

Büchsenwand anlegt und daselbst Verschluss bewirkt. Der oberste Ring ist mit einer etwas elastischen Liderschnur belegt, welche den Druck der Stopfbüchsenbrille auf die Ringschicht überträgt. Fig. 1092 stellt die unter die Normalien für die preussischen Staatsbahnen aufgenommene Metallstopfbüchse nach einer neueren

Fig. 1091.

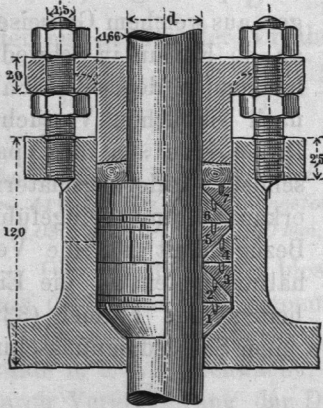
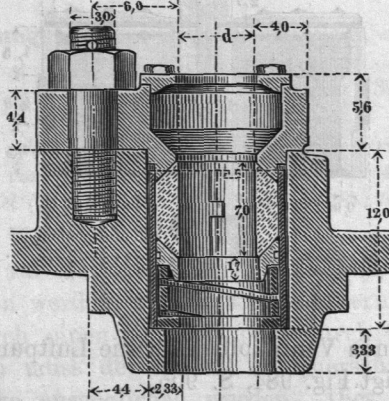


Fig. 1092.



Durcharbeitung des Baumeisters Neumann dar. Hier ist ein einziger, zweitheiliger Dichtungsring aus Weissmetall benutzt. Seine Anpressung erfolgt durch eine stählerne Schraubenfeder, die im Grund der Büchse ihren Platz hat und unter Vermittlung eines bronzenen Druckringes wirkt. Dichtungsring, Druckring und Feder sind in eine stählerne Büchse geschlossen, welche nebst Inhalt herausgezogen werden kann, wenn in den an ihrem oberen Rande erkennbaren *T*-förmigen Einschnitt ein Haken eingesetzt wird. Die dargestellte Büchse ist für Schieberstangen bestimmt, diejenigen für Kolbenstangen sind ähnlich gebaut.

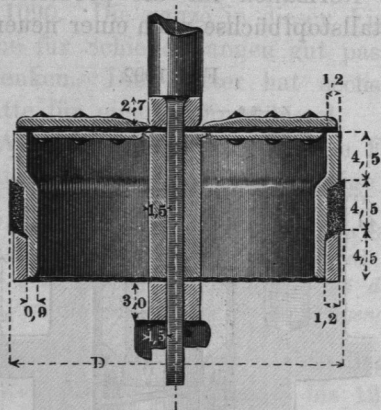
§. 347.

## Ventilkolben.

Die Ventilkolben kommen bei Saug- und Hebepumpen, auch manchen Luftpumpen für Dampfmaschinen, zur Verwendung. Ein Ventilkolben mit Lederdichtung für Schachtpumpen ist in Fig. 1093 (a. f. S.) dargestellt. Die Packung besteht aus konischen Leder- und Leinwandringen, von denen je drei aufeinander-

genäht sind. Bei beiden Kolben erfolgt die Anpressung der Packung durch den Wasserdruck. Saure Grubenwasser greifen

Fig. 1093.



oft die Lederpackung der Schachtpumpenkolben an; man wendet in solchen Fällen häufig vollständige Metallpackungen (mit Ringen aus weichem Gusseisen) an; in Fahlun in Schweden hat man in demselben Falle nach vielfachen Versuchen Birkenrinde als das passendste Liderungsmaterial erkannt und eingeführt. Bezugsinheit für die Verhältnisszahlen ist die Einheit  $s$  aus Formel (339).

Einen Ventilkolben für die Luftpumpe einer Schiffsdampfmaschine zeigt Fig. 984, S. 905.

## §. 348.

### Berechnung der Kolbenstange.

Die Kolbenstange wird beim Dampfkolben in der Regel aus Schmiedeisen oder aus Gussstahl gefertigt; neuerdings beginnt die Herstellung aus Verbundstahl (weiches Schmiedeisen in harter Stahlhülle) sich zu verbreiten. Die Stange ist entweder bloss oder ganz vorwiegend auf Zug beansprucht und dann auf Zugfestigkeit zu berechnen, oder sie wird auch zusammengepresst, und muss dann auf Strebfestigkeit berechnet werden, wenn ihre Länge einigermaassen bedeutend ist. Bei geringer Länge tritt die Berechnung auf Druckfestigkeit ein, welche dieselben Abmessungen erfordert wie die Zugfestigkeit. Einer auf Strebfestigkeit zu berechnenden Stange darf also keine kleinere Dicke gegeben werden, als die Beanspruchung auf Zugfestigkeit erfordert.

#### a. Berechnung der Stange auf Zugfestigkeit.

Bezeichnet  $D$  den Kolbendurchmesser,

$a$  den in Atmosphären angegebenen Ueberdruck auf den Kolben,