und dem Beiwert $\varphi_8 = 1{,}71$ einer Spannung von:

$$\sigma = \pm \varphi_8 \cdot p \cdot \frac{b^2}{s^2} = \pm 1{,}71 \cdot 5{,}2 \cdot \frac{7{,}25^2}{1{,}6^2} = \pm 183 \text{ kg/cm}^2$$

ausgesetzt sein. Die Näherungsrechnung nach dem im Abschnitt 23 näher besprochenen Verfahren von Bach, bei dem man annimmt, daß der Deckel als ein längs einer Diagonalen eingespannter Körper betrachtet werden darf, führt zu folgenden Zahlen. Die Biegespannung in einer der Diagonalebenen des Deckels ist nach Formel (514):

$$\sigma_b' = \varphi_0 \cdot \frac{M_b \cdot e_1}{J} = \frac{\varphi_0 \cdot f^2 \cdot g^2}{12\sqrt{f^2+g^2}} \cdot p \frac{e_1}{J}.$$

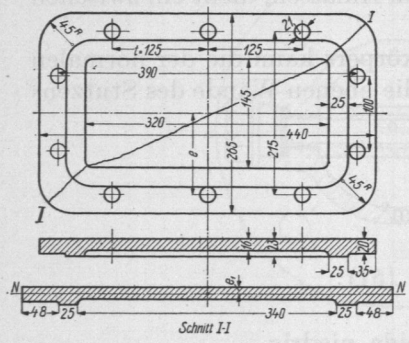

Abb. 856. Zur Berechnung des Deckels *E*, Abb. 855. M. 1:10.

Für die Ermittlung des Trägheitsmomentes sei angenommen, daß der Bruch nicht genau der Diagonale folge, sondern der in der Abb. 856 angedeuteten wahrscheinlicheren Linie *I I*, welcher ein wesentlich kleineres Trägheitsmoment entspricht. Bei den Maßen der Skizze wird der Abstand der äußersten auf Zug beanspruchten Faser von der Nullinie:

$$e_1 = \frac{34 \cdot 1{,}6 \cdot 0{,}8 + 5 \cdot 2{,}3 \cdot 1{,}15 + 9{,}6 \cdot 2 \cdot 1}{34 \cdot 1{,}6 + 5 \cdot 2{,}3 + 9{,}6 \cdot 2} = 0{,}89 \text{ cm},$$

das Trägheitsmoment:

$$J = \frac{34 \cdot 1{,}6^3}{12} + 34 \cdot 1{,}6 \cdot 0{,}11^2 + \frac{5 \cdot 2{,}3^3}{12} + 5 \cdot 2{,}3 \cdot 0{,}26^2 + \frac{9{,}6 \cdot 2^3}{12} + 9{,}6 \cdot 2 \cdot 0{,}11^2 = 24{,}7 \text{ cm}^4$$

und schließlich die Beanspruchung bei einer Berichtigungszahl $\varphi_0 = \frac{9}{8}$

$$\sigma_b' = \frac{9 \cdot 21{,}5^2 \cdot 39^2}{8 \cdot 12\sqrt{21{,}5^2+39^2}} \cdot 5{,}2 \cdot \frac{0{,}89}{24{,}7} = 277 \text{ kg/cm}^2,$$

die namentlich unter dem Gesichtspunkt, daß sie etwas zu hoch sein dürfte, zulässig erscheint.

Die Deckelschrauben sind der besseren Abdichtung wegen so angeordnet, daß die Verbindungslinie der an den Ecken sitzenden über die Dichtung hinwegläuft. Dadurch ergeben sich je zwei an den kurzen, je drei an den langen Seiten des Deckels. Nach den Ausführungen zur Formel (516) im Abschnitt 23 sind diese Schrauben nicht gleichmäßig belastet; auf die der Deckelmitte nächstliegenden entfallen nach der dort näher besprochenen Formel, wenn man annimmt, daß der Betriebsdruck bis zur Mitte der Packung vordringt:

$$Q = \frac{P \cdot t}{2\pi \cdot e} = \frac{17{,}0 \cdot 34{,}5 \cdot 5{,}2 \cdot 12{,}5}{2\pi \cdot 10{,}75} = 564 \text{ kg}.$$

Nach Zusammenstellung 71, Seite 234, reichen dabei $^3/_4''$ Schrauben aus.

Berechnung der Klappe auf den äußeren Überdruck von p at, dem sie ausgesetzt ist, wenn sie geschlossen und die Pumpe außer Betrieb ist. Näherungsweise als Kugel von $d_a = 532$ mm Außendurchmesser, bei nur $k = 100$ kg/cm² zulässiger Druckbeanspruchung für Gußeisen berechnet, würde eine Wandstärke von:

$$s = \frac{d_a \cdot p_a}{4 \cdot k} = \frac{53{,}2 \cdot 5{,}2}{4 \cdot 100} = 0{,}69 \text{ cm}$$

ausreichen. Aus Herstellungsrücksichten gewählt: $s = 16$ mm. Selbst eine ebene, am Rande frei aufliegende Platte von 250 mm Durchmesser und $s = 16$ mm Stärke würde