



schreiben, schneller den Fraisenstäben gegenüber eine geneigtere Stellung einnehmen, und die Fraisenlücken schneller verlassen und daß sich dadurch die Zahnwölbung kürzer und abgerundeter bilden würde, als dies bei unserer Figur der Fall ist.

Eine und dieselbe Fraise macht also bei Rädern, von verschiedener Größe aber gleicher Zahnentfernung angewendet, auch verschiedene, doch stets dem Durchmesser derselben entsprechende Formen.

Außer dieser, für feine Uhrmacherei besonders werthvollen Eigenschaft, die epicycloidale Zahnform leicht, sicher und schön herzustellen, vereinigen diese Correctionsfraisen auch noch andere, für die Reparatur sehr beachtenswerthe Vorzüge.

Wie aus der Zeichnung noch weiter zu ersehen ist, bedingt die hohe Stäbezahl der Fraise den gleichzeitigen Eintritt von 3 Zähnen. Wenn nun, wie es bei der Correction ungleicher Räder stets der Fall sein muß, die Fraisenlücken so breit und tief sind, daß auch die breiteren Zähne durchpassiren können, so werden bei der Wälzung die dickeren und höheren Zähne zuerst angegriffen und die Spitzen derselben in die gleiche Höhe wie die der schmälere gestellt und dadurch eine bedeutende Ausgleichung der Wölbungen erzielt. Eine vollkommene Ausgleichung zu erreichen, ist selbstverständlich nicht möglich, jedoch werden, wie Schreiber dieses täglich die Erfahrung zu machen Gelegenheit hat, sehr schlechte, sonst wirklich unbrauchbare Zahnungen mit Hilfe dieser Fraisen in sehr dienstbarem Zustand versetzt.

Die beim gewöhnlichen Wälzen in Folge nicht centrirter Fraise entstandenen schiefen Zahnungen werden durch die Ingold'sche Fraise ebenfalls corrigirt, indem dieselben die Wölbungen, unbeachtet des schrägen Zahnhalbes, gleichseitig zum Mittelpunkte des Rades stellen.

Zwei weitere, in der Regel weniger auffallende Uebelstände des gewöhnlichen Wälzsystems sind: 1) daß die Ebene der Zahnwölbungen nicht flach, sondern hohl, dem Umfange der Fraise entsprechend, geschnitten wird, so daß die Zähne am Triebe nur an 2 und sehr oft, wenn die Fraise nicht in gleicher Höhe mit dem Rade stand, nur an einem Punkte arbeiten und somit eine sehr rasche Abnutzung und Veränderung der Form erleiden müssen; und 2) daß die durch die Fraise hervorgebrachte, strichartige Räne sich quer über die Zahnwölbungen

ergiebt, dadurch die Reibung des Zahnes auf dem Triebsstabe steigert und in gewissen Fällen sogar zu einer Hemmungsurache des Eingriffes werden kann.

Das Ingold'sche Wälzverfahren hilft diesen Mängeln richtig ab, daß die beiden rotirenden Axen einander parallel sind und die Fraise selbst cylindrisch ist, kann die Fläche der Zahnwölbungen nicht anders als senkrecht zur Radebene werden, so daß die ganze Dicke des Zahnes am Triebe zur Berührung gelangen kann, was eine weit größere Dauerhaftigkeit des Eingriffes garantiert. Ferner macht die ungemein enge Verzahnung der Fraisenstäbe die bearbeiteten Flächen äußerst fein, fast polirt, wovon die zurückbleibenden, nur mit einer starken Lupe sichtbaren Striche der Wölbung entlang laufen und somit von keinem Nachtheil sind.

Es werden diese Fraisen zu Spielen von verschiedener Größe zusammengestellt, die derart assortirt sind, daß daraus für jedes beliebige Taschenuhrenrad die passende Größe leicht und schnell gefunden werden kann. Die Handhabung derselben erfordert, wie jedes neue Werkzeug, einige Erfahrung und Übung, bietet aber durchaus keine ernstlichen Schwierigkeiten. Alle Spiele sind zudem noch mit besonderen schriftlichen Gebrauchsanleitungen versehen.

Aus diesen Auseinandersetzungen geht zur Genüge hervor, daß die Ingold'schen Fraisen ein Werkzeug von großer Nützlichkeit, sowohl für feine, als gewöhnliche Uhrmacherei, besonders aber für die Reparatur ist, welches einem wirklichen, längst gefühlten und anerkannten Bedürfnisse entspricht. Die hervorragendsten Meister in unserer Kunst sprachen sich hierüber in diesem Sinne aus, und mehrere Auszeichnungen, die dem Erfinder auf Ausstellungen zu Theil wurden, worunter besonders die silberne Medaille der Uhrmachergesellschaft in Paris hervor zu heben ist, beweisen dies auf's Beste. Die genannte Gesellschaft ließ dieses Arrondirsystem durch eine besondere Commission eingehend prüfen, welche sich am Schlusse ihres darüber erstatteten und durch ihr Organ der Revue chronométrique veröffentlichten Berichte folgendermaßen aussprach: „Die Erfindung des Herrn Ingold stellt den Uhrmachern ein Mittel an die Hand, die Verzahnungen der Räder zu vervollkommen und ist dieselbe berufen, der Uhrmacherei bei ihrer