Enden unbedeutende Spannungen anzunehmen. Brüche an den Enden der Köpfe sind aber gar nicht selten. Sie werden durch die oft beträchtlichen Erhöhungen der tatsächlich vorhandenen Biegespannungen durch die Kerbwirkung in den Kehlen A und B, Abb. 1239, hervorgerufen. Deshalb sind dort niedrige Spannungen anzustreben, sowie deren gute Weiterleitung durch große Ausrundungen dringend geboten, scharfe Übergänge aber zu vermeiden oder Schwächungen durch Bohrungen, für die Keilschrauben etwa, durch reichliche Querschnitte auszugleichen.

Auch die häufig gemachten ähnlichen Annahmen gemäß Abb. 1240 im Falle kugelig begrenzter Stangenkopfenden und Augen sind unzutreffend wegen der stark gebogenen Form des Bügels; die bedenkliche Kerbwirkung bei A und B der Abb. 1239 ist allerdings vermieden.

Die übliche Berechnung der Wangen lediglich auf Zug nach

$$\sigma_z = \frac{P}{2\,F_w}, \tag{390}$$

wenn F_w einen der Wangenquerschnitte bedeutet, ist unrichtig und sicherlich viel zu günstig. Es treten beträchtliche Biegespannungen auf, weil sich die Bügel bei der Belastung krümmen, so daß auch die Wangen durchgebogen werden, Abb. 1241, Formänderungen, die sich häufig während des Betriebes durch das Kneifen und Fressen der Lagerschalen an den Teilfugen geltend machen. Wenn man erfahrungsgemäß nur sehr geringe Zugbeanspruchungen von $k_z = 200$ bis 300, höchstens bis $400\ \mathrm{kg/cm^2}$ in den Wangen zulassen darf, so ist das eben auf die rohe Annäherung an die Wirklichkeit, die die Formel bietet, zurückzuführen.

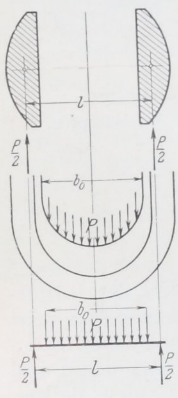

Abb. 1240. Zur Berechnung kugelig begrenzter Bügel.

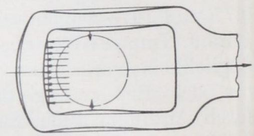
Abb. 1241. Formänderung geschlossener Stangenköpfe.

Die Übergangstelle zum Schaft am Kopf Abb. 1257 prüft man nach, indem man sich ein Stück nach Abb. 1242 herausgeschnitten und einen unter dem Winkel α geführten Querschnitt durch die in der Schwerlinie der Wange wirksame Kraft $\frac{P}{2}$ belastet denkt. Bringt man im Schwerpunkt des nachzurechnenden Querschnitts $\frac{P}{2}$ gleich und entgegengesetzt gerichtet an, so wird ersichtlich, daß der Querschnitt durch das Kräftepaar $\frac{P}{2}\cdot c = M_b$ auf Biegung, durch $\frac{P}{2}\cdot \sin\alpha$ auf Zug und durch $\frac{P}{2}\cos\alpha$ auf Schub beansprucht ist. Legt man die Formel für den geraden Balken zugrunde, so gibt:

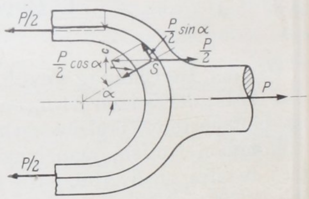

Abb. 1242. Zur Berechnung der Übergangstelle vom Schaft zum Kopf.

$$\sigma = \sigma_b + \sigma_z = \frac{P\cdot c}{2\cdot W} + \frac{P}{2}\cdot\frac{\sin\alpha}{f} \tag{391}$$

einen Anhalt für die größte am äußeren Umfang auftretende Zugspannung, die erfahrungsgemäß 500 bis 600 $\mathrm{kg/cm^2}$ betragen und 800 $\mathrm{kg/cm^2}$ nicht überschreiten soll. Die durch die Schubkraft bedingten Schubspannungen haben ihren Größtwert in der Schwerlinie und können deshalb unberücksichtigt bleiben. Die Vernachlässigung der Krümmung des betrachteten Abschnittes der Stange und der schon bei guten Abrundungen nachweisbaren Kerbwirkung, sowie des Umstandes, daß auch die Wangen auf Biegung beansprucht sind, lassen die Ermittlung ebenfalls nur als Vergleichsrechnung berechtigt erscheinen.