

Gravierstift über die Platte, so zwar, dass die Auf- und Abbewegung des Laufstiftes durch den Winkelhebel in eine horizontale Bewegung des Gravierstiftes umgewandelt wird. Es entsteht sonach eine krumme Linie (Profilprojektion). Da der Schlitten immer wieder um einen Teilstrich weitgeschoben wird, entstehen eng nebeneinander zahllose krumme Linien, die stellenweise dichter liegen, stellenweise ganz aussetzen. So ergibt sich beim späteren Abdruck eine ganz natürliche Schattenverteilung, die das plastische Original schärfer und freier widerspiegelt als z. B. beim Autotypieverfahren. Trotzdem ist die Maschine fast ganz in den Winkel der überlebten Methoden gestellt worden, sie funktioniert unserer dahinstürmenden Zeit nicht rasch genug.

Hingegen ist eine Guillochiermaschine noch hin und wieder in Betrieb, die sich wegen ihrer einfachen Konstruktion und wegen ihrer vielseitigen Arbeitsleistung für den Kleinbetrieb des Metallgewerblers, des Elfenbeinschnitzers und des Holzschnitzers eignet. Die kleine Guillochiermaschine (glaublich von Altmütter erfunden) ist etwa folgendermassen konstruiert: Das Arbeitsstück wird seitlich wagerecht an einer grossen runden Docke befestigt, die senkrecht zur Werkbank steht und das Arbeitsstück dem wagerecht gerichteten Stichel oder Werkzeug (hiervon später) entgegenhält. Oberhalb der Docke ist eine Handkurbel angebracht, mit deren Hilfe die Docke, bzw. das Arbeitsstück ruckweise um einen oder mehrere Teilstriche von links nach rechts um ihre eigene Achse gedreht wird. Ausserdem kann die Docke mittels einer zweiten Handkurbel in Höhe der Tischplatte montiert, zwischen zwei Schienen ähnlich wie ein Support, auch seitlich verschoben werden. Alle diese Teile zusammen bilden also eine Art Drehwerk. Das dazu gehörige Guillochierwerk ist auf der gleichen Werkbank aufgerichtet und besteht lediglich aus einer Welle, die durch eine (dritte) Handkurbel angetrieben wird, und aus einem Werkzeughalter, der auf beliebige Entfernungen von der Wellenachse eingestellt werden kann. Zur Ausrüstung dieses Maschinenteils gehören ausser verschiedenen Stichel messerartige Drehstäbe und sonstige Werkzeuge, je für die Metall-, Holz- oder Beinbearbeitung. Durch wechselnde Handhabung der verschiedenen Kurbeln und Einsatzstücke können mit dieser Guillochiermaschine nicht nur die feinsten regelmässigen Gravierungen ausgeführt werden, man kann damit auch plastische Dreharbeiten herausbringen, z. B. Reliefringe, Reliefhalbkugeln, Halbkugelreihungen u. s. w. Es ist hierbei nur die richtige Auswahl in den Messereinsätzen und der Zirkelstellung dieser Einsätze zu treffen.

Die Guillochiermaschine ist sonach ohne Zweifel eine wertvolle Erfindung und für die Herstellung einer billigen mechanisch ausführbaren Musterung unentbehrlich. Vielleicht kommt auch einmal eine Zukunft für künstlerische Gehäuse-Handgravierungen, die als Kunstwerke verlangt und — bezahlt werden. E. M.

Verfahren zur Regelung des Ganges von Nebenuhren mittels elektromagnetisch beeinflusstes Pendel, deren Elektromagnete in einer Leitung parallel geschaltet sind und periodisch durch ein Pendel oder eine Primäruhr Stromstösse erhalten.

Deutsches Reichs-Patent Nr. 170397; von der Firma C. Vigreux und L. Brillié in Levallois-Perret (Seine).

Nachfolgend erläuterte Erfindung bezweckt, den Synchronismus des Ausschlagens von freien Pendeln in der Entfernung aufrecht zu erhalten, wozu entweder eine periodische Aufeinanderfolge elektrischer Kontakte einer Primäruhr oder ein gleichartiges Pendel benutzt wird, das unter der Einwirkung einer äusseren Kraft schwingt.

Das vorliegende System unterscheidet sich wesentlich von den dem gleichen Zwecke dienenden bekannten Systemen. Bei letzteren wird ein Strom von annähernd konstanter Stärke, der durch einen Widerstand geregelt wird, periodisch nach dem zu synchronisierenden Pendel (es können auch mehrere in Reihe geschaltete sein) gesendet und gibt dem Pendel bei jeder

Schwingung einen ebenfalls konstanten Anstoss. Es ist dann aber nicht zu umgehen, dass das zu regulierende Pendel gedämpft werden muss, d. h. es muss eine mechanische oder elektrische Einrichtung vorhanden sein, die seiner Bewegung eine Gegenwirkung entgegengesetzt, die mit der Schwingungsweite (Schwingungsamplitude) wächst. Auf diese Weise wird das Pendel stetig und gleichmässig bedient, und die Genauigkeit des Wirkens ist um so grösser, je stärker die Dämpfung ist.

Der bewegende Strom muss also grösser als derjenige sein, der zum Aufrechterhalten der Bewegung aus Gründen der gewünschten Genauigkeit notwendig ist. Es muss also das System nicht nur die Energie zugeführt erhalten, die zur Aufrechterhaltung der Bewegung eines freien Pendels notwendig ist, sondern noch eine weitere, viel beträchtlichere, die von den Dämpfern aufgebraucht wird.

Bei dem vorliegenden neuen System dagegen kann man alle Dämpfeinrichtungen entbehren. Das Pendel ist vollständig frei; die Stärke des periodischen Stromes ist veränderlich und regelt sich selbsttätig, indem das Pendel entsprechend seiner Schwingungsweite genau die zur Dämpfung seiner Bewegung nötige Energie erzeugt, welche auf diese Weise auf das irgend möglich geringste Mass zurückgeführt ist.

Fig. 1 stellt die Anordnung ohne Dämpfer für ein Pendel dar. Fig. 2 ist ein Schema mit mehreren Pendeln.

Fig. 3 und 4 sind Diagramme für die elektromotorischen Kräfte, die in dem System auftreten.

In Fig. 3 bezeichnet *A* eine Doppelgeschwindigkeit, *B* die elektromotorische Kraft. In Fig. 4 gibt *C* die Dauer der Kontakte an.

Das Pendel *a* (Fig. 1) trägt unten einen Magneten *b*, der in einer Spule *c* schwingt, die ausserhalb jedes geschlossenen Stromkreises liegt, der einen Dämpfer bilden könnte. Das Pendel ist vollständig frei und wird mit grosser Annäherung in den periodischen Zeitpunkten geregelt, wobei durch eine Primäruhr der Kontakt hervorgerufen wird, dessen Dauer geringer als eine Halbschwingung ist.

Die Spule *c* mit einem elektrischen Widerstande besitzt eine derartige Windungszahl, dass der mittlere Wert der elektromotorischen Kraft der Induktion ϵ , die bei der Bewegung des Magneten entwickelt wird und proportional der Schwingungsweite ist, während der Dauer des Kontaktes der elektromotorischen Kraft der benutzten Elektrizitätsquelle *e* gleich ist, wenn das Pendel die grösste zulässige Schwingungsweite erreicht. Es ergibt sich daraus, dass der Impuls, der proportional dem Strom in der Spule *c* ist, sehr gross ist, wenn das Pendel in Ruhe ist, jedoch abnimmt, wenn die Schwingungsweite grösser wird, und Null wird, wenn die Schwingungsweite ihren Grenzwert erreicht.

Da es möglich ist, bei Ruhestellung einen Impuls zu erhalten, der mehr als zehnmal grösser ist als der bei normalem Gange, so genügen geringe Unterschiede in der Schwingungsweite, um ein genaues Arbeiten der Pendel zu sichern, und zwar mit geringstem Energieaufwande. Wenn andererseits die Schwingungsdauer des Pendels etwas grösser oder kleiner ist oder das Pendel gegenüber demjenigen, von dem die Stromsendungen ausgehen, zurückbleibt oder voreilt, so wird der Anstoss in bekannter Weise vor oder nach dem Durchgang des Pendels durch die Mittellage derart sein, dass der Synchronismus mit grosser Genauigkeit aufrecht erhalten oder wiederhergestellt wird.

Es ist möglich, eine beliebige Anzahl von Pendeln zu regeln, indem man sie parallel schaltet, wie es Fig. 2 angibt. Es geht daraus hervor, dass, wenn man, ohne die Elektrizitätsquelle *e* oder den Kontakt *d* zu gebrauchen, eins der zu derselben Periode geregelten Pendel zum Ausschlagen bringt, der Induktionsstrom, den das Pendel in seiner Spule erzeugt, die Spulen der anderen Pendel durchläuft, die dann ausschlagen. Während des gleich-

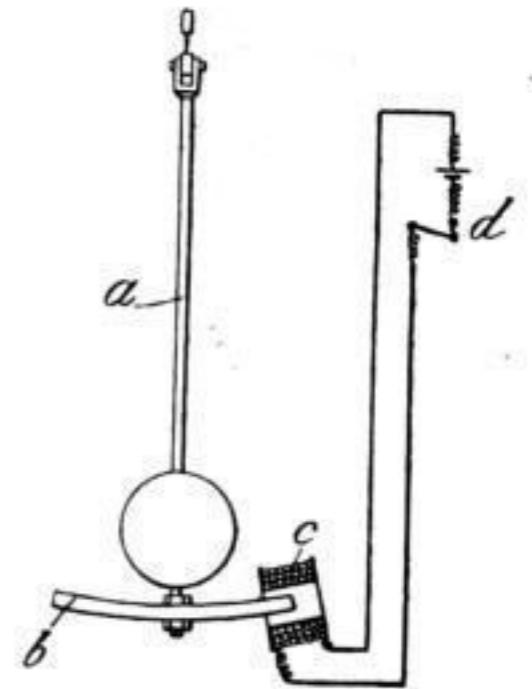


Fig. 1.