

und der Hebel von der ersten Stufe derselben abgleitend mit einem Ruck bis zur zweiten Stufe einfällt; dadurch wird der Hebel 9 um soviel verschoben, daß er mit der Verlängerung des unteren Hebelarmes in die Lücke 22 des Hebels 15 tritt; dem Drucke der Feder 16 nachgebend, fallen die Spitzen oder Kanten 18 und 19 des Hebels 15 gegen die Scheiben 12 und 13, so daß dieselben in ihrem Laufe angehalten werden. Damit beide Scheiben sicher ergriffen werden, ist der Hebel 15 bei seinem Drehzapfen 23 mit einem Langloch versehen. Beim Loslassen des Drückers 11 werden die Hebel und der Drücker durch die Federn 14 und 17 wieder in ihre Ruhelage zurückgedrängt und die Zählzeiger gehen wieder weiter.

Zur Nullstellung der Zählzeiger bedarf es eines stärkeren Druckes auf den Drücker 11, so daß der Hebel 10 auch von der zweiten

Stufe der Schnappfeder 14 abgleitet und die Hebel 9 und 10 tiefer einfallen, so daß die beiden Spitzen des Hebels 9 auf die beiden Herzen 5, 5 drücken und dieselben in schnellender Bewegung auf ihren Tiefpunkt bzw. die Zeiger auf Null drehen.

Das Loslassen des Drückers bewirkt wieder wie oben die Freilassung und das Ingangsetzen der Zählzeiger.

Das Uhrwerk geht während dieser Einstellungen unbehindert weiter, wobei der Sekundenzapfen und die Minutenwelle an den Federn 20 schleifen.

Fig. 3 zeigt die Uhr im Augenblick der Nullstellung der beiden Zählzeiger 8 und 8a.

Fig. 4 zeigt dieselbe 8 Minuten und 20 Sekunden nach dem Loslassen des Drückers.



## Das Fußschwungrad und seine Verwendung.

Wie die Technik unaufhörlich Fortschritte macht und stets bedacht ist mit Hilfe sinnreich konstruierter Maschinen schnell und billig zu arbeiten, so sollte auch der Handwerker, um nicht im Kampfe gegen die überhandnehmende Großindustrie erdrückt zu werden, stets ein Hauptaugenmerk auf die Verbesserung seiner Arbeitsmittel und -Methode richten. Aber es muß hier auch etwas Ganzes geschaffen werden, wenn es den erhofften Gewinn bringen soll, und man sollte nicht Geld und Zeit mit der Erprobung neuer Werkzeuge verschwenden, deren Zweck es ist, kleine nebensächliche Arbeiten zu verrichten, über welche manchmal ein geschickter Handgriff in kürzerer Zeit hinweghilft, als zur Einstellung eines solchen Instrumentes notwendig ist, sondern man suche diejenigen Arbeiten zu verkürzen, welche täglich längere Zeit in Anspruch nehmen. Für unser Fach käme also vor allen Dingen das Drehen und Bohren in Frage.

Wenn wir an die Zeit denken, wo die alten Meister noch mit Hilfe des Fidelbogens ihren Drehstuhl in Tätigkeit setzten, so kann sich der moderne Uhrmacher wohl kaum des Lächelns erwehren und nur die Tatsache, daß selbst mit diesem primitiven Werkzeug die Meisterhand so vollendete Arbeiten schuf, hat ihm ein ehrendes Andenken erhalten. Es gehörte jedoch eine große Übung dazu, einen Gegenstand vollkommen rund und flach zu drehen und infolge des leeren Ganges beim Aufwärtsführen des Drehbogens war allein die doppelte Arbeitszeit erforderlich, als sie es bei einseitiger Drehung gewesen wäre, abgesehen von den vielen übrigen Mängeln, welche dieser überaus einfachen Einrichtung anhafteten.

So hat man denn beizeiten auf Verbesserungen gesonnen, und schon in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts hatten weitblickende Männer die großen Vorzüge des damals auftauchenden Handschwungrades erkannt, weshalb es auch die Altmeister A. Lange und M. Großmann schon bei der Gründung ihrer Werkstätten obligatorisch einführten. Im Laufe der Zeit ist denn auch der Drehbogen gänzlich vom Drehstuhl verschwunden und durch das Handschwungrad ersetzt und es würde wohl niemand daran denken, wieder auf das Alte zurückzukommen.

Aber auch hier darf der Fortschritt nicht Halt machen, zumal man bei näherer Untersuchung auch bei diesem Hilfswerkzeug noch allerhand Mängel und Fehler entdeckt. Der schwerste Vorwurf, der dem Handschwungrad von jeher gemacht wurde, ist wohl der, daß der Arbeiter beim Gebrauch desselben das feine Gefühl der rechten Hand, mit welcher der Stichel geführt wird, verliert, und es ist in der Tat auch so.

Die Ursache dieser Erscheinung läßt sich sehr leicht nachweisen. Führt man z. B. mit der einen Hand bestimmte Bewegungen aus, so kann man beobachten, daß die andere unwillkürlich dadurch in Mitleidenschaft gezogen wird. Am deutlichsten tritt dies hervor, wenn man versucht, mit der linken Hand eine horizontale und mit der rechten Hand eine vertikale Bewegung gleichzeitig zu machen und zwar im ungleichen Tempo zueinander, die vertikale etwa im Takte eines Sekundenpendels und die horizontale etwa in ein drittel Sekunden und umgekehrt. Die Störung, welche hierbei die Bewegung der einen Hand auf die andere ausübt, kann nur durch längere Übung überwunden werden und tritt auch auf, wenn auch nicht in demselben Maße, wenn wir mit der

einen Hand das Handschwungrad drehen, während die andere den Stichel führt. Dieses werden besonders schon diejenigen Kollegen bemerkt haben, welche für ihren Drehstuhl einen Kreuzsupport besitzen, es ist hier manchmal fast unmöglich, die verschiedenen Umdrehungen der Schlittenkurbel gleichzeitig mit dem Schwungrad auszuführen. Man könnte zwar einwenden, daß diese Störung auch bei der Benutzung des Drehbogens eintreten müßte, doch ist es nicht der Fall, da die Bewegungen der beiden Hände vollkommen taktmäßig sind, während nämlich die linke den Bogen herunterführt, drückt die rechte den Stichel sanft gegen das Arbeitsstück, um ihn beim Aufwärtsführen des Bogens wieder ein wenig zu entfernen. Durch diese sehr gleichmäßig bleibende Bewegung, sowie durch den Umstand, daß man mit dem Stichel nur sehr feine Späne schneiden konnte, um nicht den ganzen Apparat zum Stillstand zu bringen, wurde das Gefühl der Hand im hohen Maße erhalten. Haben wir dagegen ein größeres Stück mit Hilfe des Handschwungrades zu bearbeiten und wir geben, um die Arbeit zu beschleunigen, dem Rade eine schnellere Umdrehung, so werden wir uns bald dabei ertappen, daß der Stichel von der rechten Hand mit ganz außergewöhnlichem Druck geführt wird, so daß er beinahe in Gefahr kommt, abzubrechen.

Ein weiteres Übel ist es, daß namentlich der ungeübte Arbeiter es nicht so leicht merkt, wie schnell der Stichel auf diese Weise stumpf geworden ist und unter Anwendung immer schnellerer Umdrehungen und immer stärkeren Druckes das Drehstück zu bearbeiten sucht und schließlich ist ein rauhes, un rundes Gebilde das Produkt der mühsamen Arbeit.

Um nun die hier erwähnten großen und noch viele kleine Mängel, die das Handschwungrad mit sich bringt, zu vermeiden und eine schnelle, sichere Arbeit zu erzielen, ist es notwendig, sich nach einem besseren Hilfsmittel umzusehen und würde dasselbe bald in dem schon mehrfach eingeführten Fußschwungrad gefunden sein. Die vielen Einwendungen, welche gegen dasselbe erhoben werden, lassen sich wohl alle ohne weiteres widerlegen. Der eine klagt, daß bei Anwendung dieser Vorrichtung zwei große Löcher in die Werkplatte gebohrt werden müßten, durch welche nebenbei noch allerhand hinunterfallen könnte. Dem ist aber nicht so. Wird nämlich die ganze Vorrichtung von vornherein richtig aufgestellt, so brauchen die Löcher für die Transmission höchstens einen Zentimeter im Durchmesser zu haben und können außerdem noch mit einem Schutzring umgeben werden. Andererseits wird wieder die Klage laut, daß durch das Anbringen des Fußgestelles am Boden so viele Winkel und Ecken entstünden, in welche sich etwa verloren gegangene Teilchen leicht verbergen könnten.

In diesem Falle mag man ein Schwungrad benutzen, welches unter der Tischplatte befestigt ist und für das Pedal ein offenes Lager einrichten, so daß es nach Gebrauch an die innere Seite des Werkstückes aufgehängt werden kann, dann ist der Boden ganz frei. Übrigens werden die Gestelle der Fußschwungräder in so schön abgerundeten Formen hergestellt, daß Ecken und Winkel gänzlich vermieden sind. Auch ist die weitverbreitete Meinung unrichtig, daß der ganze Oberkörper die Tretbewegung des Fußes mitmache, oder doch wenigstens dadurch beunruhigt werde, es ist aber durchaus nicht der Fall, denn bei einem richtig angebrachten Pedal, bei welchem sich die Lagerachse etwa unter der Fuß-