



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 108 894 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.06.2001 Patentblatt 2001/25

(51) Int Cl.7: **F04D 13/08**, F04D 13/02,
F04D 29/42

(21) Anmeldenummer: **00126934.9**

(22) Anmeldetag: **08.12.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Stallkamp, Erich**
49413 Dinklage (DE)

(72) Erfinder: **Stallkamp, Erich**
49413 Dinklage (DE)

(30) Priorität: **18.12.1999 DE 19961196**

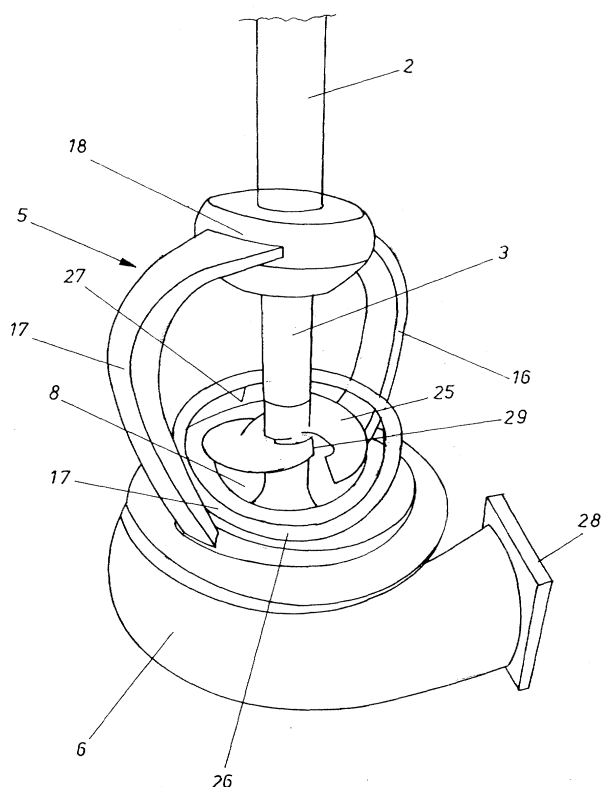
(74) Vertreter: **Siekman, Gunnar, Dipl.-Phys. et al**
Koppelstrasse 3
26135 Oldenburg (DE)

(54) **Kreiselpumpe für Dickstoffe**

(57) Eine Kreiselpumpe für Dickstoffe mit einem Antriebsgestänge, an dessen unterem Endbereich das Gehäuse der Pumpe mit einem Halter mit Abstand zum Antriebsgestänge angeordnet ist, wobei die Pumpe ein nach oben gerichteten Einlauf aufweist, wird erfin-

dungsgemäß so ausgebildet, daß der Halter gegenüber einer geraden Linie zwischen den Befestigungspunkten des Halters an dem Antriebsgestänge und der Kreiselpumpe eine nach außen erweiterte Form aufweist. Durch einen derartig vergrößerten Einzugsquerschnitt wird ein erhöhter Durchsatz erreicht.

Fig.2



EP 1 108 894 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pumpe, insbesondere eine Kreispumpe für Dickstoffe, mit einem Antriebsgestänge, an dessen unterem Endbereich ein Gehäuse der Pumpe mit einem Halter mit Abstand zum Antriebsgestänge angeordnet ist, wobei das Gehäuse einen nach oben gerichteten Einlauf aufweist.

[0002] Derartige Pumpen werden insbesondere als Güllerpumpen verwendet und in Behälter mit abzupumpenden, dickflüssigen Stoffen abgesenkt. Die Pumpe wird bis auf den Boden des Behälters herabgelassen. Durch den nach oben gerichteten Einlauf wird erreicht, daß die auf dem Boden befindlichen Fremdkörper, wie beispielsweise Steine, nicht unmittelbar angesogen werden. Darüber hinaus ergibt sich immer wieder das Problem, daß langfaserige Festpartikel, wie beispielsweise Stroh, an den rechts und links des Einlaufs angeordneten Streben, die die Pumpe mit dem Antriebsgestänge verbinden, hängen bleiben und den offenen Einzugsquerschnitt zusetzen.

[0003] Pumpen der eingangs genannten Art sind beispielsweise aus der DE 196 09 712 A1 und der DE 196 38 080 A1 bekannt.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Pumpe der eingangs genannten Art so weiterzuentwickeln, daß die Saugwirkung der Pumpe erhöht wird und ein Zusetzen durch Fremdstoffe wirksam verhindert wird.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit einer Pumpe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Weiterhin wird die Aufgabe insbesondere auch mit einer Pumpe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 7 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Nach dem Grundgedanken der Erfindung ist bei einer Pumpe, insbesondere einer Kreispumpe für Dickstoffe, mit einem Antriebsgestänge, an dessen unterem Endbereich ein Gehäuse der Pumpe, bzw. die eigentliche Pumpe, mit einem Halter mit Abstand zum Antriebsgestänge angeordnet ist, wobei das Gehäuse einen nach oben gerichteten Einlauf aufweist, der Halter erfindungsgemäß gegenüber einer geraden Linie zwischen den Befestigungspunkten des Halters an dem Antriebsgestänge und dem Gehäuse mit einer nach außen erweiterten Form ausgebildet. Dadurch wird eine Querschnittserweiterung erreicht, so daß ein besonders großer Einlaß für die zu pumpende Flüssigkeit bereitsteht. Daraus folgt einerseits eine größere Saugwirkung und andererseits wird verhindert, daß Feststoffe, wie insbesondere Stroh, den Einlaß zusetzen.

[0007] Bevorzugterweise ist der Halter im wesentlichen aus zwei Streben gebildet. Diese verbinden die Pumpe mit dem Antriebsgestänge, so daß sich zwischen den Streben lediglich die Antriebswelle erstreckt, die im Inneren des Antriebsgestänges angeordnet ist und in der Pumpe ein Laufrad antreibt. Grundsätzlich ist es auch möglich, drei oder mehr Streben zu verwenden,

jedoch wird dadurch der freie Raum zwischen den Streben eingeschränkt und der freie Querschnitt verkleinert. Grundsätzlich ist es daher günstig, so wenig Streben wie möglich zu verwenden. Auch die Verwendung einer einzigen Strebe ist denkbar.

[0008] Dabei weist der Halter bevorzugt eine bogenförmig nach außen gerichtete Form auf. Grundsätzlich sind auch eckige Formen denkbar, jedoch ist es bevorzugt, den Halter bogenförmig auszubilden, da dadurch eine höhere Stabilität und eine leichtere Bearbeitung ermöglicht wird. Der Halter ist insbesondere im oberen Bereich nach außen gewölbt und erstreckt sich dann im wesentlichen gerade zu dem unteren Befestigungspunkt an der Pumpe. Der Halter ist dabei im Umriß etwa kronenförmig ausgebildet. Auch andere Formen sind möglich, wie beispielsweise eine Ausbildung jeder Strebe des Halters als Halbkreis.

[0009] Günstigerweise ist der Halter mindestens genauso breit wie die Pumpe ausgebildet. Dadurch wird ein großer Querschnitt des Halters sichergestellt. Insbesondere ist es bevorzugt, den Halter so auszubilden, daß er in seinen größten Außenabmessungen sich bis über das Pumpengehäuse hinaus erstreckt.

[0010] Die Pumpe weist bevorzugt ein Spiralgehäuse mit einem darin angeordneten Laufrad auf, so daß ein Einlaß von oben gegeben ist und seitlich der Auslauf aus der Pumpe erfolgt und von dort beispielsweise über einen Schlauch nach oben gepumpt wird.

[0011] In einer anderen besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung, die gleichzeitig als eigenständiger Erfindungsgedanke gesehen werden kann, wird zur Lösung der obengenannten Aufgabe im Bereich des Halters oberhalb des Einlaufs ein Schneidpropeller angeordnet. Dieser zerkleinert zum einen in den Bereich des Einlaufs geratende Feststoffe, die diesen zusetzen könnten, und dient gleichzeitig als erste Pumpstufe, so daß ein erhöhter Pumpendruck erreicht wird.

[0012] Bevorzugt ist der Schneidpropeller von derselben Antriebswelle angetrieben wie ein in der Pumpe angeordnetes Laufrad. Dadurch ist der Aufbau der Pumpe insgesamt besonders einfach. Weiterhin ist es bevorzugt, den Schneidpropeller zweiflügelig auszubilden. Grundsätzlich sind auch andere Propellergestaltungen möglich, jedoch hat sich gezeigt, daß ein zweiflügeliger Schneidpropeller besonders gute Ergebnisse hinsichtlich der Schneidwirkung erbringt.

[0013] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist an dem Halter ein Schneidring angeordnet, dessen Innenfläche benachbart zu einer Umfangskante des Schneidpropellers ist. Dadurch wird sichergestellt, daß an dem Schneidpropeller keine größeren Teile vorbei zum Einlaß gelangen können. Vielmehr werden Feststoffe zwischen dem Schneidring und dem Schneidpropeller zerkleinert. Dazu ist insbesondere die Umfangskante des Schneidpropellers scharfkantig ausgebildet. Bevorzugt ist auch der obere Eckbereich des Schneidrings als Schneidkante ausgebildet, so daß längere Feststoff, wie beispielsweise Stroh, über diesen

Eckbereich gezogen und daran abgeschnitten werden. Der Schneidpropeller ist bevorzugt etwa auf halber Höhe des Halters angeordnet. Dies insbesondere dann, wenn der Halter kronenförmig ausgebildet ist und oberhalb des Schneidpropellers ein vergleichsweise großer Einzugsquerschnitt verbleibt.

[0014] In einer anderen Weiterbildung der Erfindung weist die Pumpe ein unteres Stützlager für die Antriebswelle auf. In diesem Stützlager ist die Antriebswelle zusätzlich gelagert, so daß ein Schutz gegen radiale Schläge besteht.

[0015] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels weiter erläutert. Im einzelnen zeigen die schematischen Darstellungen in:

Fig. 1: einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Pumpe und

Fig. 2: eine perspektivische Ansicht der Pumpe mit dem Halter und dem Antriebsgestänge.

[0016] In Fig. 1 ist eine Pumpe 1, nämlich eine Kreiselpumpe für Dickstoffe dargestellt. Die Pumpe weist ein Antriebsgestänge 2 mit einer darin laufenden Welle 3 auf. Die Welle wird entweder direkt von einem Elektromotorantrieb oder über ein Winkelgetriebe 4 von einem Motor, beispielsweise einem Traktorantrieb, betrieben. Das Antriebsgestänge 2 ist über einen Halter 5 mit dem Gehäuse 6, einem Spiralgehäuse, verbunden. Die durchgehende Welle 3 treibt ein in dem Gehäuse 6 angeordnetes Laufrad 7 an, das die durch den nach oben offenen Einlaß 8 hereintretende Flüssigkeit pumpt. Das Gehäuse 6 weist einen unteren Deckel 9 auf, der eine zentral angeordnete Aufnahme 10 aufweist, in die ein Stützlager 11 einsetzbar ist, das die Welle 3 im unteren Bereich abstützt und so gegen radiale Schläge sichert. Weiterhin ist in dem Gehäuse 6 ein Spaltring 12 vorgesehen. Die Teile des Gehäuses 6 sind im wesentlichen miteinander verschraubt. An dem Gehäuse 6 ist auch der Halter 5 befestigt, der zwei Streben 15 und 16 aufweist, die auf gegenüberliegenden Seiten angeordnet sind und im Umriß etwa Kronenform aufweisen. Der Halter 15 ist an seinem unteren Befestigungspunkt 17 im äußeren Bereich des Gehäuses 6 befestigt und erstreckt sich von dort schräg nach außen und oben. Im oberen Bereich sind die Streben 16 und 17 dann bogenförmig nach innen geführt und erstrecken sich im wesentlichen horizontal zu einem oberen Befestigungspunkt 18, an dem der Halter mit dem Antriebsgestänge 2 verbunden ist. Das Antriebsgestänge 2 weist ein äußeres Rohr 19 auf, das mit einem Ring 20 verklemmt wird. Das Antriebsgestänge 2 ist mit dem Halter durch Schraubverbindungen verbunden. Durch die Form des Halters 5 und insbesondere der Streben 15 und 16 verbleibt ein großer Einzugsquerschnitt 22, in den die Flüssigkeit eintreten und die nach oben offene Öffnung 8 des Gehäuses 6 gelangen kann. Durch den großen Einzugsquerschnitt wird außerdem verhindert, daß sich

Feststoffe, insbesondere faserige Feststoffe in großem Umfang an den Stützen 16 und 17 festsetzen und den gesamten Einzugsbereich blockieren. An der Welle 3 ist auf etwa einem Drittel der Höhe des Halters 5 ein Schneidpropeller 25 angeordnet, der von der Welle 3 gemeinsam mit dem Laufrad 7 angetrieben wird. Der Schneidpropeller dient auch als erste Pumpstufe vor dem Laufrad 7 und führt die Flüssigkeit zu der Öffnung 8. Der äußere Rand des Schneidpropellers ist zudem scharfkantig ausgebildet, so daß an diesem Rand, der dicht benachbart zu einem an dem Halter 5 angeordneten Schneidring 26 positioniert ist, Feststoffe zerschnitten werden. Zudem ist der obere Eckbereich 27 des Schneidrings 26 scharfkantig oder zackig ausgebildet, so daß die von dem Schneidpropeller erfaßten und mitgezogenen Feststoffe an dieser Schneidkante 27, die umlaufend um den gesamten Halter ausgebildet ist, zerschnitten werden.

[0017] In Fig. 2 ist der untere Bereich der Pumpe in perspektivischer Ansicht dargestellt. Bei dem Gehäuse der Spiralpumpe ist neben dem Einlaß 8 auch der Auslaß 28 erkennbar. Oberhalb des Auslasses 8 ist an der Welle 3 der Schneidpropeller 25 angeordnet, der im wesentlichen aus zwei Halbkreisen besteht, die gegeneinander verdreht sind, so daß vorstehende Schneidkanten 29 ausgebildet werden und durch die Steigung der einzelnen Teile des Schneidpropellers 25 ein Druck in Richtung des Einlasses aufgebaut werden kann. Die Stützen 15 und 16 des Halters 5 weisen die von den Befestigungspunkten 17 und 18 der Stützen nach außen gerichtete bauchige Form auf.

Patentansprüche

1. Pumpe, insbesondere Kreiselpumpe, für Dickstoffe mit einem Antriebsgestänge (2), an dessen unterem Endbereich ein Gehäuse (6) der Pumpe mit einem Halter (5) mit Abstand zum Antriebsgestänge (2) angeordnet ist, wobei das Gehäuse (6) einen nach oben gerichteten Einlauf (8) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Halter (5) eine gegenüber einer geraden Linie zwischen den Befestigungspunkten (17, 18) des Halters (5) an dem Antriebsgestänge (2) und dem Gehäuse (6) der Pumpe eine nach außen erweiterte Form aufweist.
2. Pumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (5) im wesentlichen von zwei Streben (15, 16) gebildet ist.
3. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (5) eine bogenförmig nach außen gerichtete Form aufweist.
4. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (5) im

oberen Bereich nach außen gewölbt ist und sich dann im wesentlichen gerade zum unteren Befestigungspunkt (17) an dem Gehäuse (6) der Pumpe erstreckt.

5. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (5) mindestens genauso breit wie das Gehäuse (6) der Pumpe ist.

5
6. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (5) ein Spiralgehäuse mit einem darin angeordneten Laufrad (7) aufweist.

10
7. Pumpe, insbesondere Kreiselpumpe, für Dickstoffe mit einem Antriebsgestänge, an dessen unterem Endbereich ein Gehäuse (6) der Pumpe mit einem Halter (5) mit Abstand zum Antriebsgestänge (2) angeordnet ist, wobei das Gehäuse (6) einen nach oben gerichteten Einlauf (8) aufweist, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Halters (5) oberhalb des Einlaufs (8) ein Schneidpropeller (25) angeordnet ist.

15
20
25
8. Pumpe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidpropeller (25) von derselben Antriebswelle (2) angetrieben ist wie ein in dem Gehäuse (6) der Pumpe angeordnetes Laufrad (7).

30
9. Pumpe nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidpropeller (25) zweiflügelig ausgebildet ist.

35
10. Pumpe nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Halter (5) ein Schneidring (26) angeordnet ist, dessen Innenfläche benachbart zur Umfangskante des Schneidpropellers (25) ist.

40
11. Pumpe nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangskante des Schneidpropellers (25) scharfkantig ausgebildet ist.

45
12. Pumpe nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein oberer Eckbereich (27) des Schneidrings (26) als Schneidkante ausgebildet ist.

50
13. Pumpe nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidpropeller (25) etwa auf halber Höhe des Halters (5) angeordnet ist.

55
14. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe ein Stützlager (11) für die Antriebswelle (3) aufweist.

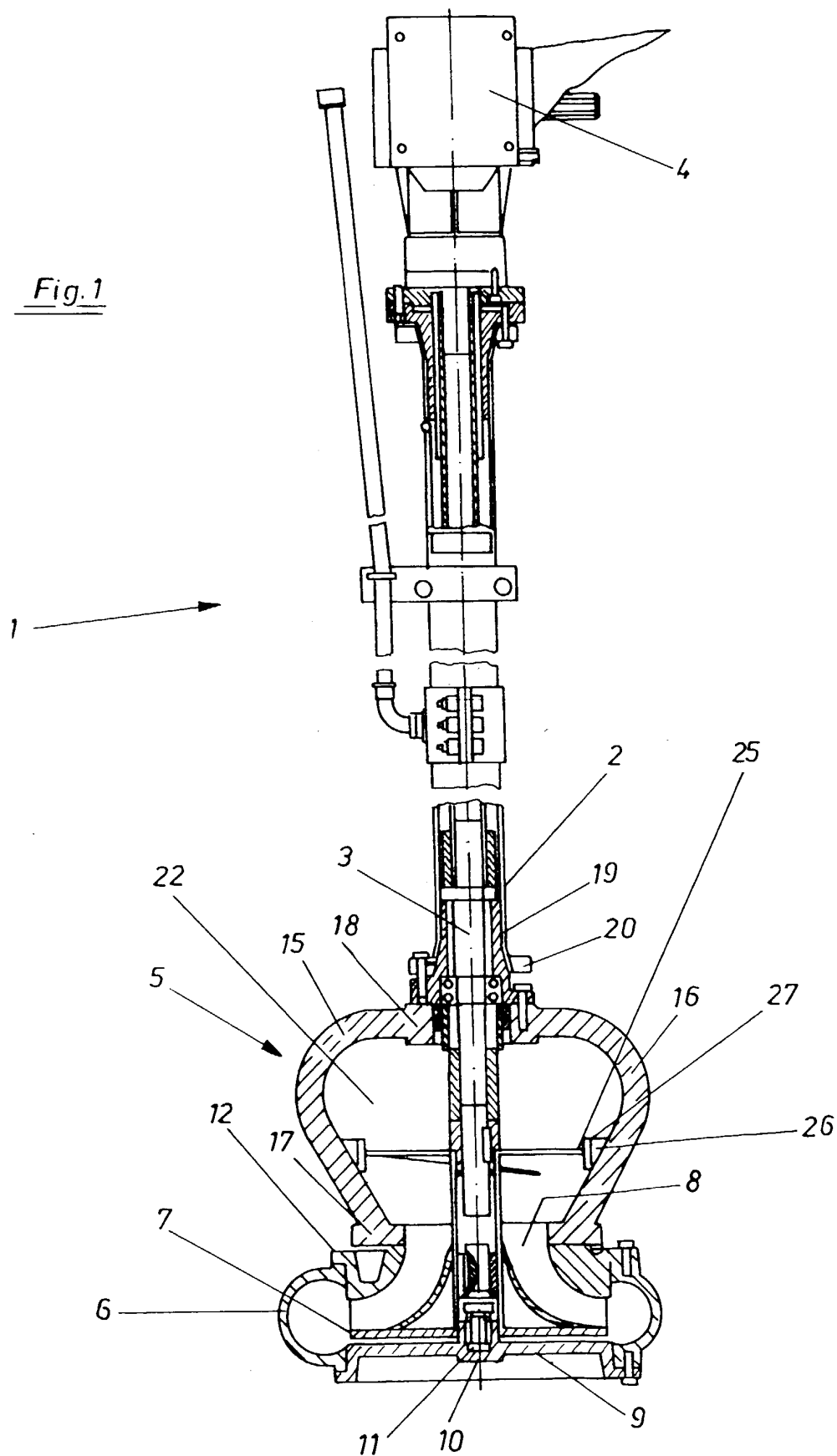


Fig.2

