

## Demonstrations-Apparat für Getriebe mit Zykloiden- und Triebstockverzahnungen

Theoretische Studie von Aug. Held, München  
(Fortsetzung zu Seite 283)

(Nachdruck verboten)

**N**un zu den Eingriffen selbst! Als erstes Beispiel sei ein Zahnstangen-Eingriff gewählt. Fig. 4 zeigt einen solchen; die Stange, im Sinne des Pfeiles vorwärtsbewegt, zeigt gerade die Stellung, in welcher der Zahn *a* den

Punkten gekennzeichnet. Diese Punkte wurden während der Abwicklung des Eingriffes im Apparat genau festgestellt und durch mehrmalige Wiederholung der Manipulation endgiltig bestätigt. Bei dem in Fig. 4 dargestellten Eingriff tritt auf diese

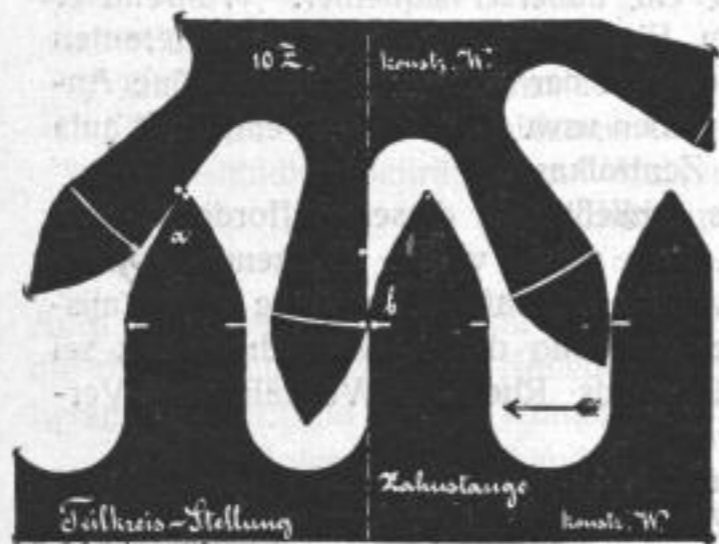


Fig. 4

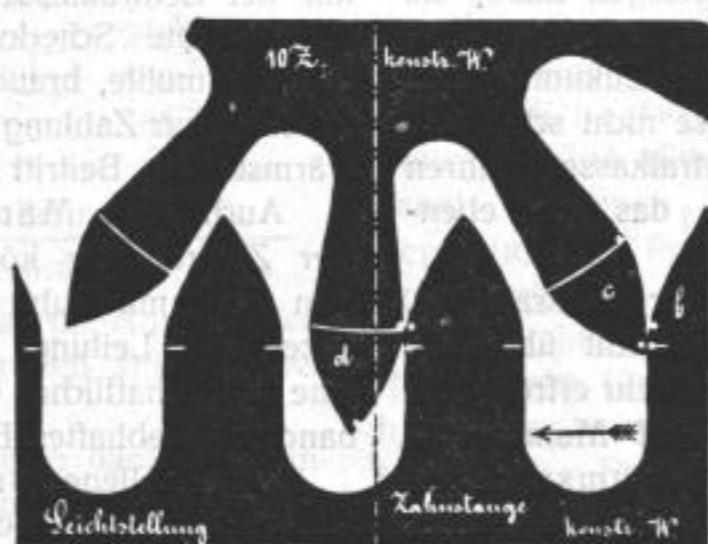


Fig. 5

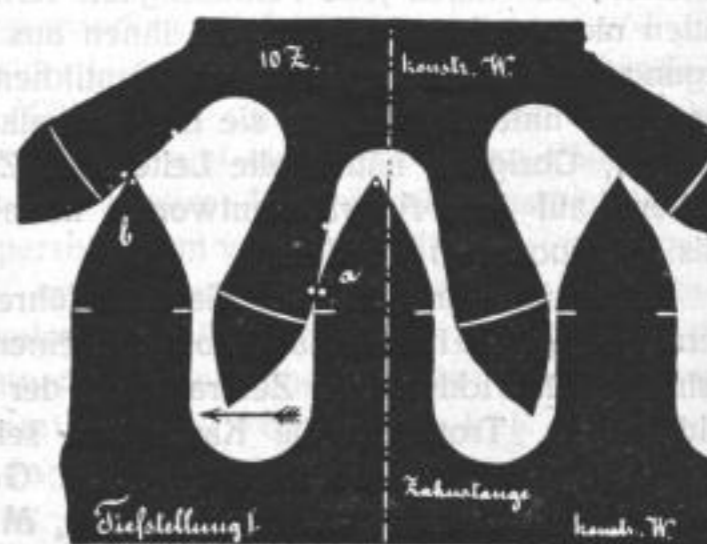


Fig. 6

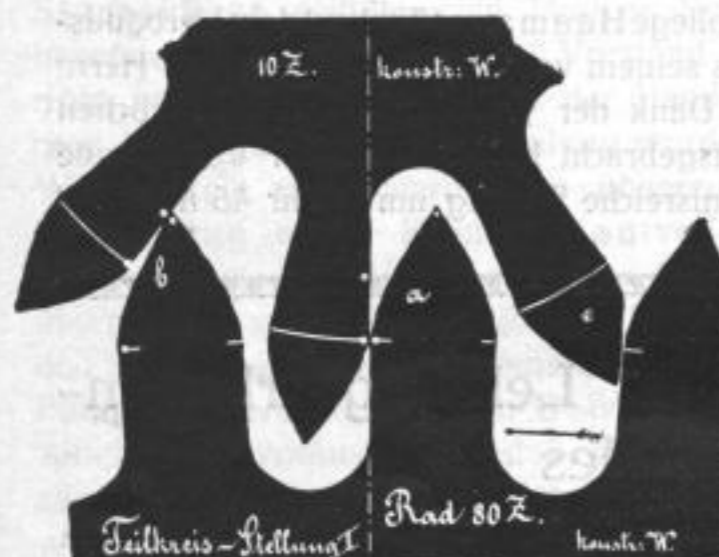


Fig. 7

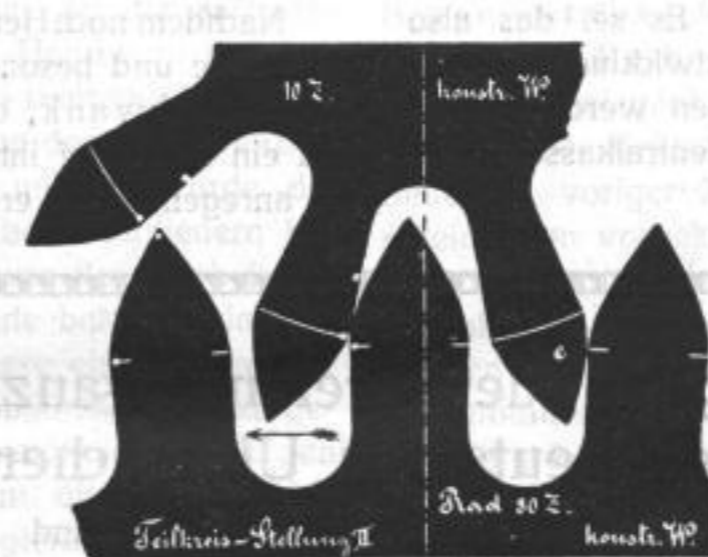


Fig. 8

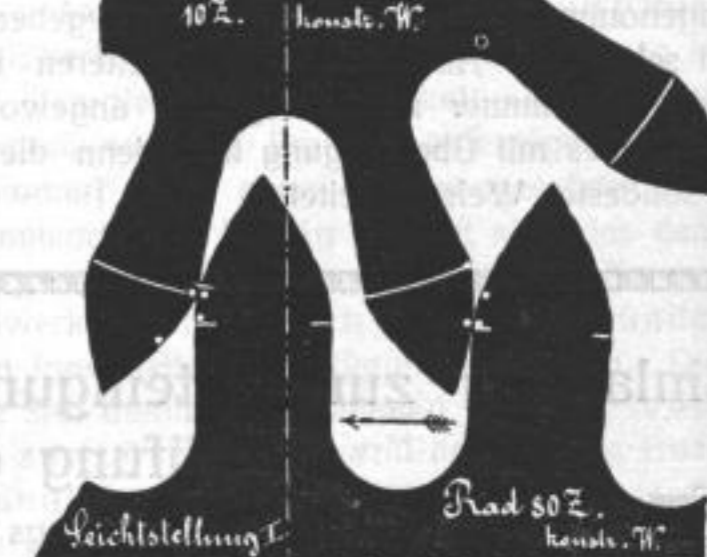


Fig. 9

ihn noch berührenden Triebzahn verlassen will, während der Zahn *b* mit dem vorangehenden Triebzahn in der Mittellinie zusammentrifft. Dazu ist Teilkreisstellung notwendig, d. h. die Teilungslinie der Zahnstange fällt in die Peripherie des Trieb-Teilkreises. Da die Wälzungen der Stangenzähne wie auch der Triebzähne konstruktive Rollkreis-Ausbildung haben, so ist es verständlich, daß der dritte neu eintretende Triebzahn frei ohne jede Berührung des darauf folgenden Radzahnes sich hereinbewegt, um erst bei der Mittellinie seinen Anschluß zu bekommen. Diese korrekte Eingriffsabwicklung ergibt mit dem Apparat bei der graphischen Aufnahme eine ausgesprochene Gerade (Fig. 11, a).

Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, daß die Vergrößerung des Eingriffes noch einem anderen wichtigen Umstande sehr zu statten kommt. Bei Führung des Triebes haben wir mit einer beiderseitigen gleitenden Reibung zu rechnen. Wir können nun mit dem vorliegenden Apparate feststellen, wo sie stattfindet und welche Weglängen sie bei den verschiedenen Eingriffsentfernungen in Anspruch nimmt. Zu diesem Zwecke sind die Anfangs- und Endberührungsstellen jeweils mit weißen

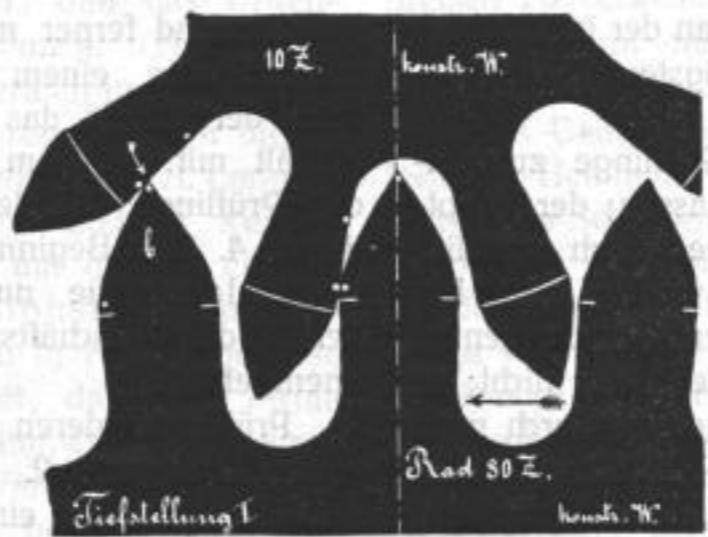


Fig. 10

Art deutlich hervor, daß der gegenseitige Angriff auf lange Strecken verteilt ist und die Wälzung der Triebzähne dabei nicht in Mitleidenschaft gezogen wird.

Ein anderes Bild gibt Fig. 5. Hier ist der gleiche Eingriff um soviel zu leicht gestellt, daß in natürlicher Größe die Teillinie der Zahnstange etwa 0,10 bis 0,15 mm von der Peripherie des Trieb-Teilkreises entfernt liegt (unter Annahme einer Zentrale von 20, bzw. 30 mm). In dieser Zeichnung sieht man, daß der eintretende Triebzahn *c* bereits Fühlung mit dem Radzahn *b* genommen hat, während der Triebzahn *d* frei zu werden beginnt.

Weil auch hier konstruktive Wälzung der Triebzähne vorliegt, so ergibt zwar auch hier die Abwicklung des Eingriffes in graphischer Aufnahme eine Gerade (Fig. 11, b); allein die gleitende Reibung der Zähne — sowohl in bezug auf die Länge des Weges als auch auf die Örtlichkeit — hat sich wesentlich zum Nachteil geändert. Beim Triebzahn ist die gleitende Reibung fast ganz außerhalb des Teilkreises verlegt und nimmt sozusagen die ganze Wälzung in Anspruch. Beim Radzahn dagegen ist die Gleitung nur von minimaler Streckenlänge nächst dem Teilkreise, und die Gleitung vollzieht sich infolge dessen unter einer erhöhten Reibung. Die