

fläche des Radzahnes dargestellt, welche nach der Achse der Schnecke convergirt. Aus dieser Zeichnung können die schwierigen und doch streng gesetzmässigen Formen der Zahnelemente leicht beurtheilt werden, deren genaue Herstellung auf gewöhnlichem Wege so grosse Schwierigkeiten bereitet.

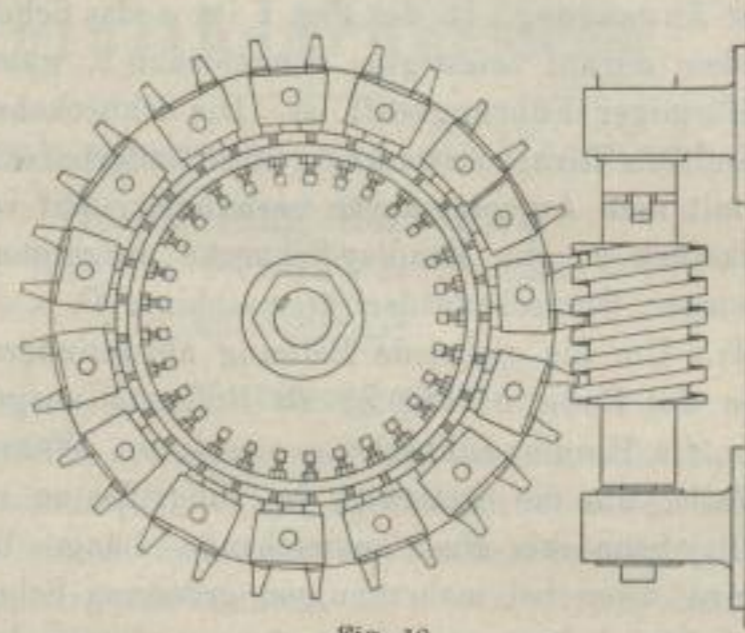
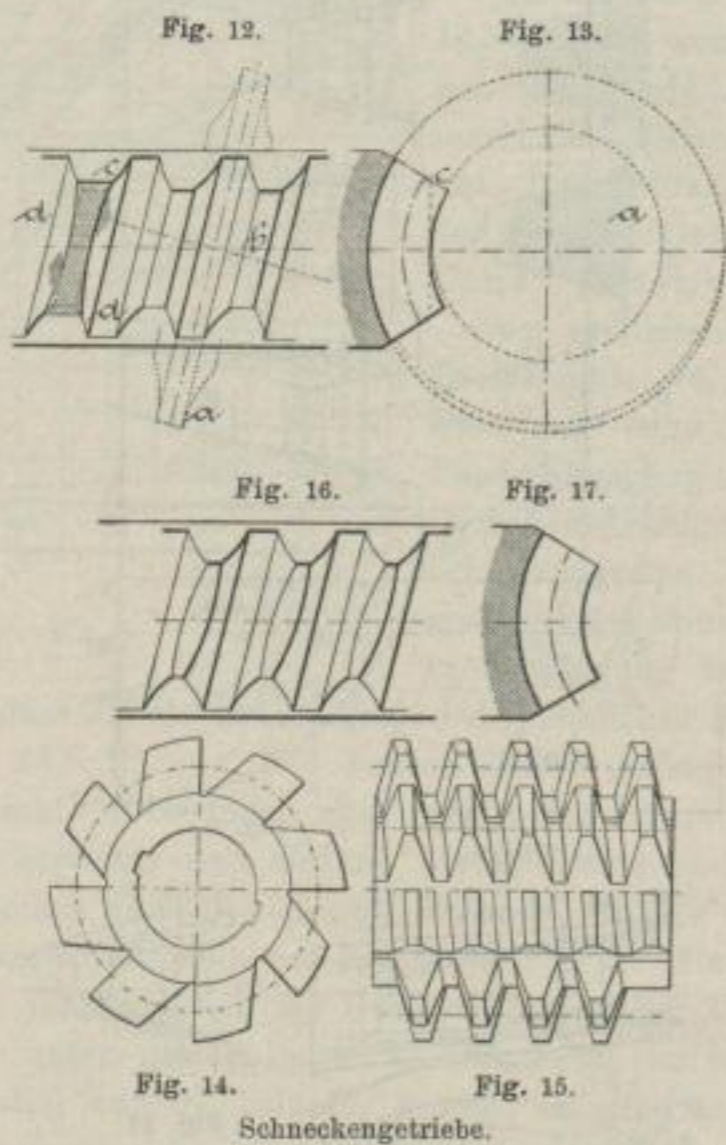
Die verhältnissmässig einfachste Bearbeitung mittels einer schräg geführten Scheibenfräse *a* (Fig. 12 und 13) liefert nicht schraubenförmige, sondern gerade Zahnkörper *b*, welche zwar nach dem Steigungswinkel der Schnecken tangirenden im Berührungspunkte gerichtet sind, in keiner Weise aber an die Gewinde des Schneckenkörpers passen. Um dieses herbeizuführen, müssen vorerst die äusseren Zahnecken *c* zugeschärft und hierauf mittels Meissel und Feile die Zahnflächen bei *d* muldenförmig ausgearbeitet werden. Trotz dieser Nacharbeiten wird ein genaues Schneckenrad kaum zu erwarten sein.

Ein anderes früher übliches, zur Correctur geradgeschnittener Schneckenzähne geübtes Verfahren besteht

sonders eingerichteten Maschine mit zwangläufiger Verbindung von Werkstück und Fräsewerkzeug. Aber auch diesem Arbeitsverfahren haftet ein principieller Mangel, ein Widerspruch insofern an, dass, abgesehen von den nicht zusammenpaarenden Elementen bei einer Schnitthaltung normal zum Raddurchmesser, die Steigungswinkel am Kopf- und Wurzelende des Zahnes der Schneckenfräse und des Schneckenrades verschieden grosse sind, deshalb Verschneidungen kaum vermieden werden können. Immerhin ist nach dieser Arbeitsmethode die unmittelbare Erzeugung eines Schneckenrades ermöglicht, dessen Zahnformen in Fig. 16 und 17 die richtige Gestalt zeigen. (*Engineering*, 1897 Bd. 43 * S. 438.)

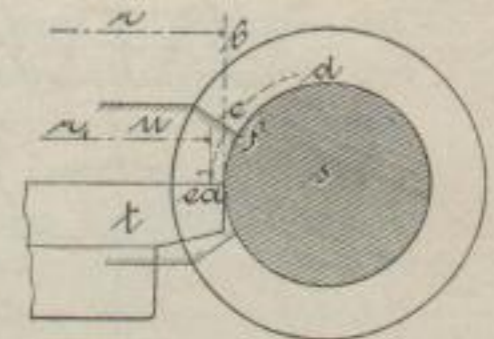
Sprague's Hindley-Schneckengetriebe.

Von der *Sprague Electric Elevator Co.* werden zur Anfertigung von Rad und Schnecke (vgl. *D. p. J.* 1897 305 * 180) Maschinen von *Pratt und Whitney* gebraucht, in denen mittels einer senkrecht stehenden Schneckenfräse



Sprague's Hindley-Schneckengetriebe.

das Schneckenrad, mittels eines kreisenden Messerkopfes aber die Schnecke geschnitten wird. Es bedarf kaum eines Hinweises, dass die Schneckenfräse der Schnecke und der Messerkopf dem Schneckenrade in den Elementen vollständig gleicht und dass Werkzeug und Werkstück in beiden Fällen zwangläufige Verbindung besitzen. Nach einer Mittheilung im *American Machinist*, 1897 Bd. 20 Nr. 12 * S. 234 bezieh. 246, sollen



Sprague's Hindley-Schneckengetriebe.

ohne besondere Abänderungen in solcher Weise geschnittene Schneckentriebwerke trotzdem nicht ordentlich zusammengehen. Aus Fig. 18 ist die Arbeitsweise behufs Herstellung der Hindley-Schnecke mittels Messerkopf ersichtlich, während in Fig. 19 *s* die zu schneidende Schnecke, *t* einen der z-Schneidzähne und *u* den Querschnitt des Schneckenradzahnes bedeutet. Nun ist *ab* die im Kreise *r* sich bewegende Stirnkante des Schneidzahn *t*, welche den Boden des Schneckenzahnes bearbeitet, während ein Schnittpunkt *c* des Schneckenrades den Schneckenkreis *de* trifft, welcher durch die Schneidkante *e* erzeugt wird, der dem Kreise *r*₁ entspricht. Demnach collidirt der Schnittpunkt *c* im Abstände *r* mit dem Kreise *de*, welcher durch ein Element der Schneidkante *e* erzeugt wird, dessen Abstand *r*₁ ist.

darin, an Ort und Stelle in der Maschine (Gangspill, Krahn u. s. w.) anstatt der Tribschnecke einen Schneckenfräser (Fig. 14 und 15) in das Schneckenrad eingreifen und dasselbe mittels des angegebenen Schneckenfräsewerkzeuges in leichter Gangart treiben zu lassen. Nach diesem umständlichen Verfahren wird es zwar möglich, annähernd richtige Schneckenradzähne zu erhalten, doch haften dieser rauhen, unsachgemässen Bearbeitungsweise so viele Mängel an, dass sie nur als Nothbehelf angesehen werden kann.

Besser ist das Verfahren, eine richtige Schnecke mit einem Holzmodelle in Eingriff zu bringen und demgemäss die Zähne des Schneckenrades auszuschneiden. Abgesehen von der mit jedem Holzmodelle verbundenen Formengenauigkeit, kommen noch die Kosten des Gusses und das beinahe stets unvermeidliche Nacharbeiten der gegossenen Radzähne hinzu.

Das beste bislang geübte Verfahren ist das Ausarbeiten mittels einer Schneckenfräse (hob) in einer be-