

kann so eingestellt werden, daß in der Bewegung des Kolbens je nach der zu fördernden Wassermenge am Hubende eine kleinere oder größere Pause (Hubpause) eintritt. Hydraulisch (durch Druckwasser) betriebene Pumpen wurden früher dadurch bewegt, daß man beide Zylinderseiten einer über Tag stehenden doppeltwirkenden Pumpe durch je eine mit Wasser gefüllte Rohrleitung mit beiden Seiten des gleichgroßen, unter Tag stehenden Antriebszylinders ohne Steuerung verband. Die Wassersäulen wirkten dabei wie ein Gestänge (Hydraulisches Gestänge). Neuerdings werden sie stets mit selbsttätiger Steuerung des Antriebszylinders nach Art der direkt oder mit Hilfsrotation wirkenden Dampfpumpen ausgeführt.

Bei den Kolbenpumpen mit elektrischem Antrieb mußte man früher durch ein Vorgelege die hohe Umlaufzahl des Motors erniedrigen. Diese Vorgelege beanspruchten viel Platz, verminderten den Nutzeffekt und vermehrten die Kosten der Anlage. Gegenwärtig baut man deshalb raschlaufende Kolbenpumpen, die bei mäßigen Leistungen und Antrieb durch normale raschlaufende Elektromotoren nur eine einfache Riemen- oder Räderübersetzung nötig haben, bei großen Leistungen (für Wasserversorgungs- und Wasserhaltungszwecke) mit mäßig raschlaufenden Elektromotoren oder raschlaufenden Dampfmaschinen, Gasmotoren, Turbinen direkt gekuppelt werden können. Derartige Pumpen werden als einfach- oder doppeltwirkende *kurzhubige* Plungerpumpen mit bis zu 300 Umdrehungen in der Minute in Zwillings- oder Drillingsanordnung ausgeführt und als *Expreßpumpen* bezeichnet. Von den reichlich bemessenen Ventilen mit kleinem Hub sind entweder die Saugventile gesteuert und die Druckventile selbsttätig, oder beide selbsttätig. Der Saugwindkessel dieser Pumpen liegt möglichst hoch, um die abwechselnd zu beschleunigende und zu verzögernde Wassermasse zwischen Kolben und Saugwindkessel möglichst klein zu halten.

Die ersten Konstruktionen dieser Pumpen rühren von Riedler her. Fig. 576 ist ein Längsschnitt durch eine einzelne dieser in Drillingsanordnung ausgeführten Pumpen.

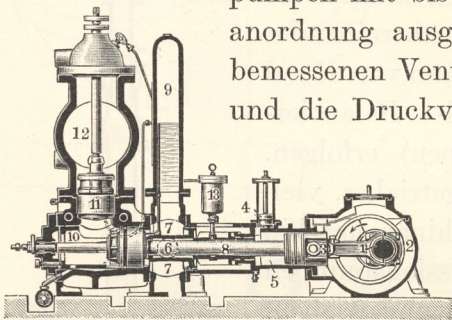


Fig. 576.

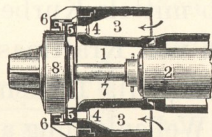


Fig. 577.

Fig. 576. Riedler-Expreßpumpe (Längsschnitt). Fig. 577. Saugventil der Expreßpumpe.

Der Saugwindkessel dieser Pumpen liegt möglichst hoch, um die abwechselnd zu beschleunigende und zu verzögernde Wassermasse zwischen Kolben und Saugwindkessel möglichst klein zu halten. Die ersten Konstruktionen dieser Pumpen rühren von Riedler her. Fig. 576 ist ein Längsschnitt durch eine einzelne dieser in Drillingsanordnung ausgeführten Pumpen.

Die dreifach gekröpfte Welle 1 mit um je 120° versetzten Kurbeln läuft in dem Öltrog 2 und ist direkt mit dem Motor gekuppelt. Der Kreuzkopf 3 jeder der drei Pumpen bewegt sich als Kolben in einem einseitig geschlossenen Zylinder 5 und wirkt in diesem beim Druckhub als Luftpufferkolben, so daß gegen Ende des Druckhubes die Luft im Pufferzylinder verdichtet wird und verzögernd auf die bewegten Gestängemassen wirkt, während beim Saughub die zusammengepreßte Luft eine Beschleunigung auf die Massen ausübt. Die Wirkung des Luftpuffers kann durch Veränderung des abgeschlossenen Raumes vor dem Kolben, des sogenannten schädlichen Raumes, mittels eines von Hand einstellbaren Hilfskolbens 4 beliebig geregelt, auch durch Öffnen des Zylinders ganz beseitigt werden. Die Saugleitung 6 mündet in den allen drei Pumpen gemeinsamen Saugraum 7, der die Führung des Kolbens 8 umgibt und mit den Saugwindkesseln 9 verbunden ist. Letztere sind so angebracht, daß der Saugwasserspiegel stets höher liegt als die Saugventile. Über dem Raum 10 befinden sich die Druckventile 11, die hier aus federbelasteten Gruppenventilen bestehen, und der Druckwindkessel 12, an den die Druckleitung anschließt. 13 ist ein Schmiergefäß. — Ein von Stumpf konstruiertes Ventil für schnellaufende Pumpen zeigt Fig. 577. Der Pumpenzylinder 1, in den der Kolben 2 taucht, ist von einem ringförmigen Raum 3 umgeben, in den das Saugrohr mündet. Der Raum 3 verengt sich zu einem Ringschlitz 4, gegen den das ringförmige Ventil 5 anliegt. Eine ringartige Erhöhung desselben stößt beim Öffnen gegen den Ventiltfänger 6. Dieser bildet zugleich die Führung für das Ventil, das in der Pumpe so angebracht ist, daß seine Sitzfläche in der senkrechten Ebene liegt. Der Pumpenkolben 2 trägt an seiner Verlängerung 7 einen Steuerkopf 8 mit Gummifeder, die am Ende jedes Saughubes das geöffnete Ventil mitnimmt und auf den Ventilsitz drückt. — Neuerdings läßt man bei elektrisch angetriebenen Pumpen das Vorgelege überhaupt fort. Fig. 578 zeigt eine doppeltwirkende raschlaufende Pumpe der Firma