

Flüssigkeit taucht), entsteht eine Druckverminderung wegen der Luftverdünnung; dadurch wird das Wasser unter Anheben des Ventils 5 aus dem Rohr 4 in den Raum unter dem Kolben 1 treten. Erfolgt nun der Niedergang des Kolbens 1, so schließt sich zunächst das Saugventil 5, und das im Raum unter dem Kolben befindliche Wasser tritt durch das Druckventil 3 über den Kolben; das Wasser wird bei jedem weiteren Hochgange des Kolbens weiter gehoben, bis es die Pumpe durch das Rohr 6 verläßt. Gleichzeitig mit dem Hochgange des Kolbens wird wieder Wasser angesaugt. — Häufig ordnet man, um den Flüssigkeitsstrahl möglichst gleichförmig austreten zu lassen, vor dem Austrittsrohr 6 einen Druckwindkessel an.

Die Kolbenpumpen werden nur selten zum Fördern auf geringe Höhe benutzt. Oft wird (Fig. 569, *Membranpumpe*) der Kolben 1 dieser Pumpen beim Fördern von Säuren oder durch Sand verunreinigten Flüssigkeiten durch eine Membran 2 geschützt. Die zu fördernde Flüssigkeit tritt bei 3 ein, steigt beim Aufgang des Kolbens, der die Membran 2 infolge der Luftverdünnung nach oben zieht, über das Ventil 4 in den Raum 5, den die Flüssigkeit beim Kolbenniedergang unter Anheben des Ventils 6 verläßt. Die Membran besteht meist aus Paragummi, während die Ventillräume und Röhren aus widerstandsfähigem Material, wie Bronze, Hartblei, Hartgummi, hergestellt werden.

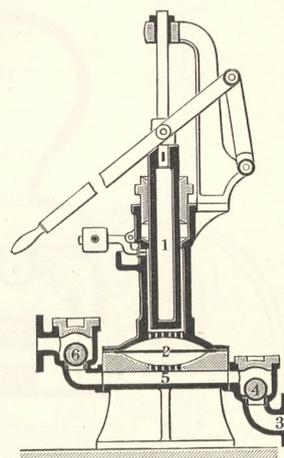


Fig. 569. Membranpumpe.

Meist bildet man die Kolbenpumpen als *Druckpumpen* aus, die zum Fördern auf größere Höhe, wie z. B. bei Bergwerkswasserhaltungen, Wasserwerken usw., oder zur Ausübung von Preßdruck, wie z. B. bei hydraulischen Pressen, geeignet sind. Sie arbeiten bei stehender Anordnung des Kolbens zuweilen einfach-, meist jedoch doppelwirkend, bei liegender Anordnung einfach- oder doppelwirkend. Eine liegende doppelwirkende Pumpe

der Firma A. Borsig, Berlin-Tegel, zeigt Fig. 570. Die Pumpe besitzt zwei Saugventile 1, 11 und zwei Druckventile 2, 12, die hier paarweise übereinander angeordnet und als sogenannte Ringventile ausgebildet sind, um die bei jedem Hub des Kolbens 3 zu beschleunigende Wassersäule möglichst kurz machen zu können. Die Flüssigkeit (Reinwasser) tritt durch das Rohr 4 in den Saugwindkessel 5 ein, in den die beiden in die Flüssigkeit eintauchenden Stutzen 6, 6 reichen. Geht der Kolben 3 nach links, so wird das Saugventil 11 gehoben, und es strömt Flüssigkeit in den Raum 9, während gleichzeitig das Ventil 1 niedergedrückt und das Druckventil 2 geöffnet wird. Dadurch strömt das im Raum 7 befindliche Wasser durch die Rohrleitung 8 zur Ausflußöffnung 10. Kehrt der von einer Kurbel angetriebene Kolben 3 seine Bewegung um, so tritt auf der linken Seite die Saugperiode, auf der rechten die Druckperiode ein, wobei die Ventile 1 und 12 geöffnet und die Ventile 11 und 2 geschlossen sind. Über der Rohrleitung 8 sind große Druckwindhauben 13 angeordnet, die im Verein mit dem Saugwindkessel 5 dem Wasser eine gleichmäßige Geschwindigkeit erteilen.

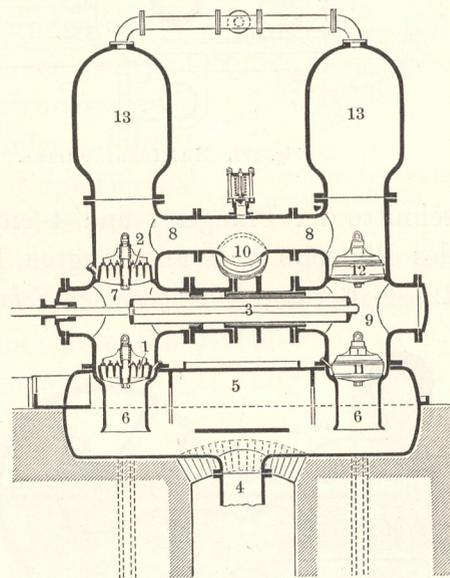


Fig. 570. Liegende doppelwirkende Pumpe mit Ringventilen.

— Man ersetzt auch neuerdings die Ringventile durch eine größere Anzahl kleiner Ventile und vereinigt die beiden Pumpenkörper zu einem einzigen, der in der Mitte eine mit Führungsbüchse für den Kolben versehene Scheidewand besitzt. Auch hier sind Saug- und Druckwindkessel vorgesehen.

Von den doppelwirkenden Saug- und Druckpumpen mit Scheibenkolben, die in verschiedenster Form ausgeführt werden, zeigt Fig. 571 eine unter dem Namen *Kaliforniapumpe* bekannte Konstruktion, die zum Fördern mittelgroßer Wassermengen für Fabrikzwecke geeignet ist. Der mit Lederdichtung versehene Kolben 1 wird von einem Kreuzkopf 2 bewegt, der durch eine Schubstange und Kurbel 4 von der Riemenscheibe 5 aus seine Bewegung erhält. Die Saug- und