

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2550/81

(51) Int.Cl.⁵ : F04D 29/60

(22) Anmeldetag: 9. 6.1981

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1989

(45) Ausgabetag: 10. 7.1990

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 319052

(73) Patentinhaber:

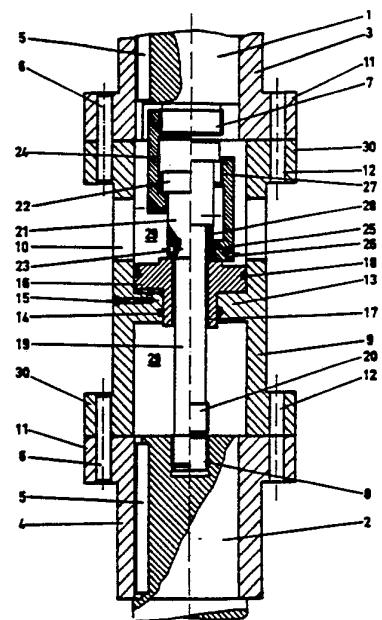
MASCHINENFABRIK ANDRITZ ACTIENGESellschaft
A-8045 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

STADLER FRANZ ING.
ST. JOHANN, STEIERMARK (AT).

(54) SCHNELLSPÄNNEINRICHTUNG FÜR GETEILTE PUMPENWELLEN, INSBESONDERE AN HAUPTKÜHLMITTELPUMPEN

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Schnellspanneinrichtung für geteilte Pumpenwellen, insbesondere an Hauptkühlmittelpumpen, bestehend aus einem Wellenausbaustück und einer hydraulisch vorspannbaren Zentralschraube mit einer als Überwurfmutter ausgebildeten Spannmutter, die je mit einem am Ende angeordneten Gewinde mit dem Gewindesackloch bzw. Gewindestummel der Antriebs- bzw. Pumpenwelle verschraubbar ist und hat eine weitere Verbesserung einer solchen Einrichtung zum Ziel. Dies wird dadurch erreicht, daß in Mitte des als Zwischenwelle (9) ausgebildeten Wellenausbaustückes ein radial angeordneter Mittelsteg (13) vorgesehen ist, an dem mit einem anliegenden Kolben (16) der durch Axialverschiebung frei werdende Ringraum zur Druckölbeaufschlagung bzw. zur Vorspannung des Spannbolzens (19) dient und mittels der Spannmutter (24) die Arretierung erfolgt.



Die Erfindung betrifft eine Schnellspanneinrichtung für geteilte Pumpenwellen, insbesondere an Hauptkühlmittelpumpen, bestehend aus einem Wellenausbaustück und einer hydraulisch vorspannbaren Zentralschraube mit einer als Überwurfmutter ausgebildeten Spannmutter, die je mit einem am Ende angeordneten Gewinde mit dem Gewindesackloch bzw. Gewindestummel der Antriebs- bzw. Pumpenwelle verschraubbar ist.

5 Eine Schnellspanneinrichtung dient dazu, eine möglichst rasche Montage der Pumpenwelle bzw. der zugehörigen Dichtung vornehmen zu können. Zur Erleichterung dieser Arbeiten muß auch die Schnellspanneinrichtung samt Wellenausbaustück innerhalb kurzer Zeit aus- bzw. einbaubar sein.

Es ist aus der AT-PS 319 052 eine Reaktor-Kühlmittelpumpe mit einem Wellenausbaustück bekannt, in dem eine hydraulisch vorspannbare Zentralschraube angeordnet ist. Diese hydraulische Einrichtung dient als
10 zusätzliches Spannelement für jenen Bereich, in dem das Gewinde infolge Reibung schon einen so großen Widerstand entgegensetzt, daß eine manuelle Bedienung nicht mehr möglich ist. Eine so große Anzugskraft ist aber erforderlich, um eine sichere Drehmomentübertragung bewerkstelligen zu können.

Nachteilig ist bei einer solchen Ausbildung des Wellenausbaustückes, daß der hydraulische Druck auch während des Betriebes aufrechterhalten werden muß, da sonst ein selbsttätiges Loslösen der Zentralschraube
15 eintreten könnte.

Ausgehend von diesem Stand der Technik lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Wellenausbaustück für geteilte Pumpenwellen zu erstellen, das ebenfalls eine hydraulische Vorspannung aufweist, jedoch drucklos während des Betriebes bleibt und durch eine Schnellspanneinrichtung rasch und problemlos befestigt bzw. gelöst werden kann. Diese Aufgabe wird bei der eingangs näher bezeichneten Schnellspanneinrichtung erfindungsgemäß
20 dadurch erreicht, daß in Mitte des als Zwischenwelle ausgebildeten Wellenausbaustückes ein radial angeordneter Mittelsteg vorgesehen ist, an dem mit einem anliegenden Kolben der durch Axialverschiebung frei werdende Ringraum zur Druckölbeaufschlagung bzw. zur Vorspannung des Spannbolzens dient und mittels der Spannmutter die Arretierung erfolgt.

Durch diese besondere Ausbildung des Wellenausbaustücks bzw. der Zwischenwelle wird erreicht, daß ein rascher Aus- bzw. Einbau möglich ist, wobei besonders der Vorteil hervorzuheben ist, daß die Hydraulik nur zum Lösen bzw. Befestigen gebraucht wird und während des Betriebes abgeschaltet wird.

Anhand eines Ausführungsbeispiels sei die Erfindung näher erläutert; die Figur zeigt ein als Zwischenwelle ausgebildetes Wellenausbaustück im Schnitt je zur Hälfte in Einspann- bzw. Lösestellung.

Die Figur zeigt somit im Schnitt eine Zwischenwelle, wie diese zur Verbindung der Wellenden bei Reaktor-
30 Kühlmittelpumpen, auch Hauptkühlmittelpumpen genannt, erforderlich ist. Zur besseren Veranschaulichung ist die linke Hälfte (A) im vorgespannten Zustand angeführt, während die rechte Hälfte (B) den geöffneten Zustand zeigt.

Auf der Antriebswelle (1) ist eine Kupplungshälfte (3) mit einer Paßfeder (5) in bekannter Weise befestigt, ebenso ist auf der Pumpenwelle (2) eine solche Kupplungshälfte (4) aufgezogen und mittels Paßfeder (5) gegen Verdrehen gesichert. Beide Kupplungshälften (3), (4) weisen je einen Flansch (11) auf, die mit einer Anzahl
35 von Bohrungen (12) versehen sind.

Die Zwischenwelle (9) ist ein rohrförmiges Bauteil, das an den beiden Enden ebenfalls je einen Flansch (30) aufweist und mit den Flanschen (11) zu einer Einheit verbunden werden kann, da hier ebenfalls Bohrungen (12) vorhanden sind, in denen nun Paßstifte (6) eingefügt werden können. Diese Paßstifte (6) dienen nur der
40 Sicherung und werden zur Drehmomentübertragung nicht herangezogen. Um ein Herausfallen der Paßstifte (6) zu verhindern, sind diese noch durch Sicherungsringe, (in der Zeichnung nicht angegeben), abgesichert. In der Mitte der Zwischenwelle (9) ist radial ein Mittelsteg (13) angeordnet, der eine zentrale Bohrung enthält, in der eine Führung (17) axial verschieblich ist. Der sich ergebende obere Hohlraum (29) ist so ausgebildet, daß die Innenwandung als Zylinder für den Kolben (16) dient, in dem dieser axial verschiebbar gleiten kann. Die
45 Führung (17) und der Kolben (16) bestehen aus einem Stück, wobei im Kolben (16) an der Berührungsstelle mit der Innenwandung eine Nut vorgesehen ist, in der ein O-Ring (18) als Dichtung eingefügt ist. Für die Führung (17) ist ein weiterer O-Ring (14) im Mittelsteg (13) in einer Nut eingelegt. Zwischen Kolben (16) und Mittelsteg (13) verbleibt je nach Stellung des Kolbens (16) ein Ringraum der mit Drucköl füllbar ist, wobei die Füllung über Öldruckbohrung (15) erfolgt, die durch den Mittelsteg (13) nach außen führt. Diese
50 Öldruckbohrung (15) ist in üblicher Weise mit einer Druckmittelpumpe verbunden. Der obere Hohlraum (29) ist seitlich durch Öffnungen (10) zugänglich.

Die Antriebswelle (1) weist einen Gewindestummel (7) auf, während die Pumpenwelle (2) ein Gewindesackloch (8) enthält. Der Spannbolzen (19), als Dehnschraube ausgebildet, ist durch den Kolben (16) und die Führung (17) hindurchgeführt. An seinem oberen Ende ist dieser mit einem Ansatz (21) versehen, der
55 auf dem Kolben (16) aufliegt. Abgeschlossen ist der Spannbolzen (19) mit einem Bolzenkopf (22). Die mechanische Verbindung zum Gewindestummel (7) wird durch eine Spannmutter (24) mittels Gewinde (27) erreicht, wobei der Bund (25) im Ansatz (21) gleiten kann und am Bolzenkopf (22) anliegt. Das untere Ende des Spannbolzens (19) enthält ein Gewinde (20), das in das Gewindesackloch (8) einschraubbar ist. Im Ansatz (21) sind seitlich noch eine Anzahl von Sacklöchern (23) gleichmäßig am Umfang verteilt angeordnet. Die
60 Spannmutter (24) ist ebenfalls mit solchen Sacklöchern (26) versehen. Sie dienen dazu, daß mit Hilfe eines Werkzeuges, z. B. einem Dorn, die Verdrehung beim Einschrauben oder Lösen erleichtert werden kann. Durch die in Griffnähe angeordneten Öffnungen (10) sind diese Sacklöcher mit einem solchen Werkzeug leicht erreichbar.

Nach dem Einsetzen der Zwischenwelle (9) wird diese zunächst mit den Paßstiften (6) gesichert und zugleich zentriert. Der Spannbolzen (19) ist nach oben gebracht und der Kolben (16) liegt am Mittelsteg (13) an. Ein Distanzstück (28), beispielsweise ein Rohrstück aus zwei Halbschalen, hält den Spannbolzen (19) oben, während die Überwurfmutter (24) mit dem Bund (25) über das Distanzstück (28) geschoben, am Kolben (16) anliegt. Diese Anordnung entspricht der Stellung (B) der Zeichnung.

Die Befestigung wird dadurch erreicht, daß das Distanzstück (28) entfernt und der Spannbolzen (19) in das Gewindesackloch (8) eingeschraubt wird. Die Überwurfmutter (24) wird durch Gewinde (27) mit dem Gewindestummel (7) verbunden. Durch die Öffnung (10) kann ein Dorn in die Sacklöcher (23), (26) zum Anziehen der Gewinde eingebracht werden. Bis zu einem gewissen Grad läßt sich die Überwurfmutter (24) von Hand anziehen. Die weitere Vorspannung wird nun hydraulisch durchgeführt, indem der Kolben (16) mit Drucköl beaufschlagt wird. Dadurch wird der Spannbolzen (19) gedehnt und der Weg mit Hilfe der Überwurfmutter (24) ausgeglichen. Ist die gewünschte Vorspannung erreicht, kann das Drucköl wieder abgelassen werden, da die Überwurfmutter (24) nun die Vorspannung hält. Dies entspricht der Stellung (A) in der Zeichnung. Beim Öffnen wird wieder der Kolben (16) so lang mit Drucköl beaufschlagt, bis die Überwurfmutter (24) von Hand gelöst werden kann. Der Ausbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wie schon für die Montage beschrieben.

Wesentlich ist, daß während des Betriebes die Vorspannung rein mechanisch aufrechterhalten wird und die Hydraulik nur zur Vorspannung bzw. Entspannung herangezogen wird. Damit ergibt sich ein wesentlicher Vorteil, da undichte Stellen der Hydraulik nicht vorhanden sind, so daß der gewünschte Betriebszustand auch über längere Zeit hinweg aufrechterhalten werden kann.

PATENTANSPRÜCHE

1. Schnellspanneinrichtung für geteilte Pumpenwellen, insbesondere an Hauptkühlmittelpumpen, bestehend aus einem Wellenausbaustück und einer hydraulisch vorspannbaren Zentralschraube mit einer als Überwurfmutter ausgebildeten Spannmutter, die je mit einem am Ende angeordneten Gewinde mit dem Gewindesackloch bzw. Gewindestummel der Antriebs- bzw. Pumpenwelle verschraubbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Mitte des als Zwischenwelle (9) ausgebildeten Wellenausbaustückes ein radial angeordneter Mittelsteg (13) vorgesehen ist, an dem mit einem anliegenden Kolben (16) der durch Axialverschiebung frei werdende Ringraum zur Druckölbeaufschlagung bzw. zur Vorspannung des Spannbolzens (19) dient und mittels der Spannmutter (24) die Arretierung erfolgt.

2. Schnellspanneinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spannbolzen (19) einen Ansatz (21) aufweist, an der der Kolben (16) anliegt, wobei am Bolzenkopf (22) der Bund (25) angreift.

3. Schnellspanneinrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kolben (16) an der Innenwand der Zwischenwelle (9) durch O-Ring dichtend anliegt.

4. Schnellspanneinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kolben (16) eine Führung (17) enthält, die durch den Mittelsteg (13) geführt ist.

5. Schnellspanneinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öldruckbohrung durch den Mittelsteg (13) geführt ist.

6. Schnellspanneinrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Unterstützung der Drehbewegung von Spannbolzen (19) bzw. Spannmutter (24) Sacklöcher (23, 26) gleichmäßig am Umfang verteilt in Griffnähe der Öffnungen (10) angeordnet sind und zur Aufnahme eines Dornes dienen.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

