

(19)



(11)

EP 2 241 752 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2010 Patentblatt 2010/42

(51) Int Cl.:
F04B 9/02 (2006.01) F04C 29/00 (2006.01)
E21B 21/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10170292.6**

(22) Anmeldetag: **16.02.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT

(72) Erfinder: **Heinrichs, Albrecht**
41812 Erkelenz (DE)

(30) Priorität: **12.04.2005 DE 102005016884**

(74) Vertreter: **Kluin, Jörg-Eden**
Patentanwalt
Benrather Schlossallee 111
40597 Düsseldorf (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
06707001.1 / 1 869 284

(71) Anmelder: **Aker Wirth GmbH**
41812 Erkelenz (DE)

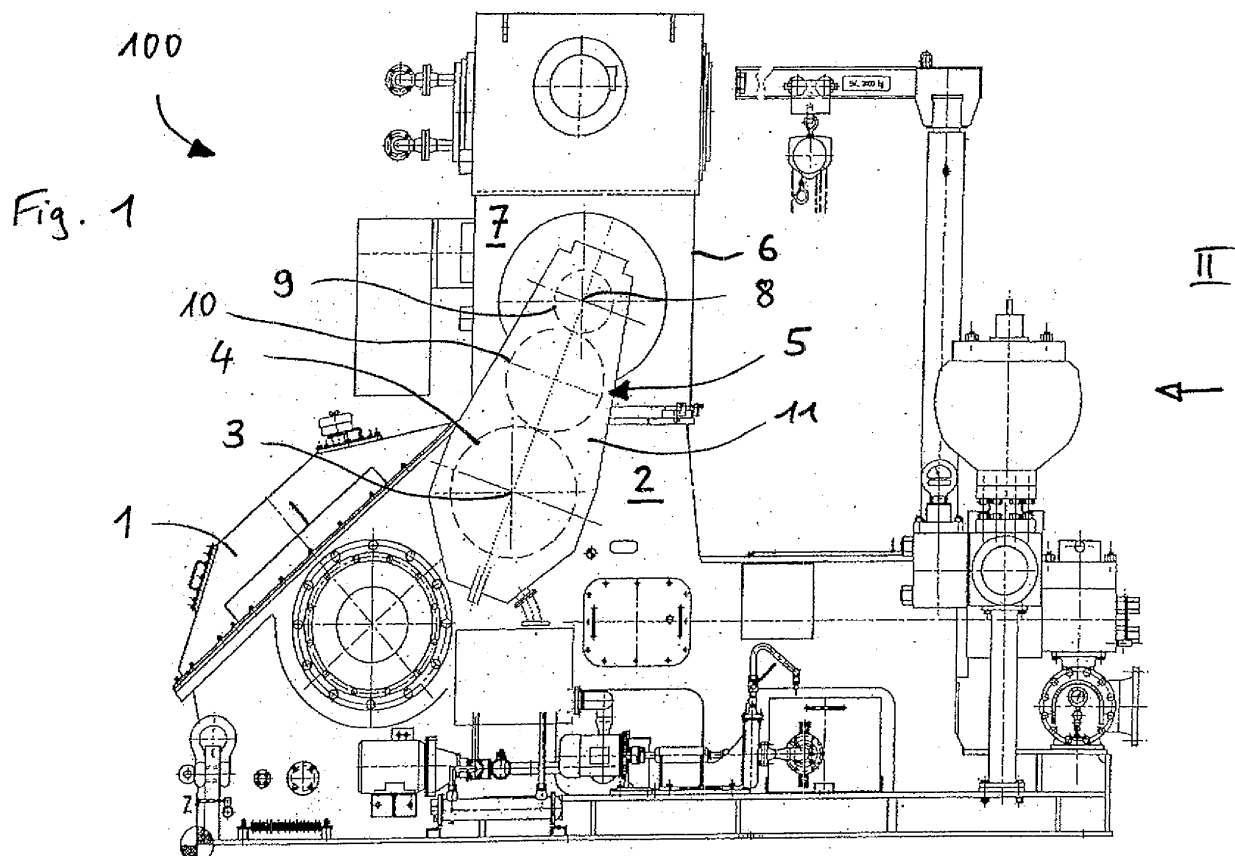
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 21-07-2010 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Pumpensystem**

(57) Beim Pumpensystem zum Fördern von
Spülflüssigkeit beim Vortrieb oder beim Niederbringen

bei Bohrungen ist das Pumpenaggregat über ein ein An-
triebs- und ein Abtriebsrad umfassendes Zahnradgetrie-
be mit der Drehantriebseinrichtung wirkverbunden.



EP 2 241 752 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Pumpensystem zum Fördern von Spülflüssigkeit beim Vortrieb oder beim Niederbringen von Bohrungen, mit einem Pumpenaggregat und mit einer Drehantriebseinrichtung zum Antrieb des Pumpenaggregats.

[0002] Insbesondere beim Vortrieb oder beim Niederbringen bei Großlochbohrungen wird während des Bohrvorganges Spülflüssigkeit der Bohrung zugeführt. Die Spülflüssigkeit dient einerseits der Schmierung der an der Ortsbrust bzw. an der Bohrungssohle arbeitenden Bohrwerkzeuge sowie der Abstützung der Ortsbrust bzw. der Bohrungswandung. Andererseits kann mit Hilfe der Spülflüssigkeit auch gelöstes Bohrgut aus der Bohrung herausgebracht werden, in dem beispielsweise zentral durch einen hohlen Bohrstrang frische Spülflüssigkeit in dem Bereich der Bohrlochsohle bzw. der Ortsbrust zugeführt wird und somit eine Spülflüssigkeitsströmung erzeugt wird, die gelöstes Bohrgut mitreißt und aus der Bohrung herausbringt.

[0003] Zur Erzeugung der für das Ausbringen erforderlichen Spülflüssigkeitsströmung sind besonders leistungsstarke Pumpensysteme erforderlich. Die Förderleistung derartiger Pumpensysteme liegt regelmäßig im Bereich von maximal 3000 l/min und einem Druck von maximal 500 bar.

[0004] Zum Stand der Technik gehören Pumpensysteme, die sich durch eine besonders kompakte Bauweise auszeichnen, da die das Pumpenaggregat antreibende Drehantriebseinrichtung des Pumpensystems oberhalb des Pumpenaggregats angeordnet und an dessen Gehäuseoberseite angeflanscht ist. Die Drehantriebseinrichtungen haben regelmäßig Leistungen von bis zu 1.700 kW.

[0005] Um diese Leistung bzw. das von der Drehantriebseinrichtung gelieferte Drehmoment auf die Eingangswelle des Pumpenaggregats übertragen zu können, ist es bekannt, sowohl die Welle des Drehantriebs als auch die Antriebswelle der Pumpe beidseitig aus dem jeweiligen Gehäuse herauszuführen, so dass jede Welle zwei Wellen-Enden aufweist. Auf jedem Wellenende ist rotationsfest ein Kettenrad gelagert. Die Drehmomentübertragung erfolgt dementsprechend durch zwei parallel zueinander verlaufende Ketten.

[0006] Nachteilig ist bei derartigen Pumpensystemen, dass der aufgrund der beidseitig laufenden Ketten erforderliche konstruktive Aufwand durch die doppelt benötigten Bauteile und insbesondere durch die 4-fach erforderlichen Wellendurchführungen mit entsprechenden Dichtungsanordnungen hoch ist. Ferner erzeugen die Kettenantriebe im Betrieb einen erheblichen Geräuschpegel.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Pumpensystem zu schaffen, welches die vorgenannten Nachteile nicht aufweist.

[0008] Diese Aufgabe ist durch das in Anspruch 1 wiedergegebene Pumpensystem gelöst.

[0009] Dadurch, dass bei dem erfindungsgemäßen Pumpensystem die Drehantriebseinrichtung über ein ein Antriebs- und ein Abtriebsrad umfassendes Zahnradgetriebe mit dem Pumpenaggregat wirkverbunden ist, wird die einem Kettenantrieb eigene Geräuschentwicklung vermieden. Ferner hat sich überraschenderweise gezeigt, dass es zur Übertragung der zum Betrieb des Pumpenaggregats erforderlichen Leistung und Drehmomente ausreicht, ein Zahnradgetriebe nur auf einer Seite des Pumpensystems vorzusehen.

[0010] Es ist dementsprechend eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Pumpensystems besonders bevorzugt, bei welcher die Drehantriebseinrichtung nur ein einziges Wellenende aufweist, mit dem das Antriebsrad vorzugsweise über eine Kupplung drehverbindbar ist.

[0011] Der von dem Zahnradgetriebe hervorgerufene Geräuschpegel kann weiter gesenkt werden, wenn - wie besonders bevorzugt - die Zahnräder des Zahnradgetriebes schräg verzahnt sind.

[0012] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Pumpensystems dargestellt.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1 das Ausführungsbeispiel in einer Seitenansicht sowie

Fig. 2 dasselbe Ausführungsbeispiel in einer teilgeschnittenen Ansicht von vorn (Ansicht II in Fig. 1).

[0014] Das Pumpensystem 100 umfasst ein Pumpenaggregat 1 herkömmlicher Bauart. Dieses Pumpenaggregat 1 umfasst ein Gehäuse 2, aus dessen dem Betrachter zugewandten Seite ein Ende einer Pumpenantriebswelle 3 herausragt. Mit diesem Wellenende ist das Abtriebsrad 4 eines Zahnradgetriebes 5 drehfest verbunden.

[0015] Das Zahnradgetriebe 5 dient der Herstellung der Wirkverbindung des Pumpenaggregats mit einer Drehantriebseinrichtung 6, die einen in der Zeichnung nur angedeuteten, beispielsweise hydraulisch oder elektrisch angetriebenen, Rotationsmotor R umfasst.

[0016] Die Drehantriebseinrichtung 6 umfasst ein Gehäuse 7, welches am Gehäuse 2 des Pumpenaggregats 1 angeflanscht ist.

[0017] Wiederum auf der dem Betrachter zugewandten Seite ragt ein Wellenende einer angetriebenen Welle 8 aus dem Gehäuse 7 der Drehantriebseinrichtung 6 heraus. Es ist über eine Schaltkupplung 12 mit einem Antriebsrad 9 verbunden, die wahlweise das Antriebsrad 9 drehfest mit dem Wellenende verbindet oder löst. Das Antriebsrad 9 ist mit dem Abtriebsrad 4 über ein Zwischenrad 10 gekoppelt, welches drehbar in einem Gehäuse 11 des Zahnradgetriebes 5 gelagert ist. Anstatt der Schaltkupplung kann auch eine elastische, nicht schaltbare Kupplung vorgesehen sein, die das Wellenende permanent mit dem Antriebsrad verbindet.

[0018] Die Verzahnung des Zwischenrads 10 befindet sich im Eingriff mit den Verzahnungen des Antriebsrades 9 und des Abtriebsrades 4. Zwecks Lärmreduzierung sind die Räder des Zahnradgetriebes schräg verzahnt.

5

Patentansprüche

1. Pumpensystem (100) zum Fördern von Spülflüssigkeit beim Vortrieb oder beim Niederbringen von Bohrungen mit einem Pumpenaggregat (1), und mit einer Drehantriebseinrichtung (6) zum Antrieb des Pumpenaggregats (1),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Drehantriebseinrichtung (6) über ein ein Antriebsrad (9) und ein Abtriebsrad (4) umfassendes Zahnradgetriebe (5) mit dem Pumpenaggregat (1) wirkverbunden ist.
2. Pumpensystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Drehantriebseinrichtung (6) ein einziges Wellenende aufweist, mit dem das Antriebsrad (9) drehverbunden ist.
3. Pumpensystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsrad über eine Kupplung, mit der wahlweise eine drehfeste Verbindung zwischen dem Antriebsrad (9) und dem Wellenende herstellbar ist, mit dem Wellenende verbunden ist.
4. Pumpensystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zahnräder (4, 9, 10) schräg verzahnt sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

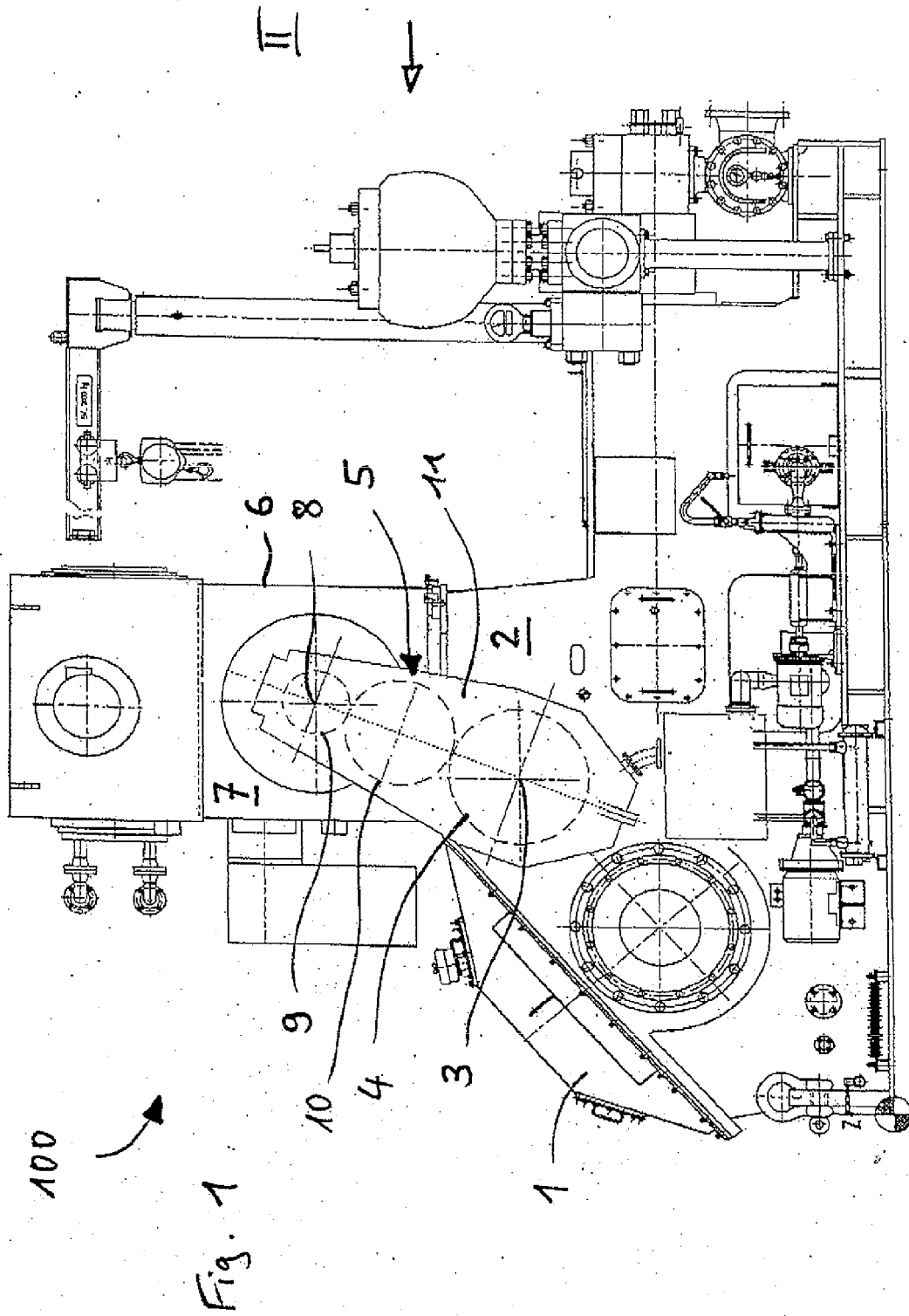


Fig. 2

