

poundräder mit Seitenleisten bis zum Theilkreise und darüber freistehenden Zähnen; Fig. 5 endlich zeigt ein großes konisches Rad im Durchschnitte. Welche bedeutende Erhöhung der Festigkeit und Haltbarkeit für die holzverzahnten Räder dadurch erreicht wird, bedarf

Fig. 4.

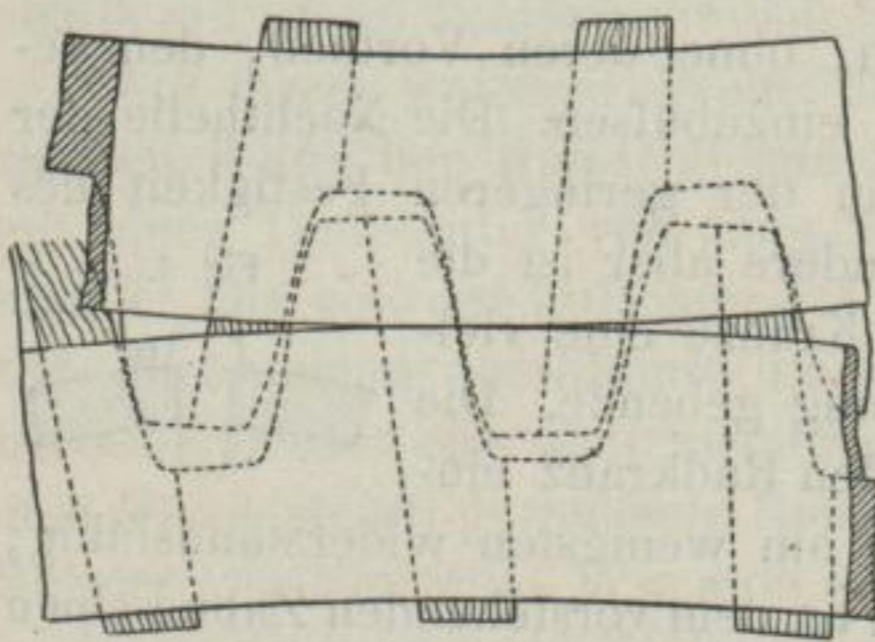
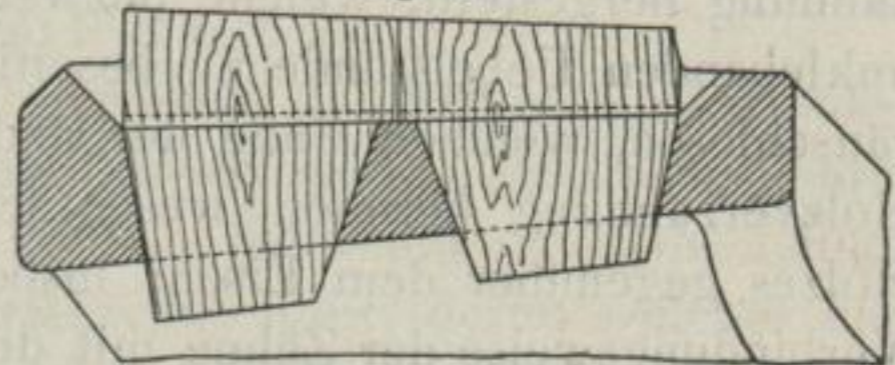


Fig. 5.



keiner Auseinandersetzung. Nicht blofs erfährt der eigentliche Holzzahn nunmehr blofs noch Druck-, keine Biegungsbeanspruchung, auch

die Festigkeit der eisernen Querstege zwischen den Zähnen wird ganz bedeutend erhöht, indem dieselben etwa dreimal so viel Anhaftungsfläche an die Mittel- und Seitenrippen erhalten, als bei gewöhnlicher Methode. Ein Lockerwerden und Nachgeben der Holzzähne in Folge des Betriebes ist nicht mehr denkbar; nur in Folge des Schwindens wird solches noch eintreten können.

Verbesserungen in der Herstellung der Zahnräder sind sicherlich als sehr werthvoll zu betrachten. Gute Zahnräder haben Seil- und Riementrieben gegenüber unläugbar mancherlei Vortheile, insbesondere geringere Reibungswiderstände (etwa $\frac{1}{3}$ der Seiltriebe), sichere Uebertragung ohne jedes Gleiten, Wegfall aller Arbeit zum Spannen der Seile u. s. w. Vielleicht ist in der *Michaelis'schen* Compoundverzahnung ein Weg gefunden, die Geschwindigkeit der Uebertragung wesentlich zu steigern, und damit den Zahnrädern einen Theil des ihnen jetzt verloren gegangenen Gebietes wieder zurück zu erobern. Man darf wohl mit Spannung erwarten, wie sich die Compound-Verzahnung — für welche sich wohl auch noch ein weniger fremdländisch klingender Name finden wird — in die Praxis einführt und bewährt.

Die Regulatoren in der Elektrotechnik.

Mit Abbildungen auf Tafel 3.

Der Ingenieur der Lyon-Eisenbahn *G. Marié* hat in den *Annales des Mines*, 1888 Bd. 13 * S. 5, im Anschlusse an frühere, daselbst 1878 und 1887 abgedruckte Untersuchungen über Regulatoren und gestützt auf Abhandlungen von *Deprez*, *Richard*, *Hospitalier* u. A. in anderen Zeitschriften eine umfängliche Arbeit über die in der Elektrotechnik verwendeten Regulatoren für die Stromstärke, für die elektrischen Motoren