



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 11 583 T2 2004.07.08**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 055 048 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 11 583.3**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB99/00422**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 905 011.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/041485**

(86) PCT-Anmeldetag: **11.02.1999**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **19.08.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **29.11.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **24.09.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.07.2004**

(51) Int Cl.7: **E21B 19/20**

E21B 19/15, E21B 19/00

(30) Unionspriorität:

9803116 14.02.1998 GB

(73) Patentinhaber:

**Weatherford/Lamb Inc., Wilmington, Del., US;
Lucas, Brian Ronald, Warlingham, Surrey, GB**

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT, NL

(72) Erfinder:

PIETRAS, Bernd-Georg, D-30900 Wedemark, DE

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM ABGEBEN VON BOHRLOCHROHREN INS BOHRLOCH**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft eine Vorrichtung für das Abgeben eines Bohrlochrohres in ein Bohrlochzentrum.

[0002] Während der Ausführung von Erdöl- und Gasbohrlöchern wird eine Vielzahl von Bohrlochrohren von einem Lagerbereich zum Bohrlochzentrum transportiert. Typischerweise wird jedes Bohrlochrohr mittels eines Förderers zum V-Schlitz angrenzend an den Bohrgerüstboden transportiert. Das Bohrlochrohr wird danach mittels eines Förderwerks angehoben und über das Bohrlochzentrum in eine Position geschwenkt, bereit für eine Anbringung an einen Strang von Bohrlochrohren, die sich nach unten im Bohrloch erstrecken.

[0003] Eine der Schwierigkeiten in Verbindung mit diesem Verfahren ist, daß, während das Förderwerk das Bohrlochrohr bewegt, das Bohrlochrohr wie ein gewaltiges Pendel hin- und herschwingt. Das ist potentiell sehr gefährlich, insbesondere, wenn Bohrlochrohre von großem Durchmesser gehandhabt werden.

[0004] Das US 3795326 beschreibt eine Vorrichtung für das Transportieren eines Bohrrohres von einer horizontalen in eine vertikale Position über einem Bohrloch. Die Bewegung des Rohres wird während des Transportes mittels eines Rohrwagens gesteuert, der auf einem stationären Gleis fährt.

[0005] Ein Ziel der zumindestens bevorzugten Ausführungen der vorliegenden Erfindung ist die Verringerung dieses Problems.

[0006] Entsprechend einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zum Abgeben eines Bohrlochrohres in ein Bohrlochzentrum bereitgestellt, wobei die Vorrichtung eine Einrichtung aufweist, die bei Benutzung eine Schwingbewegung des Bohrlochrohres behindert, während es von einem Förderwerk herabhängt, wobei die Einrichtung einen Arm aufweist, der zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position drehbar ist, gekennzeichnet durch einen Rotationskopfantrieb, der mit dem Arm gekoppelt und so angeordnet ist, daß er bei Benutzung den Arm so dreht, daß die Längsachse des Bohrlochrohres aus einer geneigten Position mit Bezugnahme auf die Längsachse des Bohrloches in eine Position gebracht wird, die im wesentlichen mit der Achse des Bohrloches in Ausrichtung ist.

[0007] Vorteilhafterweise ist der Arm mit einem Achsschenkel versehen, der mit Rollen für das Tragen des Bohrlochrohres versehen ist.

[0008] Vorzugsweise weist die Vorrichtung außerdem auf: eine Abschrägung, die gegen einen Bohrgerüstboden angeordnet werden kann; und eine Mulde, die ein Bohrlochrohr tragen und längs der Abschrägung bewegt werden kann.

[0009] Die Abschrägung kann einen Winkel mit der Horizontalen von zwischen 30 Grad und 70 Grad definieren, aber es ist normalerweise beabsichtigt, daß sie unter Winkeln von 110 bis 60 Grad benutzt wird.

[0010] Bei einer Ausführung ist der Arm an der Abschrägung montiert.

[0011] Bei einer anderen Ausführung ist der Arm an der Mulde montiert.

[0012] Alternativ kann der Arm am Bohrturm montiert werden.

[0013] Vorteilhafterweise weist der Rotationskopfantrieb einen Hydraulikmotor auf.

[0014] Wo die Vorrichtung eine Abschrägung, die gegen einen Bohrgerüstboden angeordnet werden kann, und eine Mulde für das Tragen des Bohrlochrohres aufweist, weist die Vorrichtung vorzugsweise eine Einrichtung auf, die bei Benutzung ermöglicht, daß die Mulde auf der Abschrägung aufwärts oder abwärts bewegt werden kann.

[0015] Vorzugsweise weist die Abschrägung außerdem eine Zahnstange auf.

[0016] Vorteilhafterweise ist die Einrichtung ein Ritzel, das an der Mulde montiert ist und mit der Zahnstange in Eingriff kommen kann.

[0017] Die Einrichtung, mittels der sich die Mulde längs der Abschrägung bewegt, kann irgendeine geeignete Einrichtung sein, ist aber vorzugsweise eine Zahnstange und ein Ritzel.

[0018] Vorzugsweise weist die Einrichtung zwei Ritzel auf, eines angrenzend an jedes Ende der Mulde montiert.

[0019] Vorteilhafterweise weist die Mulde außerdem ein Stützrad auf.

[0020] Vorzugsweise weist die Mulde außerdem einen Rohrschlitten auf, der für eine Längsbewegung darin montiert ist.

[0021] Vorteilhafterweise weist die Mulde außerdem eine Rohrausstoßvorrichtung auf, die so montiert ist, daß bei Benutzung die Rohrausstoßvorrichtung das Bohrlochrohr in Längsrichtung innerhalb der Mulde bewegt.

[0022] Vorzugsweise ist die Rohrausstoßvorrichtung ein Kolben und Zylinder.

[0023] Für ein besseres Verständnis der vorliegenden Erfindung bezieht man sich jetzt als Beispiel auf die beigefügten Zeichnungen, die zeigen:

[0024] **Fig. 1** eine Seitenansicht einer Vorrichtung in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung, die gerade ein Bohrlochrohr in das Bohrlochzentrum einer Bohrplattform abgibt;

[0025] **Fig. 2** eine Seitenansicht in vergrößertem Maßstab von einem Teil der in **Fig. 1** gezeigten Vorrichtung, wobei das Bohrlochrohr daran montiert ist; und

[0026] **Fig. 3 bis 9** aufeinanderfolgende Stufen bei der Funktion der Vorrichtung.

[0027] Mit Bezugnahme auf **Fig. 1** wird eine Vorrichtung gezeigt, die im allgemeinen mit der Bezugszahl **1** gekennzeichnet wird.

[0028] Die Vorrichtung **1** weist eine Abschrägung **3**, die sich nach oben zu einem Bohrgerüstboden **2** erstreckt, und eine Rohrmulde **4** auf. Die Abschrägung **3** erstreckt sich zwischen der Rohrmulde **4** und einem V-Schlitz (nicht gezeigt) in einem Bohrturm **5**. Der

Bohrturm **5** ist mit einem Förderwerk **6** versehen, das von einem Kopfantrieb getragen wird, der verschiebbar auf einem Gleis **7** montiert ist.

[0029] Ein Bohrlochrohr **8** wird innerhalb des Bohrturmes **5** gezeigt, an einen Strang von Bohrlochrohren (nicht gezeigt), die sich nach unten in ein Bohrloch (nicht gezeigt) im Bohrlochzentrum erstrecken, geschraubt oder anderweitig befestigt. Ein Bohrlochrohr **9** wird gezeigt, das auf der Rohrmulde **4** liegt und am Bohrlochrohr **8** beim Vorgang des Vergrößerns der Länge des Stranges der Bohrlochrohre innerhalb des Bohrloches befestigt werden soll.

[0030] Mit Bezugnahme auf **Fig. 2** weist die Abschrägung **3** außerdem eine Zahnstange **10** auf, die sich vom unteren Ende der Abschrägung **3** zum oberen Ende der Abschrägung **3** erstreckt.

[0031] Die Rohrmulde **4** weist außerdem zwei Ritzel **11**, **12** auf, die durch entsprechende Hydraulikmotoren (nicht gezeigt) so gedreht werden können, daß sich bei Benutzung die Rohrmulde **4** entweder nach oben oder nach unten auf der Zahnstange **10** bewegen kann. Das Ritzel **11** ist an einem Ende der Rohrmulde **4** angeordnet, während das Ritzel **12** am entgegengesetzten Ende der Rohrmulde **4** angeordnet ist.

[0032] Ein Niederbringungsarm **13** ist drehbar am Ende der Rohrmulde **4** montiert und kann mittels eines Rotationskopfantriebes **14** gedreht werden. Der Rotationskopfantrieb **14** kann durch einen Hydraulikmotor (nicht gezeigt) betätigt werden, um den Niederbringungsarm **13** zwischen einer ersten Position, die in **Fig. 2** gezeigt wird, und einer zweiten Position zu bewegen, die in **Fig. 9** gezeigt wird, was hierin nachfolgend vollständiger beschrieben wird. Der Niederbringungsarm **13** ist mit einem Achsschenkel versehen, der Rollen **19** trägt, um die Längsbewegung des Bohrlochrohres **9** zu unterstützen.

[0033] Ein Rohrschlitten **15** liegt innerhalb und am hinteren Ende der Rohrmulde **4**. Der Rohrschlitten **15** weist Rollen **20** auf, die an jedem Ende montiert sind, so daß sich der Rohrschlitten **15** bei Benutzung längs der Längsachse der Rohrmulde **4** bewegen kann.

[0034] Eine Rohrausstoßvorrichtung **16**, die einen Kolben und Zylinder aufweist, befindet sich im wesentlichen in einer anstoßenden Beziehung mit dem Rohrschlitten **15**. Die Rohrausstoßvorrichtung **16** kann hydraulisch betätigt werden, so daß der Kolben der Rohrausstoßvorrichtung **16** eine Kraft auf den Rohrschlitten **15** ausüben wird, um das Bohrlochrohr **9** in Längsrichtung innerhalb der Rohrmulde **4** zu bewegen.

[0035] Elastomere Gleitplatten **18** sind längs der Länge der Rohrmulde **4** vorhanden und gestatten, daß das Bohrlochrohr **9** darin aufliegt. Bei der Benutzung sind die elastomeren Gleitplatten **18** innerhalb der Rohrmulde **4** beweglich, um das Halten des Bohrlochrohres **9** zu unterstützen.

[0036] Ein Stützrad **17** ist am hinteren Ende der Rohrmulde **4** angeordnet, das bei Benutzung eine Bewegung der Rohrmulde **4** in Richtung des V-Schlitz-

zes im Bohrturm **5** gestattet.

[0037] **Fig. 3** bis **9** zeigen die Vorrichtung beim Einsatz.

[0038] Bevor die Vorrichtung **1** verwendet wird, wird das Bohrlochrohr **9** von einer Rohrplattform (nicht gezeigt) auf die Rohrmulde **4** gerollt. Das Ritzel **11** wird gedreht. Die Zähne des Ritzels **11** kommen mit der Zahnstange **10** in Eingriff, wobei die Rohrmulde **4** in Richtung des V-Schlitzes (nicht gezeigt) im Bohrturm **5** bewegt wird, wie in **Fig. 3** gezeigt wird. Das Ritzel **12** wird gedreht, während es sich der Abschrägung **3** nähert, so daß sich bei Eingriff mit der Abschrägung **3** die Rohrmulde **4** weiter in Richtung des V-Schlitzes im Bohrturm **5** bewegt.

[0039] Wie in **Fig. 4** und **5** gezeigt wird, hat das Ritzel **11** die Abschrägung **3** verlassen, aber die Rohrmulde **4** bewegt sich weiter in Richtung des V-Schlitzes im Bohrturm **5** unter der Wirkung des Ritzels **12**. Die Ritzel **11**, **12** werden zum Stillstand gebracht, wenn die Rohrmulde **4** die in **Fig. 5** gezeigt Position erreicht hat.

[0040] Das Bohrlochrohr **9** wird aus der Rohrmulde **4** herausgestoßen, indem der Kolben in der Rohrausstoßvorrichtung **16** ausgefahren wird. Das Bohrlochrohr **9** wird in eine Position gestoßen, wo das Förderwerk **6** leicht am Bohrlochrohr **9** befestigt werden kann, wie in **Fig. 6** gezeigt wird.

[0041] **Fig. 7** zeigt das Förderwerk **6**, das das Bohrlochrohr **9** in eine Position angehoben hat, wo das untere Ende des Bohrlochrohres **9** in der Nähe der Rollen **19** des Niederbringungshebels **13** ist und sich das obere Ende im wesentlichen über dem Bohrlochzentrum befindet.

[0042] Der Rotationskopfantrieb **14** wird jetzt eingeschaltet, um den Niederbringungsarm **13** im Uhrzeigersinn zwischen der ersten Position, die in **Fig. 7** gezeigt wird, und der zweiten Position zu drehen, die in **Fig. 9** gezeigt wird. Die Bewegung des Niederbringungsarmes **13** bringt die Längsachse des Bohrlochrohres **9** aus einer geneigten Position mit Bezugnahme zur Längsachse des Bohrloches (nicht gezeigt) in eine Position, die im wesentlichen mit der Achse des Bohrloches (**Fig. 9**) (Bohrlochzentrum) in Ausrichtung ist. Die Rollen **19** gestatten eine im wesentlichen vertikale Bewegung des Bohrlochrohres **9**. Sobald das abgeschlossen ist, wird der Niederbringungsarm **13** um 90° gedreht, so daß der Niederbringungsarm **13** in seine erste Position zurückgeführt werden kann. Die Rohrmulde **4** kann danach in ihre Ausgangsposition durch Umsteuern der Ritzelantriebe **11**, **12** zurückkehren, um ein weiteres Bohrlochrohr aufzunehmen, so daß der Vorgang wiederholt werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (**1**) zum Abgeben eines Bohrlochrohres (**9**) in ein Bohrlochzentrum, wobei die Vorrichtung eine Einrichtung (**13**, **14**) aufweist, die bei Benutzung eine Schwingbewegung des Bohrlochrohres (**9**)

behindert, während es von einem Förderwerk herabhängt, wobei die Einrichtung einen Arm (13) aufweist, der zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position drehbar ist, gekennzeichnet durch einen Rotationskopfantrieb (14), der mit dem Arm (13) gekoppelt und so angeordnet ist, daß er bei Benutzung den Arm so dreht, daß die Längsachse des Bohrlochrohres aus einer geneigten Position mit Bezugnahme auf die Längsachse des Bohrloches in eine Position gebracht wird, die im wesentlichen mit der Achse des Bohrloches in Ausrichtung ist.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, bei der der Arm (13) mit einem Achsschenkel versehen ist, der mit Rollen (19) für das Tragen des Bohrlochrohres (9) versehen ist.

3. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Arm (13) um seine Achse drehbar ist, um das Bohrlochrohr (9) davon freizugeben.

4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Rotationskopfantrieb (14) einen Hydraulikmotor umfaßt, um die Einrichtung zu drehen.

5. Vorrichtung (1) nach vorhergehenden Ansprüchen, die außerdem aufweist: eine Abschrägung (3), die gegen einen Bohrgerüstboden (2) angeordnet werden kann; und eine Mulde (4), die ein Bohrlochrohr (9) tragen und längs der Abschrägung (3) bewegt werden kann.

6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5, bei der der Arm (13) an der Abschrägung (3) montiert ist.

7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5, bei der der Arm (13) an der Mulde (4) montiert ist.

8. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, bei der die Abschrägung (3) außerdem eine Zahnstange (10) aufweist.

9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8, und die ein Ritzel (11) aufweist, das an der Mulde (4) montiert ist und mit der Zahnstange (10) in Eingriff kommen kann, damit sich die Mulde (4) auf der Abschrägung (3) aufwärts oder abwärts bewegen kann.

10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8, und die außerdem zwei Ritzel (11, 12) aufweist, wobei eines angrenzend an jedes Ende der Mulde (4) montiert ist, damit sich die Mulde (4) auf der Abschrägung (3) aufwärts oder abwärts bewegen kann.

11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 10, bei der die Mulde (4) außerdem ein Stützrad (17) aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, bei der die Mulde (4) außerdem einen Rohrschlitten (15) aufweist; der für eine Längsbewegung darin montiert ist.

13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 12, bei der die Mulde (4) außerdem eine Rohrausstößvorrichtung (16) aufweist, die so montiert ist, daß die Rohrausstößvorrichtung (16) bei Benutzung das Bohrlochrohr (9) in Längsrichtung innerhalb der Mulde (4) bewegt.

14. Vorrichtung (1) nach Anspruch 13, bei der die Rohrausstößvorrichtung einen Kolben und Zylinder aufweist.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

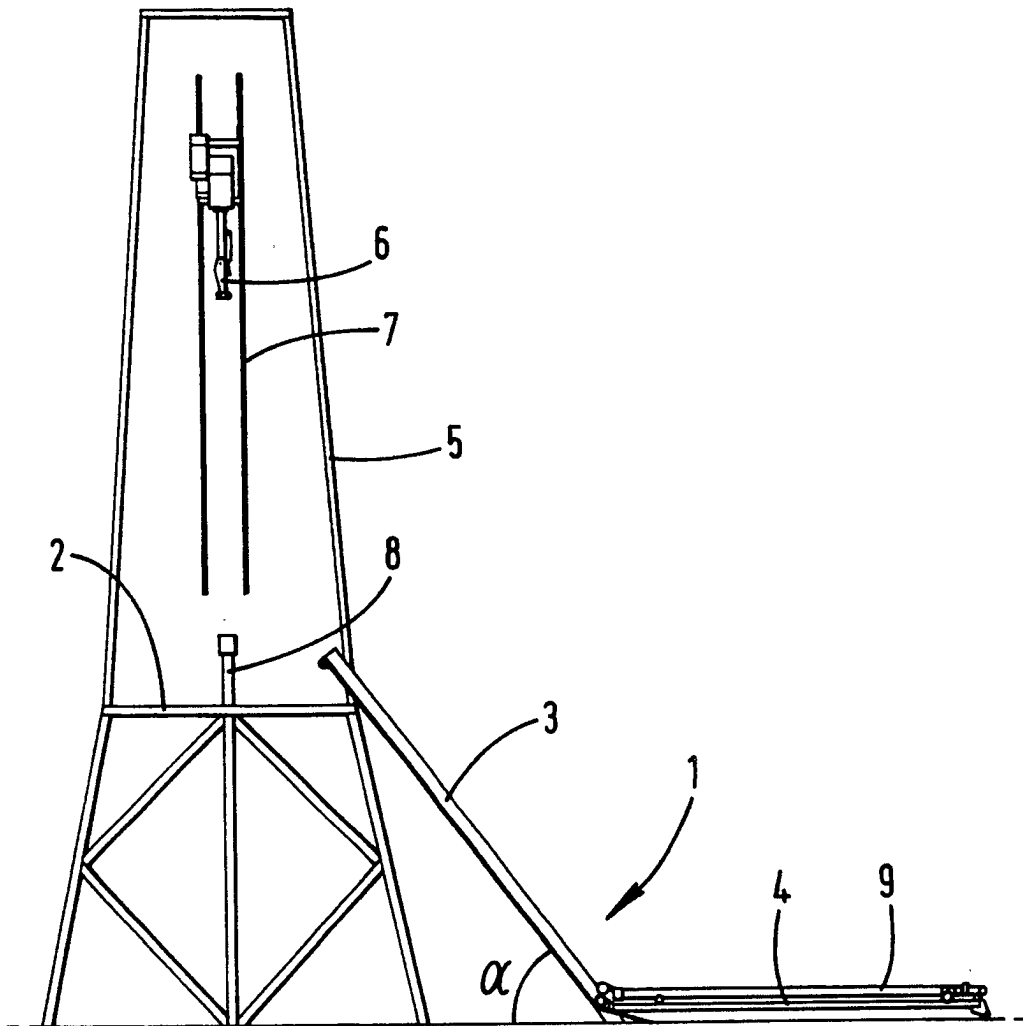


FIG. 2

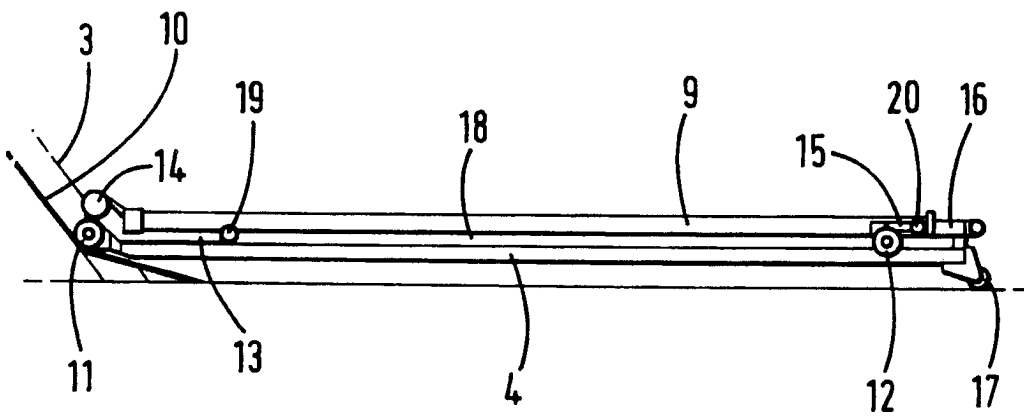


FIG. 3

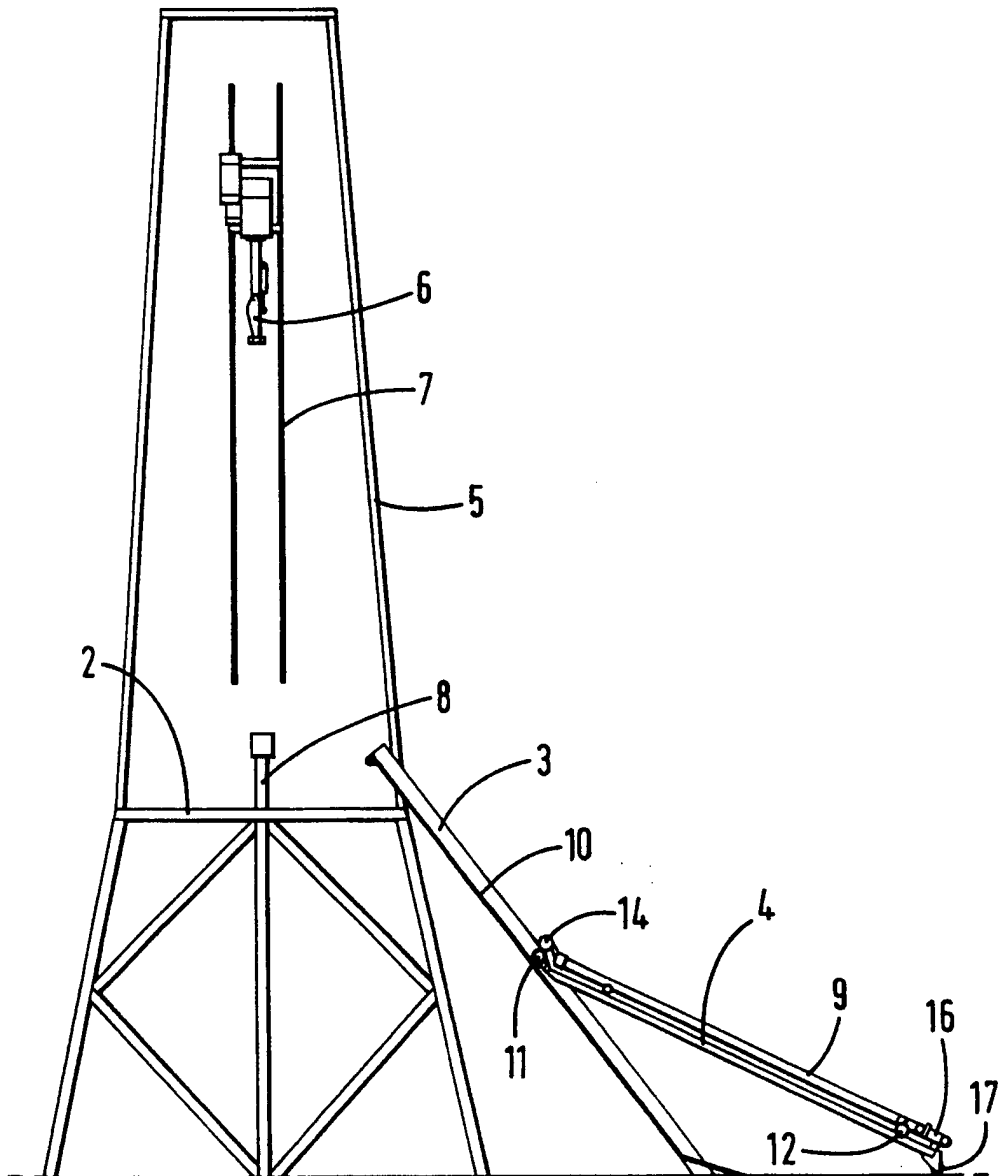


FIG. 4

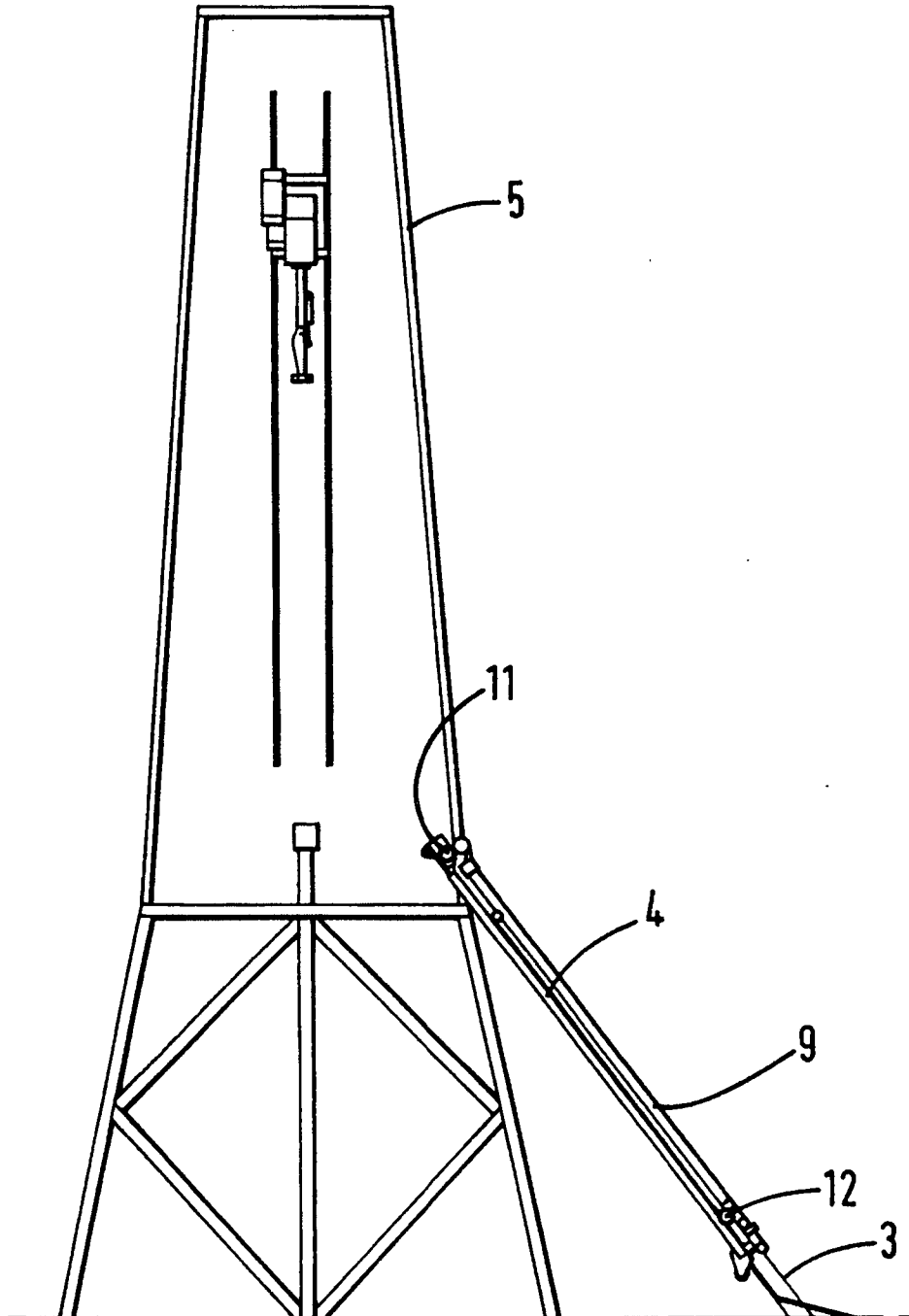


FIG. 5

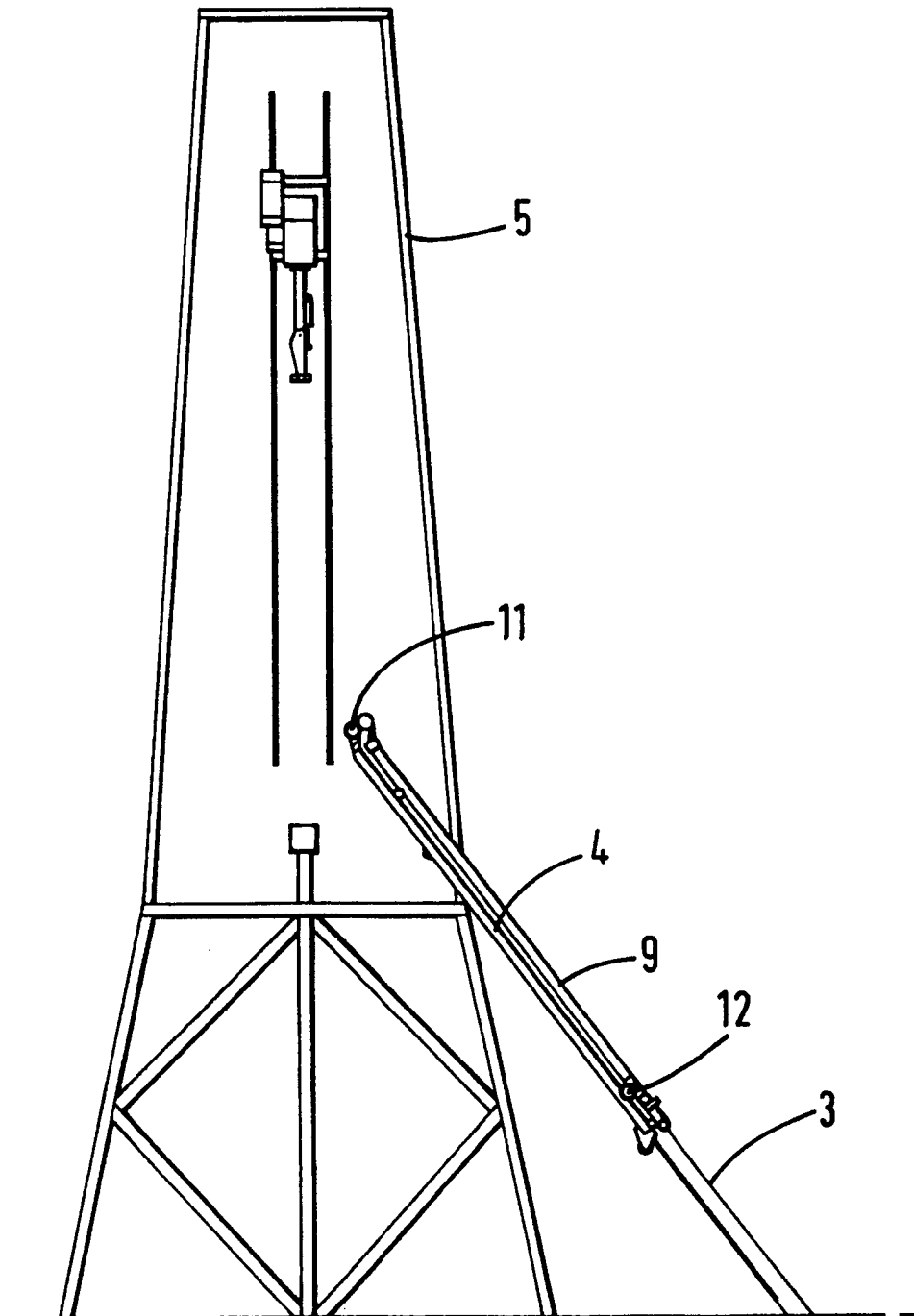


FIG. 6

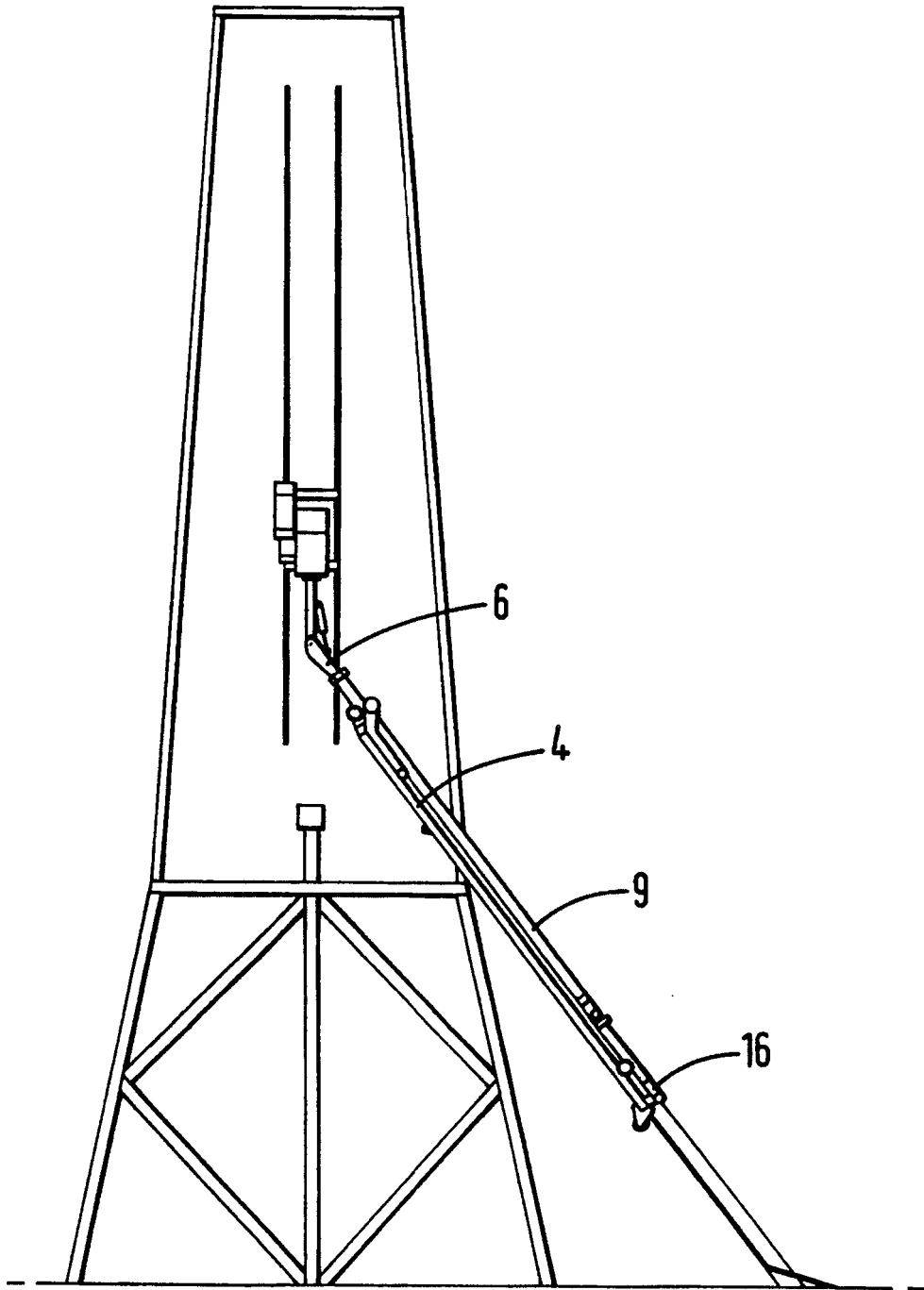


FIG. 7

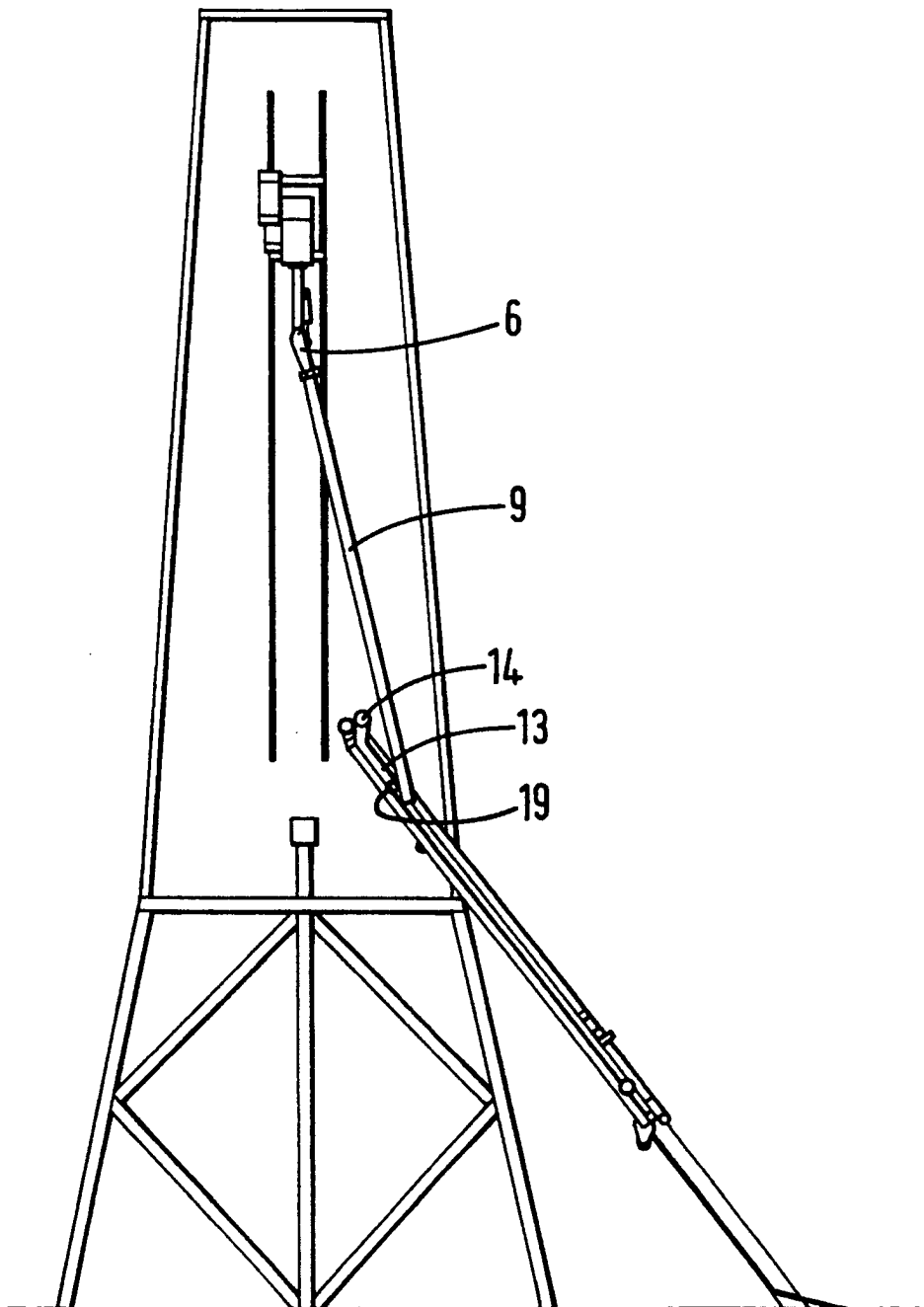


FIG. 8

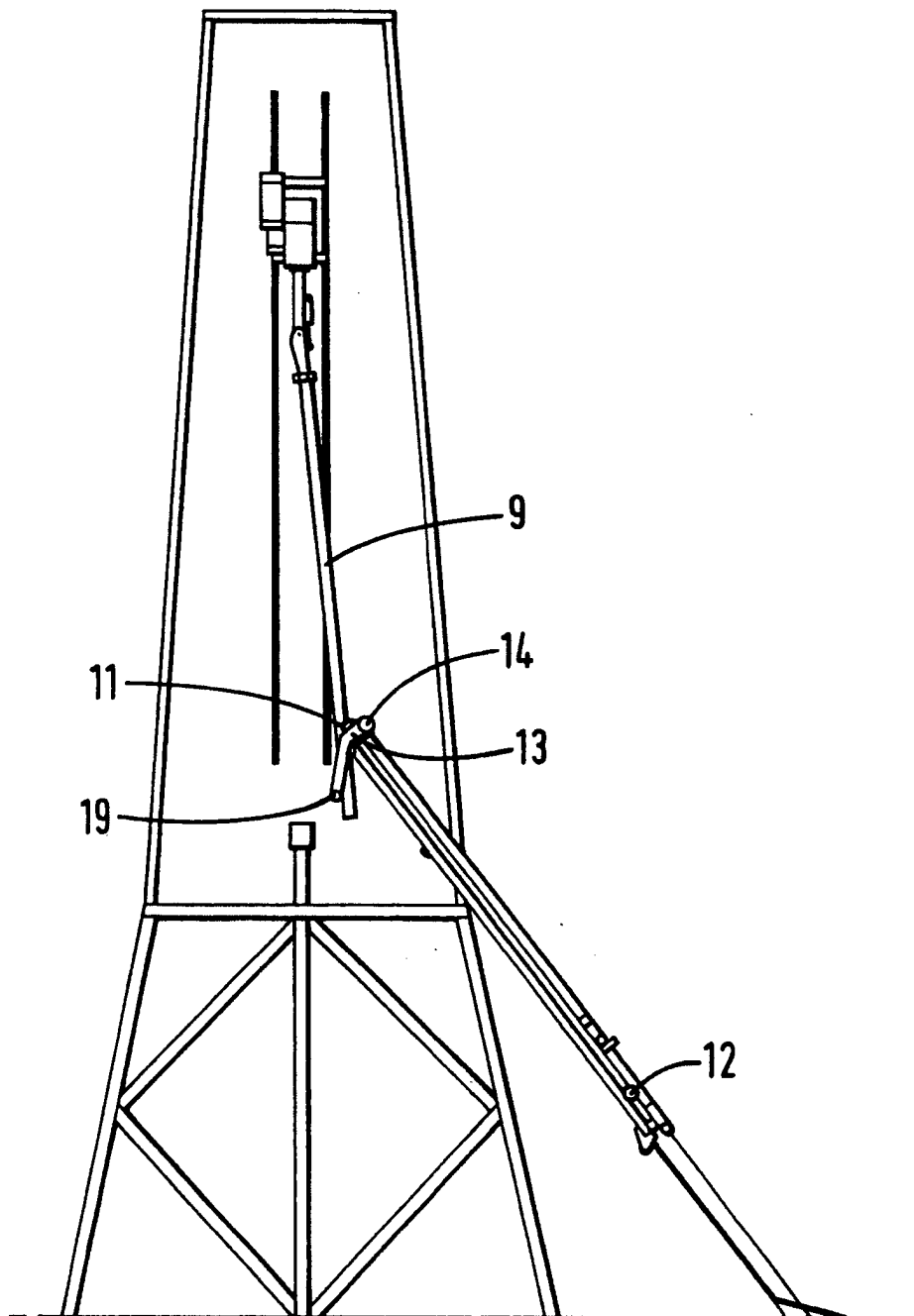


FIG. 9

