist nach unten oder seitlich aus der Hebevorrichtung 60 herausgeführt und weist an seinem Ende einen weiteren Beschlag 72 auf.

Das Unterteil 38 des Mastes 34 ist von oben her durch ein kreisförmiges Loch 74 im Kopfteil 22 des Ständers 20 hindurchgesteckt und greift in eine hülsenförmige Halterung 76 ein, die am Fußteil 24 ausgebildet ist. Dadurch ist der gesamte Mast 34 mit dem Ständer 20 starr verbunden, so daß er keiner weiteren Abstützung bedarf.

Das Kopfteil 22 hat eine weitere Befestigungsstelle 78 in Form eines Lochs, das auf demselben von der Ständerachse 46 ausgehenden Radius liegt wie die Mitte des Lochs

74, das die Lage der Ständerachse 46 bestimmt. Der Mittenabstand der Befestigungsstelle 78 von der Ständerachse 46 ist doppelt so groß wie der Mittenabstand des Lochs 74 von der Ständerachse. Durch das Loch 78 erstreckt sich
5 eine Kette 80, die in die Anhängervorrichtung 68 eingehakt und mit einem Bolzen 82 am Kopfteil 22 des Ständers 20 festgelegt ist.

Wenn die Hebevorrichtung eine Seil- oder Kettenwinde ist,
10 kann die Anhängervorrichtung 68 einen steifen Bügel aufweisen, der an der Hebevorrichtung befestigt und auf das Kopfteil 22 seitlich derart aufsteckbar ist, daß die Hebevorrichtung über die Anhängervorrichtung und das Kopfteil 22 starr mit dem Ständer 20 kuppelbar ist.

15 Als weitere Alternative zu der dargestellten Hebevorrichtung 60 kann an das Zugglied 50 ein zusätzliches Seil 84 angehängt werden, das über mindestens eine am Ständer 20 verankerte zusätzliche Umlenkrolle 86 läuft, gegebenenfalls mit mehreren solchen Umlenkrollen einen Flaschenzug
20 bildet und ebenfalls eine mit Muskelkraft betätigbare Hebevorrichtung bildet.

Netzsch-Mohno
EP-58 515

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Montagerigg für eine Brunnenpumpe, die einen Steigrohrstrang aus mehreren lösbar miteinander gekuppelten Steigrohren (14), einen hohlen Ständer (20) und eine lösbar auf dem Ständer (20) befestigte Antriebsvorrichtung (30) aufweist,
- 5 g e k e n n z e i c h n e t durch
- einen Mast (34), der am Ständer (20) abstützbar ist,
 - eine Umlenkvorrichtung (40), die am oberen Ende des Mastes (34) angeordnet ist
- 10 - und ein Zugglied (50), das über die Umlenkvorrichtung (40) geführt, an einem seiner Enden zum Anhängen eines Steigrohrs (14) und am anderen Ende zum Anhängen an eine Hebevorrichtung (60) ausgebildet ist.
- 15 2. Montagerigg nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß mindestens ein Oberteil (36) des Mastes (34) mit Umlenkvorrichtung (40) und Hebevorrichtung (60) unlösbar verbunden ist.
- 20 3. Montagerigg nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Hebevorrichtung (60) eine Anhängenvorrichtung (68) aufweist, die am Ständer (20) derart verankerbar ist, daß
- 25

das Zugglied (50) an einer der Ständerachse (46) in bezug auf die Mastachse (44) diametral gegenüberliegenden Stelle in die Hebevorrichtung (60) einläuft.

5 4. Montagerigg nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Hebevorrichtung (60) als Hubzug ausgebildet ist
und eine Führung (70) aufweist, mit der sie am Mast (34)
senkrecht verschiebbar geführt ist.

10 5. Montagerigg nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Hebevorrichtung als Winde ausgebildet und die
Anhängevorrichtung (68) mit dem Ständer (20) starr
15 kuppelbar ist.

6. Montagerigg nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Mast (34) in einem Kopfteil (22) und einem
20 Fußteil (24) gehalten ist, die am Kopf- bzw. Fußende des
Ständers (20) befestigt oder befestigbar sind.

7. Montagerigg nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß das Kopfteil (22) eine Platte ist, die zum Einstecken
des Mastes (34) ein Loch (74) und zum Verankern der Hebe-
vorrichtung (60) eine weitere Befestigungsstelle (78)
aufweist.

30 8. Montagerigg nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Umlenkvorrichtung (40) eine Umlenkrolle (42) ge-
hört, deren Radius zumindest annähernd mit dem durch
Kopf- und Fußteil (22,24) bestimmten Abstand zwischen
35 Mast- und Ständerachse (44,46) übereinstimmt.

9. Montagerigg nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Mast (34) in ein Oberteil (36), an dem die Um-
lenkvorrichtung (40) befestigt ist, und ein Unterteil
5 (38) in Gestalt eines Steigrohrs (14) unterteilt ist.

10. Montagerigg nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Zugglied (50) an seinem dem Ständer (20) zuge-
10 ordneten Ende eine Hahnepot (54) aufweist, an die wahl-
weise die Antriebsvorrichtung (30) oder ein Joch (56)
zum Heben des Steigrohrstrangs anhängbar ist.

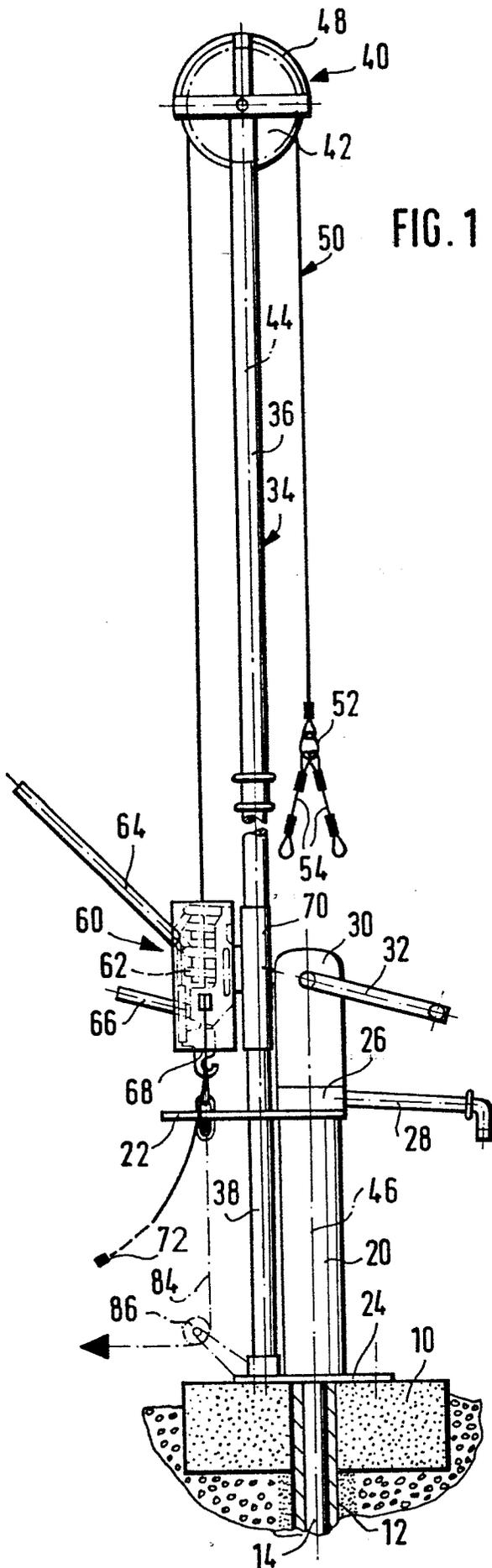


FIG. 1

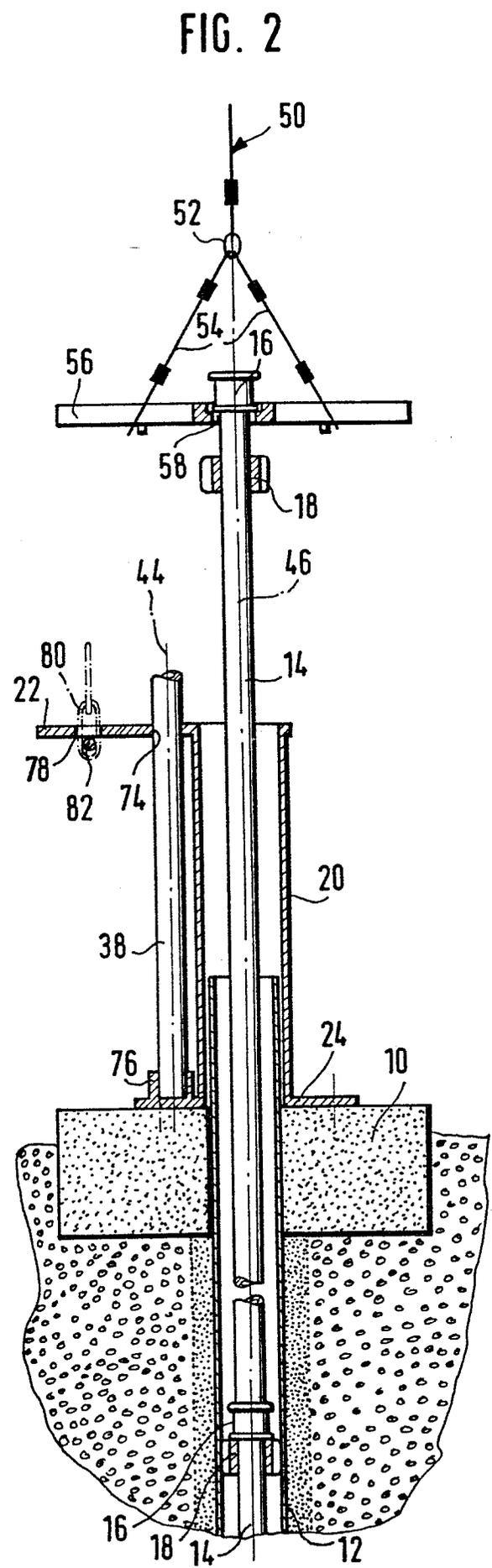


FIG. 2