einen Flankendruck:

$$K_{1\,\mathrm{cm}} = \frac{Z_{1\,\mathrm{cm}}}{2\cos(\psi - \varrho)} = \frac{223}{2\cdot\cos(60^0 - 8^0)} = 181\ \mathrm{kg/cm}$$

und einen mittleren Flächendruck an den Flanken:

$$p = \frac{K_{1\,\mathrm{cm}}\cdot\cos\varrho}{a_1} = \frac{181\cdot\cos 8^0}{0{,}7} = 256\ \mathrm{kg/cm^2}\,.$$

Die Schaufel, für sich allein betrachtet, würde zu 136 kg Flankendruck und etwa 850 kg/cm² Flächendruck führen.

Mit $a = 0{,}58$ cm wird: $\quad x_1 = \sqrt{\frac{6\,K_{1\,\mathrm{cm}}\cdot a}{k_b}} = \sqrt{\frac{6\cdot 181\cdot 0{,}58}{750}} = 0{,}92\ \mathrm{cm}$,

mit $1{,}41\,\frac{K_{1\,\mathrm{cm}}}{k_z} = 1{,}41\cdot\frac{181}{750} = 0{,}340 \quad x_2 = 0{,}340 + \sqrt{0{,}340\,(0{,}340 + 4{,}25\cdot 0{,}58)} = 1{,}32\ \mathrm{cm}$,

mit $2\,\frac{K_{1\,\mathrm{cm}}}{k_z} = 2\cdot\frac{181}{750} = 0{,}483 \quad x_3 = 0{,}483 + \sqrt{0{,}483\,(0{,}483 + 3\cdot 0{,}58)} = 1{,}52\ \mathrm{cm}$.

Für die Schaufeln der zweiten Reihe gelten die folgenden Zahlen: Fliehkraft der Schaufel 134, des Füllstückes 41,5 kg; Belastung des Kranzes 185 kg/cm, Flankendruck 150 kg/cm, $x_1 = 0{,}83$, $x_2 = 1{,}06$, $x_3 = 1{,}36$ cm. Mit diesen Werten ist der Kranz Abb. 2263 aufgezeichnet. Dabei ist der berechnete strichpunktierte Umriß auf der rechten Seite durch den stark ausgezogenen ersetzt worden, um einen zur Scheibenmittelebene annähernd symmetrischen Kranz zu bekommen.

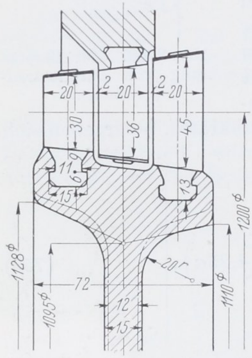

Abb. 2270. Kranz mit zwei Geschwindigkeitstufen und Befestigung der Schaufeln durch Hammerfüße.

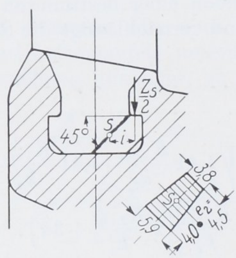

Abb. 2271. Zur Berechnung des Hammerfußes an den Schaufeln Abb. 2270.

Welche Änderungen zweckmäßig sind, wenn die gleichen Schaufeln durch H a m m e r f ü ß e befestigt werden, zeigt das folgende Beispiel.

Beispiel 3. Zur Befestigung der Beschauflung, Abb. 2263, sollen H a m m e r f ü ß e benutzt werden.

Vermindert man die Halsstärke der Schaufel wegen der geringeren Kerbwirkung auf 11 mm, Abb. 2270, so läßt sich die Breite des Fußes bei etwa dem gleichen Flächendruck wie am Schwalbenschwanz auf 15 mm herabsetzen. Wählt man die Nasenhöhe zu 6 mm und nimmt die Schaufelfliehkraft ebenso groß wie im Beispiel 2 zu $Z_s = 168$ kg an, so wird die Biegebeanspruchung in einem unter 45⁰ von der Kehle verlaufenden, annähernd trapezförmigen Schnitt an einer Schaufel der ersten Reihe, Abb. 2271, nach der Theorie der geraden Balken:

$$\sigma = \sigma_z + \sigma_b = \frac{Z_s\cdot\cos 45^0}{2\,F} + \frac{Z_s\cdot i}{2\,W} = \frac{168\cdot 0{,}707}{2\cdot 0{,}86\cdot 0{,}49} + \frac{168\cdot 0{,}41}{2\cdot 0{,}913} = 141 + 38 = 179\ \mathrm{kg/cm^2}\,.$$

Berechnet man die Spannung entsprechend dem Vorschlage von B a c h auf S. 49 nach der Formel für gekrümmte, stabförmige Körper, so ergeben sich bei Annahme einer scharfen Kehle und unter Einsetzen des ungünstigeren kleineren Wertes für den Krümmungshalbmesser r die folgenden Zahlen:

$$r = \sqrt{0{,}01\,e_2^2 + \varrho^2} + e_2 = \sqrt{0{,}01\cdot 0{,}45^2 + 0} + 0{,}45 = 0{,}50\ \mathrm{cm}\,; \quad Z = 0{,}0775\ \mathrm{cm^4}\,;$$

$$M_b = \frac{Z_s\cdot i}{2} = \frac{168\cdot 0{,}5}{2} = 42\ \mathrm{kgcm} \quad \text{und nach Formel (46)}$$

$$\sigma = \frac{P + M_b/r}{F} + \frac{M_b\cdot r}{Z}\cdot\frac{e_2}{r + e_2} = \frac{168/2 + 42/0{,}5}{0{,}85\cdot 0{,}49} + \frac{42\cdot 0{,}5}{0{,}0775}\cdot\frac{0{,}45}{0{,}5 + 0{,}45} = 527\ \mathrm{kg/cm^2}\,.$$