

Die Ankerhemmung mit Stiften, sog. Brocot-hemmung.

(Zweiter Artikel.)

Ihre Abänderung; Erfindungsansprüche darauf. — Vorthelle, welche dieselbe bietet.

Der „Revue chronométrique“, welcher mir den ersten Artikel (in Nr. 7) über diesen Gegenstand entnahmen, sind infolge desselben mehrere Zuschriften zugegangen, deren Inhalt wir nachstehend veröffentlichen werden. Auch in unserem Journal veranlasste dieses Thema einen unserer Mitarbeiter zu einer, in Nr. 11 gebrachten Mittheilung.

Die „Revue chronométrique“ enthält zunächst den Brief eines schon bejahrten Uhrmachers Pointaux, welcher die Frage des Erfinders des verbesserten Ganges behandelt und beansprucht das Recht der Verbesserung für Achille Brocot, den Sohn desjenigen, welcher diese Hemmung zuerst in Ansehen zu bringen wusste. Genannter Achille Brocot war der erste, welcher den Gedanken hatte, die in unserem vorigen Artikel abgebildete Form der abgeschrägten Stifte an Stelle der halbkreisförmigen zu bringen, und zwar geschah dies 1849 zur Pariser Ausstellung. Die dort gezeigte Hemmung war an einer Sekundenpendeluhr angebracht und war dieselbe noch besser als die abgebildete Hemmung, indem sie nur 1 Grad Hebung besass, während letztere auf jeder Seite $3\frac{2}{5}^\circ$ zeigt. Der Briefschreiber erhielt auf eine Anerkennung, die er dem Erfinder über diese Art des Steinschnittes aussprach zur Antwort, dass ohne diese Abänderung der Regulator gar nicht gehen könnte, denn reichte auch die bewegende Kraft zum Betriebe der Hemmung aus, so würde die Pendellinse die Seitenwände des Uhrgehäuses zerschlagen.

Der Schreiber verbürgt sich für die Richtigkeit dieser Antwort, da er sich trotz seines hohen Alters noch eines sehr guten Gedächtnisses erfreue.

Ein zweiter Brief, von einem Herrn Déjardin theilt jedoch mit, dass der Vater desselben gleichfalls zur Ausstellung des Jahres 1849 eine Uhr gefertigt habe, in welcher der Brocotgang zur Anwendung gekommen sei, dessen Ankerarme gleichlang und dessen Hebungen, um den zu grossen Hebungswinkel zu vermeiden, abgeschrägt waren, wodurch der Winkel um die Hälfte verringert wurde. Die Uhr hatte einen ausgezeichneten Gang und die Jury belohnte sie mit einer ehrenden Erwähnung.

Die Debatte über den Ursprung der verbesserten Hemmung ist damit geschlossen; C. Saunier geht nun zu einer Prüfung des Werthes dieser Abänderung über.

Mehrere Leser hatten bei Betrachtung der vorigen Figur geglaubt, dass die schräge Fläche, welche den Kreisbogen ersetzt, immer eine Sehne dieses Bogens sein muss, während sie sich nach den nachstehend angegebenen Bedingungen ändern kann. Wenn in der früheren Figur die Neigung gerade die Sehne des Bogens war, so beruht dies darauf, dass an dem Hebungswinkel nichts geändert ist, dies wird aber sofort anders, wenn man die Oeffnung dieses Winkels ändert.

Nachstehende Figur 1 zeigt uns den halbkreisförmigen Stift (dessen Abmessungen vergrössert sind, um eine Verwirrung der Linien zu vermeiden), nach links gehend in der Lage, wo der ruhende Zahn in Bewegung tritt, um dem Pendel den Antrieb zu geben. Der Winkel dieses Antriebes, oder der Bogen der Hebung, ist zwischen den beiden geraden Linien an und gc eingeschlossen, die nach dem Bewegungs-Mittelpunkte des Ankers führen; dieser Winkel ist in fünf gleiche Theile zerlegt.

Die Thätigkeit des Rades während der Winkelbewegung vollzieht sich:

In der ursprünglichen Brocot-Hemmung auf dem Bogen adc ; bei dem abgeänderten System auf der geraden Fläche ajc und bei demselben System, wenn der ursprüngliche Hebungswinkel um $\frac{2}{5}$ verkleinert werden soll auf der geraden Fläche as .

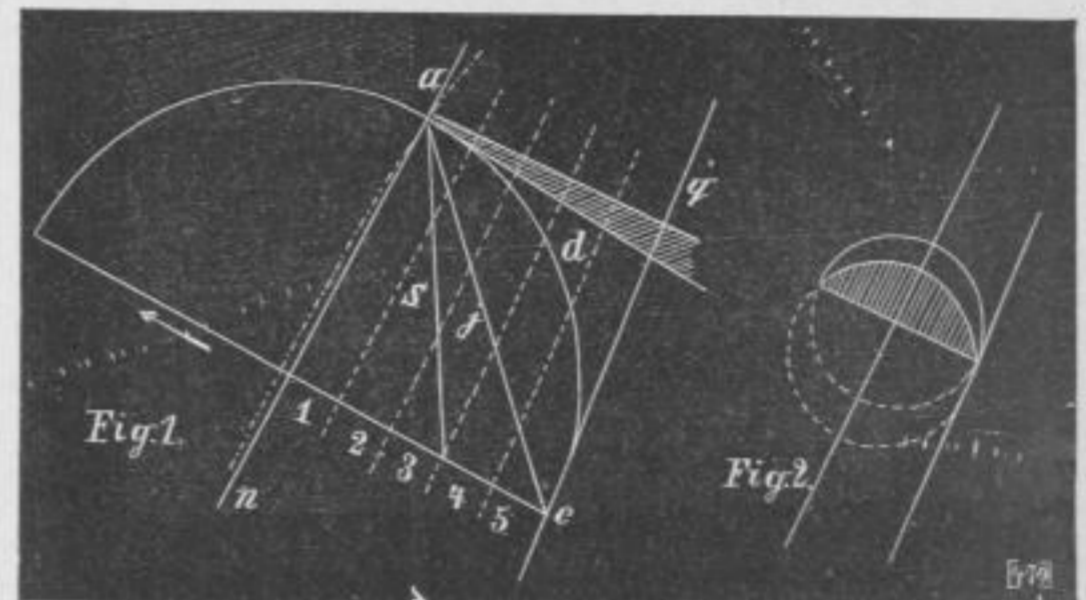
Es genügt eine einfache Prüfung der Zeichnung, um festzustellen, dass ein Pendel, welches sich infolge der ihm mitgetheilten Kraft bewegt, bei den verschiedenen Systemen unter

nachstehenden Umständen seine Bewegung durch den Antrieb des Rades beschleunigen wird.

1) Mit der vollen Kurve adc wird diese Beschleunigung während der Lage bei 1 und 2 beinahe gleich Null sein, sie steigert sich sodann rasch bei 3 und 4, übereilt sich bei 5, und endigt mit einem förmlichen Falle.

2) Mit der geraden Fläche ajc tritt das Rad rascher in Bewegung, und es setzt seine Bewegung unter einer geringen und gleichmässigen Beschleunigung fort, um zuletzt ohne Fall in Ruhe zu kommen. Hieraus folgen die beiden grossen Unzuträglichkeiten, welche die Form des Halbkreises bietet, es sind erstens zu starker Druck in einer Lage der Hebung (die Reibungen entsprechen in ihrer Grösse dem Drucke); zweitens der heftige Schlag, welcher die Hebung beschliesst (jeder Schlag auf einen in Bewegung befindlichen Körper lässt diesen an Bewegung verlieren).

Betrachten wir nun die Neigung as , also diejenige, welche eine geringere Hebung erzeugt, wie sie für grosse Pendel nöthig ist, die bei jeder Schwingung nur eine kleine Anzahl Grade durchlaufen, so findet man, dass sich die Lagenveränderung des Zahnes in fast gleichen Zwischenräumen vollzieht; oder dass, wenn das Pendel ein wenig seine Bewegung durch den Antrieb, welchen es erhält, beschleunigt, so geht das Rad fast beinahe in derselben geringen und gleichförmigen Beschleunigung. Dies nennt man ein gutes Resultat.



Wir sagten vorstehend fast beinahe, denn im ganz genauen mathematischen Sinne ist eine Verschiedenheit in den beiden Geschwindigkeiten zu konstatiren, die man durch Zerlegung der Kräfte und Bestimmung der entsprechenden Grössen für jede Lage der Bewegung des Zahnes auch finden kann. Da jedoch die Brocot-Hemmung keineswegs beabsichtigt, den Grahamgang bei wissenschaftlichen Instrumenten zu verdrängen, sondern nur dem gewöhnlichen Gebrauch genügen will, so überlassen wir diese Berechnung Liebhabern von mathematischen Formeln.

Fig. 2 stellt eine andere Art der Brocot-Hemmung dar, bei welcher die Rolle den Abschnitt eines Kreises anstatt einen vollen Halbkreis bildet. Auf diese Art gedenken wir später noch einmal zurückzukommen.

Die hauptsächlichsten Wirkungen und Gesetze des elektrischen Stromes.*)

Von Prof. Dr. W. Kohlrausch.

Die Lehre von dem elektrischen Strom ist einer der jüngsten Zweige, den der mächtige, lebenskräftige Stamm der Naturwissenschaften getrieben hat. Im Geburtsjahre unseres Jahrhunderts spross er leise und winzig hervor. Erst langsam, dann schneller wuchs er heran, und in den letzten Jahrzehnten trieb er mit einer Kraft, die einzig dasteht in der Geschichte der Wissenschaft. Schon lange greifen die Resultate der Forschung ein in das Leben der Völker, blitzschnell verständigen sich über Tausende von Meilen die Menschen durch den Telegraphen, und in abermals einigen Jahrzehnten — so

*) Anmerk. Diese vollkommen populäre Einführung in die Elektrizitätslehre erschien in der „Zeitschrift für die elektrische Ausstellung zu Wien“, Verlag von Hartleben in Wien.