

müssen sicher gehen will, keine große Anzahl von Hübem zu. Um deshalb die Geschwindigkeit und die Hubzahl der Dampfmaschine unabhängig von der Geschwindigkeit und Hubzahl der Pumpen zu machen, verbindet die Actien-Gesellschaft *Isselburger Hütte vormals Johann Nering Bögel und Comp.* in Isselburg (\*D. R. P. Nr. 20757 vom 19. Juli 1882) eine horizontal liegende Dampfmaschine, einen Windkessel und eine über dem Schachte stehende Wasserhaltungs-Wassermaschine (d. i. Wassersäulenmaschine) in folgender Weise mit einander: Die Dampfmaschine pumpt dem Windkessel die erforderliche Wassermenge unter einem bestimmten, sich nach dem Pumpengestängegewicht und dem Plungerquerschnitt der über dem Schacht stehenden Wassermaschine zu. Vom Windkessel wird das Wasser nach der Wassermaschine geführt und hebt den Plunger derselben. Mit letzterem ist das Pumpengestänge direkt verbunden. Nach vollendetem Hub schließt sich selbstthätig das Wassereinflussventil und öffnet sich das Auslassventil. Hiernach sinkt der Plunger mit dem Gestänge durch sein Eigengewicht, bis das Auslassventil geschlossen und das Einlassventil wieder geöffnet wird. Während der Herabbewegung des Plungers hat der Druck im Windkessel in Folge der ununterbrochen arbeitenden Dampfmaschine entsprechend zugenommen, weshalb die Geschwindigkeit der Dampfmaschine nach der erforderlichen Hubzahl der Wassermaschine zu reguliren ist.

Beistehend und in Fig. 5 Taf. 1 ist nach dem *Engineer*, 1882 Bd. 54 S. 300 eine doppelt wirkende *Diaphragma-Pumpe* von *Fosberg* dargestellt, welche sich weniger durch neue Theile als durch die praktische Anordnung bekannter Pumpenelemente auszeichnet und sich dadurch besonders für *Schiffe* eignet. Das Diaphragma besteht aus Gummi, ist zwischen den 2theiligen Pumpenkörper und die beiden Kappen der Kolbenstange geklemmt. Jede Gehäusehälfte besitzt ihr Saug- und Druckventil, welche durch Lösen der Verschlusschrauben leicht zugänglich gemacht werden können. Die 2mal geführte Kolbenstange wird durch einen 1armigen Handhebel in Thätigkeit gesetzt.

In *Armengaud's Publication industrielle*, 1882 S. 404 ist eine von *A. Dujardin* in Lille construirte *Schlempenpumpe für Zuckerfabriken und Destillieren* veröffentlicht. Die in Fig. 6 Taf. 1 dargestellte Pumpe ist eine doppelt wirkende Zwillingspumpe und wird durch Riemenübertragung von einem einfachen Rädervorgelege getrieben. Die gusseisernen Pumpencylinder *A* besitzen innen eine Bekleidung von Rothkupfer. Die Kolben *B* sind aus Bronze hergestellt und bestehen aus zwei durch Schrauben zusammen gehaltenen Theilen, welche die schmiedeiserne

