

Es wurden deshalb vier Rippen angenommen und die Stirnwände zwischen den Rippen und dem Kranz näherungsweise als kreisförmige, eingespannte Platten von  $d' = 160$  mm Durchmesser nach (270) berechnet. Überdruck  $p = 12$  at,  $k_b = 250$  kg/cm<sup>2</sup>.

$$s = \sqrt{\frac{0,75(d')^2 \cdot p}{4 k_b}} + a = \sqrt{\frac{0,75 \cdot 16^2 \cdot 12}{4 \cdot 250}} + a = 1,57 + a \text{ cm.}$$

Gewählt  $s = 18$  mm, sowohl für die Stirnwände, wie für die Rippen.

Die weitere Berechnung erübrigt sich, da wegen der kleineren Abmessungen des Kolbens bei annähernd derselben Belastung und denselben Wandstärken, wie am Niederdruckkolben, durchweg geringere Beanspruchungen auftreten müssen. Des Vergleichs wegen seien sie im folgenden kurz zusammengestellt: Nachrechnung des Kolbenkörpers nach Reymann (271),  $\sigma_b = 142,4$  kg/cm<sup>2</sup>, Nachrechnung des Kolbenkörpers als eine längs des Mittelschnitts eingespannte Platte (262)  $\sigma'_b = 54,3$  kg/cm<sup>2</sup>. Gewicht des Kolbens 111 kg. Flächendruck im Zylinder 0,204 kg/cm<sup>2</sup>.

Die konstruktive Durchbildung der beiden Kolben zeigt Abb. 1000. Zur Stützung und Entlüftung der Kerne dienen am Rande verstärkte Kernlöcher auf der Mutterseite der Kolben, zur Sicherung der richtigen, gegenseitigen Lage der Kerne Aussparungen an den äußeren Enden der Rippen. Die Kolben sind an der Lauffläche in der auf Seite 540 beschriebenen Weise abgedreht und zur Wahrung der richtigen Lage gegenüber der Zylinderlauffläche durch Federn  $F'$  auf den Kolbenstangen gehalten. Bei einem radialen Spiel im Scheitel des Niederdruckkolbens von  $a = 2,5$  mm wird das Maß, um das derselbe beim Nachdrehen verschoben werden muß, rund  $\frac{2}{3} \cdot 2,5 = 1,7$  mm. Die Ringe sind durch besondere, in Ausfräsungen in den Nuten liegende Halter aus weicher Bronze, die auf den unteren Dritteln der Kolbenumfänge verteilt sind, gegen Wandern geschützt.

2. Pumpenkolben zur Wasserwerkmaschine, Tafel I, Abb. 1002 und 1003. Kolbendurchmesser  $D_p = 285$  mm, Hub  $s_0 = 800$  mm, Saughöhe 4, Druckhöhe 52 m Wassersäule.

Kolbenstangendurchmesser 75 mm. Werkstoff: Gußeisen.

Bei der Ermittlung des Kolbendrucks ist zu beachten, daß der Kolben auf der einen Seite der Saugspannung von 0,4 at und gleichzeitig auf der anderen der Druckspannung von 5,2 at ausgesetzt ist, so daß die Summe beider Drucke zur Wirkung kommt. In Rücksicht auf den Widerstand und die Verluste sei  $p_p$  auf 5,85 at erhöht, womit:

$$P_p = \frac{\pi}{4} D_p^2 \cdot p_p = \frac{\pi}{4} \cdot 28,5^2 \cdot 5,85 \approx 3700 \text{ kg} \quad \text{wird.}$$

Dazu tritt noch die Massenkraft zur Beschleunigung des eigentlichen Kolbens. Sein Gewicht beträgt etwa  $G = 145$  kg, so daß die größte Beschleunigungskraft (vgl. Abschnitt 14) in der hinteren Totlage bei der Kolbengeschwindigkeit  $v_{\max} = 2,09$  m/sek

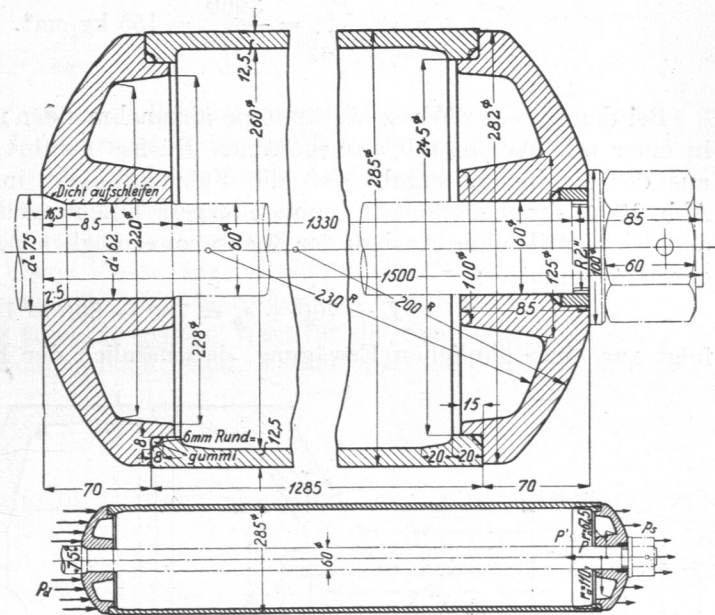


Abb. 1002. Pumpenkolben zur Wasserwerkmaschine Tafel I.  
M. 1:5 und 1:20.