

diejenige Lage gebracht werden kann, die dem mit der Maschine Arbeitenden gerade am bequemsten ist. In jeder solchen Lage ist der Handhebel J gleich gut geeignet, den Schlitten G auf der Führung F vor- und rückwärts zu schieben.

Die Spindel K ist theilweise mit Gewinde versehen und trägt eine geschlitzte Mutter, welche zur Begrenzung der Bewegung des Schlittens G dient und durch zwei Schrauben an der gewünschten Stelle befestigt werden kann. Ausserdem ist noch ein Bügel M vorgesehen, der mittelst einer Klemmschraube an dem Ständer des Schlittens E befestigt wird und durch eine Stellschraube gleichfalls zur Begrenzung der Bewegung des Schlittens eingestellt werden kann.

Der Schlitten des Fräsensträgers H bewegt sich durch eine mit einem Knopf versehene Stellschraube auf- und abwärts; hierdurch wird die Fräse genau in die Spitzhöhe eingestellt. Die Fräsenwelle läuft in einer festen Röhre von gehärtetem Stahl. Der obere Theil der Welle ist mit einem Viereck versehen, auf dem die Rolle mittelst einer Scheibe und einer Schraube befestigt ist. Vier weitere Schrauben dienen dazu, einen Gegendruck auszuüben, und gestatten dadurch, den vertikalen Spielraum der Fräsenwelle ganz genau zu regulieren.

Der Kopf des Fräsenhalters H trägt ein Messer zur genauen Einstellung der Fräse gegenüber dem zu bearbeitenden Rade; ferner ist der Maschine noch ein zweites, auf einem unabhängigen Ständer befestigtes Messer beigegeben, das zur Höheneinstellung der Fräse nach der Spitzhöhe dient. Dieses zweite Messer wird beim Gebrauch auf die Grundplatte A des Apparates gestellt und ist in der Zeichnung Fig. 1 nicht angegeben.

Die Theilscheibe N, welche hinten am Spindelstock des Drehstuhles aufgesetzt und durch den Schlüssel fest angezogen wird, dient in Verbindung mit dem Index O dazu, das zu bearbeitende

Rad nach jedem Schnitte um einen Zahn weiter zu stellen. Der Index ist vermittelt einer durch den Schlitz eines zweiten Hebels oder Armes gehenden Stellschraube mit diesem letzteren Arm so verbunden, dass er auf den richtigen Theilkreis unverrückbar eingestellt werden kann, und man nur

noch darauf zu achten braucht, dass bei jeder neuen Einstellung des Index kein Theilpunkt übersprungen wird. Der Index wird sowohl für solche Spindelstöcke, bei denen die Schnurrolle zwischen zwei Lagern läuft, als auch für die einfacheren, mit freilaufender Schnurrolle, passend geliefert. Bei den letztgenannten steht die Rolle weiter zurück und muss deshalb der Index etwas mehr gebogen sein. Der Index wird, nachdem der zum Drehstuhl gehörige entfernt ist, an derselben Stelle eingesetzt.

Beim Schneiden der Räder werden die zwei Reitstöcke vom Drehstuhl entfernt, indem der Spindelstock allein für alle vorkommenden Arbeiten genügt. Um Triebe zu schneiden, wird das eine Ende des Triebes mittelst einer amerikanischen Zange in den Spindelstock geklemmt, während das andere Ende frei in der Brosche eines vorgeschobenen Reitstockes liegt.

Auch zur Massenfabrikation von flachen Rädern eignet sich diese Einrichtung sehr gut, indem mit leichter Mühe drei bis vier Dutzend solcher Räder auf einmal geschnitten werden können. Zu diesem Zwecke werden besondere Anspannschrauben geliefert, welche es ermöglichen, mehrere Dutzend Räder zugleich zu befestigen. Die Hin- und Herbewegung der Fräse mittelst des Handhebels J lässt sich mit Leichtigkeit auf eine genügende Länge für die Gesamtdicke dieser vielen Räder einstellen.

Für den gewöhnlichen Gebrauch wird das nachstehend bezeichnete Zubehör geliefert, wodurch es ermöglicht wird, jedes vorkommende Rad gut und stets rundlaufend zu befestigen und zu schneiden. Jedes einzelne Stück ist in einer zu der Maschine beigegebenen Gebrauchsanweisung mit einer Nummer bezeichnet und kann bei Nachbestellungen einzeln bezogen werden, wobei man nur die betreffende Nummer anzugeben braucht.

Zum Halten kleiner flacher Stahl- oder Messingräder ist ein Satz von fünf kleinen Stahlzangen bestimmt, wie eine solche in Fig. 2

abgebildet ist. Dieselben sind mit Schraubenmutter und einem konischen Vorreiber versehen und halten die darauf geschobenen, festgeschraubten Räder in der Art eines linken Drehstiftes rundlaufend und sicher fest. Diese Zangen werden mit ihrem rückwärtigen Ende in passende Amerikanerzangen von 22—26 Zehntelmillimeter, wie sie den Drehstühlen gewöhnlich schon beigegeben sind, eingespannt.

Zum Einspannen von Rädern mit besonders grossen Löchern, wie z. B. die Aufzug- und stählernen Kronräder in den Remontoiruhren, dient die in Fig. 4 abgebildete grössere Zange nebst einem Spiel von vier Stahlaufsätzen und drei konischen Vorreifern. Die Befestigungsweise des Rades ist hier dieselbe wie vorhin, indem es auf dem konischen Vorreiber rund aufgesteckt und mittelst der Schraubenmutter fest gegen den zackigen Rand des Aufsatzes angezogen wird. Diese Zange wird beim Gebrauch direkt in die Spindel des Drehstuhles geschoben und von rückwärts durch den Schlüssel angezogen.

Zum Schneiden von Aufzugtrieben sowie der Gegensperrzähne dienen sechs amerikanische Zangen mit besonders tief ausgedrehten Stufen von 25—75 Zehntelmillimeter Durchmesser. Eine solche Amerikanerzange ist in Fig. 3 veranschaulicht. Diese Zangen erleichtern ganz besonders das Schneiden der oben genannten Räder und Triebe mit doppelter Verzahnung, und können damit Räder von 1,5—7,75 mm Durchmesser geschnitten werden. Die Einschnitte zwischen den drei Backen jeder Zange sind je 1 mm breit, sodass also in eine einzelne Zange alle Bruchtheile

eines Millimeters eingespannt werden können.

Auch die bekannten Lackscheiben sind für vorgenannte Räder, ebenso für grosse Standuhräder und noch manche andere Zwecke sehr gut zu verwenden. Diese Lackscheiben (siehe Fig. 7) werden in Sätzen von je fünf Stück (28, 20, 12, 8 und 7 mm Durchmesser) geliefert. Zu jedem Satze gehört ein stählerner Einsatz, in den die Lackscheiben eingeschraubt werden, wonach das Ganze in die Spindel geschoben wird.

Zum Abrehen der rohen Räder etc. lassen sich sehr zweckmässig stählerne Stufenfutter verwenden, wie sie den Drehstühlen meistens

beigegeben sind. Im gegentheiligen Falle werden sie auf Verlangen zu der Einrichtung geliefert, entweder einzeln oder in Sätzen von fünf Stück.

Die in Fig. 1 sichtbare, auf beiden Seiten gelochte Theilscheibe N, auf der alle Theilungen bis 100 gemacht werden können, wird der Raderschneid-Einrichtung stets beigegeben. Auf Wunsch werden auch Theilscheiben mit beliebigen anderen Theilungen geliefert. Die natürliche Grösse der Theilscheibe ist 10 cm, und zwar hat dieselbe auf jeder Seite 18 Theilkreise.

Wenn die Maschine zum Wälzen von Rädern benutzt werden soll, so nimmt man den Spindelstock des Drehstuhls von der Laufstange ab und schiebt die beiden Reitstöcke darauf. Die Maschine hat jetzt das in obiger Fig. 12 dargestellte Aussehen. In den einen Reitstock wird eine gewöhnliche Drehstuhlspitze mit Zapfenschonern und in den anderen Reitstock die in Fig. 6 gezeichnete hohle Brosche eingesetzt, in welche die unter der Hauptfigur dargestellten beiden Wälzbroschen genau passend eingeschmirt sind und durch eine Schraube am Ende der hohlen Brosche befestigt werden können. Zwischen der Drehstuhlspitze und einer dieser beiden Broschen wird alsdann das zu wälzende Rad eingespannt.

Als Unterlage für die verschiedenen Grössen der zu wälzenden Räder ist ein Spiel von zwölf Aufsätzen (Fig. 5) der Maschine beigegeben, welche auf den vorderen konischen Theil der hohlen Brosche (Fig. 6) genau passen. Die Wälzfräsen (Fig. 10) bestehen mit dem Führer aus einem Stücke, weil sie hierdurch in der Fräsenwelle weniger Platz in Anspruch nehmen; dieselben werden einzeln oder in Sätzen von 12 bis 30 Stück geliefert.

Zum Schneiden der Räder werden hauptsächlich fünf Sorten Fräsen verwendet: 1. Einfache flache Schneidfräsen für Stahl und Messing; 2. Schneid- und Wälzfräsen mit flachem Grund; 3. Schneid- und Wälzfräsen für Lücken mit ausgerundetem Grund; 4. Sperrradfräsen für Sperr-

Fig. 12.

