



PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 16. Juni 1926

 Nr. 115376 (Gesuch eingereicht: 6. April 1925, 18¹/₂ Uhr.) Klasse 101d

HAUPTPATENT.

TAVANNES WATCH CO. S. A., Tavannes (Schweiz).

Rotationspumpe.

Gegenstand vorliegender Erfindung ist eine Rotationspumpe mit in der kreisrunden Bohrung des Pumpengehäuses exzentrisch gelagertem, auf der Antriebswelle befestigtem, zylindrischen Drehkörper mit durch dessen Drehung hin- und herbewegten, an der Bohrungswandung des Pumpengehäuses laufenden Radialkolbenpaaren.

Die bisher bekannten Pumpen dieser Art weisen nun verschiedene Mängel in bezug auf die Anordnung der Ein- und Auslaßwege auf, welche meistens derart gelegt und dimensioniert werden mußten, daß sich Luftsäcke und -Blasen bilden konnten, was insbesondere bei Verwendung als Spinnpumpen für Kunstseide und dergleichen große Unzuträglichkeiten für den Betrieb mit sich brachte, da Viskose bei Luftzutritt rasch erstarrt. Auch die Schmierung der bewegten Teile war bei bekannten Konstruktionen ähnlicher Art ungünstig. Diese Mängel sollen nun durch vorliegende Erfindung behoben werden.

Das Neue bei der Pumpe, gemäß der Erfindung besteht darin, daß in einem Stirn-Abschlußdeckel der Pumpe zur Antriebswelle konzentrische Saug- und Druckkanäle und

zur Verbindung derselben mit den Arbeitsräumen der Kolben Längsnuten in der Antriebswelle angeordnet sind.

Die Anordnung von Nuten in der Antriebswelle zwecks Herstellung der Verbindung der Kolbenarbeitsräume mit den Saug- und Druckwegen ergibt eine Vereinfachung der Bearbeitung, da das Fräsen dieser Nuten viel leichter ist, als das Bohren enger Kanäle in dem harten Drehkörper, und der Wegfall solcher schwer zu kontrollierender und leicht zu Verstopfungen neigender Bohrungen erhöht die Betriebssicherheit.

Die Förderleistung der Pumpe kann erhöht werden durch Verlängerung des Drehkörpers beziehungsweise der Pumpe in axialer Richtung und Anordnung einer entsprechend größeren Anzahl Kolbenpaare, und die Kontinuität der Förderung kann hierbei dadurch bedeutend erhöht werden, daß mehrere aufeinanderfolgende Kolben die gleiche Nut in der Antriebswelle speisen.

Nebstdem eignet sich die Pumpe sehr gut für Serienfabrikation, so daß sie verhältnismäßig billig hergestellt werden kann, was bei dem großen Verbrauch dieser Pumpen in

der chemischen Textilindustrie von großer Bedeutung ist.

Eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist in der Zeichnung dargestellt, und zwar zeigt:

Fig. 1 eine Spinnpumpe in axialem, senkrechtem Schnitt;

Fig. 2 und 3 sind Draufsichten bei abgenommenem oberen Deckel und verschiedenen Einstellungen des Drehkörpers, entsprechend verschiedenen Förderrichtungen;

Fig. 4 ist eine Seitenansicht des Drehkörpers;

Fig. 5 zeigt eine Einzelheit im Schnitt;

Fig. 6 zeigt die Abwicklung des Nutenteils der Antriebswelle bei vier Radialkolbenpaaren, und

Fig. 7 eine Variante für sechs Radialkolbenpaare;

Fig. 8 zeigt eine Variante einer Einzelheit im Schnitt.

Das Pumpengehäuse besteht aus einem hohlzylindrischen Mittelteil 1 mit seitlichem Leitungsansatz 1^a, dem unteren Deckel 2 und dem oberen Deckel 3, welche beide mit dem Mittelteil verschraubt sind, und zwar sitzen die Köpfe der den oberen Deckel haltenden Schrauben in quer zu der durch den Leitungsansatz 1^a gehenden Mittelebene verlaufenden Schlitz 3^a des Deckels, so daß dieser in der Schlitzrichtung auf dem Mittelteil verschoben werden kann.

Im Gehäuse ist der Drehkörper 4 mit reichlichem Radialspiel angeordnet, welcher auf die oben aus dem Gehäuse herausragende Antriebswelle 5 aufgesetzt und vermittelt nicht gezeichneter Stellschraube auf derselben unverrückbar befestigt ist. In radialen, in einer Schraubenlinie übereinanderliegenden Bohrungen 4^a des Drehkörpers (Fig. 4) sitzen paarweise genau passende Kolben 6, 6, welche über einen durch eine entsprechende Bohrung der Antriebswelle 5 hindurchgehenden Stift 7 in Zwangsverbindung miteinander stehen. Da jeder Kolben mit einer an seinem Ende gelagerten Rolle 8 an der Gehäusewandung anliegt, beziehungsweise läuft, schieben sich beide Kolben infolge der exzentrischen Lage-

rung der Antriebswelle mit dem Drehkörper bei einer Umdrehung im Drehkörper einmal hin und her, und zwar tritt dieser Hub taktmäßig bei allen Kolbenpaaren in durch die Anordnung auf der Schraubenlinie gegebenen Zeitintervallen nacheinander auf. Am unteren Deckel sind innen zwei zur Antriebswelle konzentrische Ringnuten 2^a vorhanden, jede über einen Bereich von zirka 120° sich erstreckend, wovon eine zum Saug- und die andere zum Druckweg gehört. Von jeder einen Kolben aufnehmenden Bohrung 4^a aus ist in die Antriebswelle eine Längsnut 5^a eingefräst, welche am unteren Ende der Welle 5 bei Drehung derselben nacheinander mit den Ringnuten 2^a in Verbindung treten. Die Antriebswelle ist in einem in den Deckel 3 eingeschraubten Einsatz 9 gelagert, der mittelst eines Stellinges 10 in seiner Stellung fixiert wird, wobei zwischen letzteren und den Deckel 3 zur Abdichtung ein Bleiring 11 eingelegt ist. Auf das freie Ende der Antriebswelle 5 ist das Antriebszahnrad 12 aufgesetzt und mittelst Stellschraube 13 befestigt.

Im Ansatz 1^a verlaufen parallel zueinander zwei Bohrungen 1^b und 1^c; erstere ist der Saugkanal und mündet in den Hohlraum im Pumpengehäuse rings um den Drehkörper aus; vom Hohlraum aus ist eine Verbindung mit der linken Ringnut 2^a durch einen Kanal 2^b im Deckel 2 hergestellt. Der Kanal 1^c führt durch einen senkrecht verlaufenden Teil 1^d und eine Bohrung 2^c im Deckel 2 zur rechten Ringnut 2^a. An beiden Kanälen 1^b und 1^c können Saug- und Druckleitung mittelst Anschlußnippeln oder dergleichen abgeschlossen werden; normalerweise sind jedoch die betreffenden Anschlußöffnungen durch Schraubstopfen 14 verschlossen und die Anschlüsse sitzen seitlich bei 15. Zur Regulierung der Exzentrizität des Drehkörpers 4 und somit des Kolbenhubes ist seitlich am Mittelteil 1 des Gehäuses ein Arm 16 befestigt (Fig. 5), in welchem eine im Deckel 3 geführte Stellschraube 17 sitzt. Durch Drehen dieser Schraube kann der Deckel 3 und mit ihm die Antriebswelle 5 verschoben werden. Fig. 2 zeigt eine Stellung der Antriebswelle

beziehungsweise des Drehkörpers, bei welcher die Kolben für eine bestimmte Förderrichtung maximalen Hub haben und die Pumpenleistung mithin die größte ist. Verschiebt man nun den Drehkörper durch Drehen der Schraube 17 zum Mittelpunkt hin, so nimmt der Kolbenhub und die Pumpenleistung bis zu 0 in genauer Mittelpunktlage ab; bei weiterem Verschieben nimmt die Leistung wieder zu, wobei sich jedoch bei gleichbleibender Drehrichtung die Förderrichtung umkehrt und bei der Stellung nach Fig. 3 wieder die maximale Pumpenleistung, jedoch bei gegenüber Fig. 2 entgegengesetzter Förderrichtung erzielt ist.

Die dargestellte Pumpe hat vier Radialkolbenpaare. Fig. 6 zeigt die Abwicklung des genuteten Endes ihrer Antriebswelle, wobei jeder Kolben eine Nut 5^a speist. Fig. 7 zeigt die Abwicklung der Antriebswelle 5' einer Pumpe gleichen Durchmessers, jedoch mit 6 Radialkolbenpaaren. Hier würde die Umfangsfläche der Antriebswelle für die erforderliche Anzahl Nuten nicht ausreichen, und es geht deshalb jeweils die Nut 5^a eines Kolbenpaares in die Nut des nächsten darunter liegenden Kolbenpaares 5^{a''} über, was natürlich auch eine entsprechend größere Kontinuität der Förderung ergibt.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Pumpe ist folgende:

Bei der Bewegung des Drehkörpers saugen die Radialkolben die zu fördernde Flüssigkeit aus dem Kanal 1^b an; diese umspült den Drehkörper, wobei sie zugleich als Schmiermittel dient, und tritt durch den Kanal 2^b und die linke Ringnut 2^a in die Nuten 5^a der Antriebswelle und aus diesen zu den ansaugenden Kolben, welche bei Drehung um 180° die angesaugte Flüssigkeit durch die Nuten 5^a zurück in die rechte Ringnut 2^a

und durch den Druckkanal 2^a und 1^a nach außen in die Druckleitung drücken. Dies entspricht der Drehkörperstellung und Drehrichtung nach Fig. 2. Wird der Drehkörper in die Stellung nach Fig. 3 verschoben, so ist der Vorgang umgekehrt.

Anstatt mit Rollen können die Radialkolben 6^a auch sehr vorteilhaft mit Einsätzen 8^a aus Rubin oder Achat (siehe Fig. 8) versehen werden, wobei der Mittelteil des Gehäuses zweckmäßig mit einer Büchse aus gehärtetem Stahl ausgebüchset würde.

Die Radialkolbenpaare könnten statt nach einer auch nach zwei oder mehr Schraubenlinien im Drehkörper angeordnet sein, wodurch eine Verdoppelung, beziehungsweise entsprechende Erhöhung der Kontinuität und Fördermenge erzielt würde.

PATENTANSPRUCH:

Rotationspumpe mit in der kreisrunden Bohrung des Pumpengehäuses exzentrisch gelagertem, auf der Antriebswelle befestigtem, zylindrischen Drehkörper, mit durch dessen Drehung hin- und herbewegten, an der Bohrungswandung des Pumpengehäuses laufenden Radialkolbenpaaren, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Stirn-Abschlußdeckel der Pumpe zur Antriebswelle konzentrische Saug- und Druckkanäle und zur Verbindung derselben mit den Arbeitsräumen der Kolben Längsnuten in der Antriebswelle angeordnet sind.

UNTERANSPRUCH:

Rotationspumpe nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß je zwei aufeinanderfolgende Kolbenpaare in gemeinsame Nuten der Antriebswelle fördern.

TAVANNES WATCH CO. S. A.

Vertreter: E. BLUM & Co., Zürich.

