die Tangentialspannung:

$$\sigma_t = \frac{1}{R_1^2 - R_2^2}\left[\sigma_1 \cdot R_1^2 - \sigma_2 \cdot R_2^2 + (\sigma_1 - \sigma_2)\,\frac{R_1^2 \cdot R_2^2}{r^2}\right]. \tag{795}$$

Die größte Spannung bildet sich an der Lochleibung aus:

$$\sigma_{t\max} = \frac{1}{R_1^2 - R_2^2}\left[2\,\sigma_1 \cdot R_1^2 - \sigma_2 \cdot (R_1^2 + R_2^2)\right]. \tag{796}$$

Nach den vorstehend entwickelten Formeln läßt sich die Beanspruchung der oft langen, manchmal auch aus mehreren Platten nach Abb. 2290 zusammengesetzten, raschlaufenden Dynamoanker berechnen, wenn man der Betrachtung eine Scheibe von 1 cm Stärke zugrunde legt, wie das folgende Beispiel zeigt.

Beispiel 8. Die Beanspruchung des Ankers, Abb. 2268, ist bei der normalen Drehzahl $n = 333$/min und bei der Durchgangdrehzahl $1{,}8\,n = 600$/min zu ermitteln. Die sechs geblätterten und durch Schrauben zusammengehaltenen Pole sind mit Schwalbenschwänzen in fünf den Ankerkern bildenden Stahlplatten befestigt. (Das Beispiel entspricht etwa dem Anker des Wechselstromgenerators des Spullerseekraftwerks nach der Zeitschrift „Elektrotechnik und Maschinenbau" 1927, S. 985.)

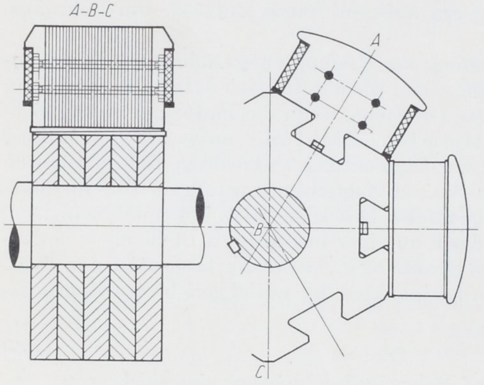

Abb. 2290. Dynamoanker.

Winkelgeschwindigkeit bei der normalen Drehzahl $\omega = 34{,}87$/sek. Beim Durchgehen der Maschine steigen sämtliche von Fliehkräften abhängigen Spannungen auf das $1{,}8^2 = 3{,}24$fache, wie jeweils eingeklammert angegeben ist.

Beanspruchung der Pole. Das Gewicht einer 1 cm starken, aus den Polen herausgeschnittenen Scheibe außerhalb Ebene I einschließlich der Wicklung errechnet sich, wenn man auch für die letztere das Einheitsgewicht des Stahls 7,85 kg/dm³ einsetzt, zu 38,6 kg. Bei dem Schwerpunktabstand von der Drehachse $R_p = 108$ cm beträgt die Fliehkraft:

$$(Z_1)_{1\,\mathrm{cm}} = \frac{G}{g} \cdot \omega^2 \cdot R_p = \frac{38{,}6}{981} \cdot 34{,}87^2 \cdot 108 = 5170\,\mathrm{kg/cm}$$

und die Beanspruchung des Kehlquerschnitts I:

$$\sigma_{zI} = \frac{(Z_1)_{1\,\mathrm{cm}}}{a_I} = \frac{5170}{24} = 216\,\mathrm{kg/cm^2} \quad (700\,\mathrm{kg/cm^2}).$$

Der Polfuß wiegt 4,36 kg/cm Breite, hat 69,2 cm Schwerpunkthalbmesser und entwickelt:

$$(Z_2)_{1\,\mathrm{cm}} = \frac{4{,}36}{981} \cdot 34{,}87^2 \cdot 69{,}2 = 375\,\mathrm{kg/cm}$$

Fliehkraft. Die Summe beider Kräfte $(Z_p)_{1\,\mathrm{cm}} = 5545$ kg/cm zerlegt sich in Flankendrucke längs der Schwalbenschwanznut in Höhe von:

$$K_{1\,\mathrm{cm}} = \frac{(Z_p)_{1\,\mathrm{cm}}}{2\cos(\psi - \varrho)} = \frac{5545}{2\cos(60^0 - 8^0)} = 4500\,\mathrm{kg/cm}.$$

Flächendruck an den Flanken (749):

$$p = \frac{K_{1\,\mathrm{cm}} \cdot \cos\varrho}{b_1} = \frac{4500 \cdot \cos 8^0}{13{,}5} = 330\,\mathrm{kg/cm^2} \quad (1070\,\mathrm{kg/cm^2}).$$