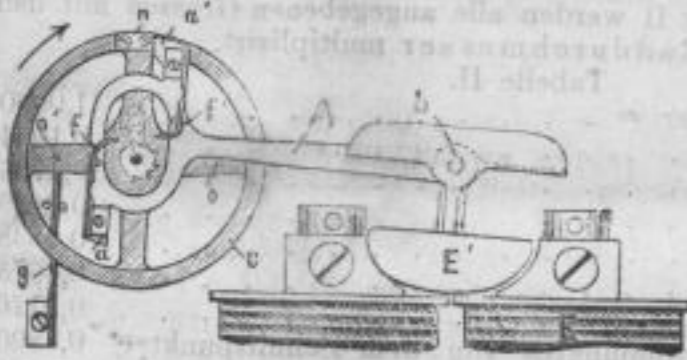


hinter dem Stift o einschnappte und dadurch ein Rückwärtsschnellen des Schwungrades verhinderte. Es ist nun leicht ersichtlich, dass beim nächsten Anzug des Ankers E<sup>1</sup>, welcher durch die Wechselstromeinrichtung nach links erfolgt, das ausgebauchte Ende des Armes A in die Höhe gehen und hierbei die Spitze der Feder f den ersten der vier Sperrzähne an der Scheibe s treffen wird, wodurch das Schwungrad c eine neue Drehung in der Richtung des Pfeils erhält. Selbstverständlich ist die Feder f so angeordnet, dass sie den Sperrzahn von s erst dann trifft, wenn der Anschlag a den Ansatz n des Schwungrades bereits frei gegeben hat.

Fig. 3.



Die Theile gelangen nun in diejenige Stellung, welche in Fig. 3 wiedergegeben ist.

Hier ist der Anzug des Ankers E<sup>1</sup> nach der linken Seite bereits erfolgt, wodurch die soeben beschriebene Drehung des Schwungrades c durch das Aufwärtsgang des Armes A bewirkt wurde. Diese

Drehung wurde durch das Auffallen des Ansatzes n gegen den Anschlag a<sup>1</sup> begrenzt, während gleichzeitig die Feder g hinter dem Stift o<sup>1</sup> einschnappte und dadurch ein etwaiges Rückwärtsgang des Schwungrades verhindert. Bei dem nächsten Anzug des Ankers E<sup>1</sup>, der wieder nach rechts stattfindet, trifft alsdann die Spitze der hakenförmigen Feder f<sup>1</sup> auf den ersten Sperrzahn von s und giebt dem Schwungrad c eine neue Drehung in der Richtung des Pfeils, wodurch die Theile wiederum in die Stellung gelangen, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist u. s. f.

Die Uebertragung der Drehungen des Schwungrades c auf die Zeiger der Uhr geschieht in einfacher Weise. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, trägt die Welle w des Schwungrades c an ihrem vorderen Ende ein Trieb t. Dieses greift direkt in ein grosses Zahnrad r, auf dessen Welle i der Minutenzeiger sitzt, so dass jede halbe Umdrehung des Schwungrades sich direkt auf den Minutenzeiger überträgt. Die Zahnzahl des Rades r und des Triebes t ist dabei den Zeiträumen angepasst, innerhalb welcher die einzelnen Stromschlüsse von der Normaluhr aus erfolgen.

Wenn z. B. jede Minute ein Stromschluss erfolgt und das Trieb t 6 Zähne hat, so wird bei jedem Stromschluss, d. h. bei jeder halben Umdrehung des Schwungrades c und seiner Welle w das mit dem Trieb der letzteren im Eingriff stehende Rad r um je 3 Zähne weiter geführt werden. Dasselbe muss somit  $3 \times 60 = 180$  Zähne haben, damit der Zeiger jedesmal genau um eine Minute vorrückt.

Es ist leicht erkennbar, dass bei dieser Uhr die Drehung der Zeiger mit grosser Leichtigkeit erfolgt, da das Schwungrad c sehr viel lebendige Kraft entwickelt und das damit verbundene Trieb an einem sehr langen Hebel (dem Halbmesser des grossen Rades r) wirkt.

Wird jedoch durch mechanische Beeinflussung (durch Windstösse etc.) der Bewegung der Zeiger einmal zufällig ein besonders grosser Widerstand entgegengesetzt, so könnte es trotzdem vorkommen, dass das Schwungrad c in einer Lage stehen bleibt, wo sein Ansatz n noch nicht zum Anliegen an einen der Anschläge a, a<sup>1</sup> kommt. Auch in diesem Falle tritt jedoch keine weitere Störung ein, als dass der Minutenzeiger seine vorgeschriebene Strecke dieses eine Mal nicht vollständig durchläuft. Beim nächsten Antrieb trifft dann einfach die Spitze einer der Federn f oder f<sup>1</sup> auf den zweiten oder dritten Sperrzahn der Scheibe s anstatt auf den ersten, und dieser Stoss genügt alsdann, dass der fehlende Theil der vorigen halben Umdrehung mit eingeholt wird.

Die eigenthümliche Antriebsweise der vier Sperrzähne durch die Federn f, f<sup>1</sup> in Verbindung mit der Bremsvorrichtung zum Anhalten des Schwungrades unterscheiden die vorliegende Uhr wesentlich von den bisher bekannten Wechselstromuhren.

### Neuerung an Anker- und Cylinderrädern, welche das dauernde Oelen der Zähne bewirkt.

(D.-R.-P. No. 51050.)

Von F. K. Kaltenthaler, Worms a. Rh.

Claudius Saunier sagt im ersten Theile seines vortrefflichen Lehrbuches auf Seite 39 Folgendes: „Das Oel ist an den Hemmungen nothwendig; wenn nicht bei allen Berührungsstellen, so doch bei der grössten Zahl derselben. Die Anordnung des Ganzen und die Formen, welche den reibenden Theilen gegeben werden, müssen derart sein, dass das Oel in hinreichender Menge angebracht werden kann, dass es nicht von den Orten, wo seine Gegenwart nothwendig ist, sich entfernen, und von den benachbarten Theilen angezogen werden kann.“ Er sagt dann in dem Kapitel über die Ankerhemmung im zweiten Theil des Lehrbuches auf Seite 44 u. f. in betreff des Einflusses des Oeles auf diese Hemmung: „Die Ankerhemmung der Neuzeit, mit ihren, mit Steinen besetzten Hebungen und Löchern, kann, wenn ihre Ausführung den Grundsätzen der Mechanik angepasst ist, als die beste Hemmung für den bürgerlichen Gebrauch betrachtet werden. Sie geht lange Zeit ohne Zerstörung der wirkenden Flächen und erfordert kaum etwas anderes, als einfache Reinigung und Erneuerung des Oeles in geeigneten Zwischenräumen.“ — Nachdem dann die Ansichten einiger berühmter Uhrmacher über den Ankergang geschildert sind, heisst es weiter: „Wir

müssen jedoch um gerecht zu sein, hinzufügen, dass die Reglage der Ankerhemmung, der des Duplexganges gleichkommt, aber weniger ausdauernd ist. Die Ankerhemmung leidet sehr schnell unter dem Einflusse des Oeles, welcher bei der Duplexhemmung fast gleich Null ist.“

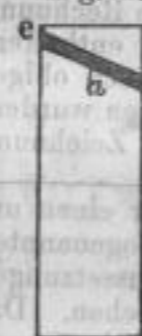
Der auf Verbesserung sinnende Uhrmacher wird sich nun die Frage vorlegen: Woher kommt es, dass unter sonst gleichen Verhältnissen die Duplexhemmung weniger von dem Oele beeinflusst wird, als die Ankerhemmung? — Die Antwort wird ungefähr so lauten: „Bei der Duplexhemmung ist erstens der Reibungswiderstand ein geringerer, und zweitens kann das Oel sich nicht so rasch von den reibenden Theilen wegziehen, weil dasselbe sich in einer an der Unruhewelle, beziehungsweise der Steinrolle angebrachten ziemlich engen Rinne befindet. Hierdurch wird noch der weitere Vortheil erzielt, dass das Oel in der Rinne, da es den Einflüssen der Luft keine grosse Oberfläche darbietet, nicht so rasch oxydirt und mithin sich länger flüssig erhält, in Folge dessen auch die Schwingungen der Unruhe längere Zeit gleichmässig bleiben müssen. Bei der Ankerhemmung dagegen wird erstens durch die Auslösung eine gewisse Kraft absorbiert, und dann ist das Oel auch auf eine grosse Fläche der Radzähne und Ankerpaletten vertheilt. Demzufolge kann das Oel sich sehr leicht von den reibenden Theil wegziehen und da es dem Einflusse der Luft eine grosse Fläche darbietet, so tritt auch eine zu rasche Oxidation des Oeles ein. Hierdurch werden die Reibungswiderstände wesentlich vermehrt, und in Folge dessen auch die Schwingungen der Unruhe ungleichmässig.“

Die andere Frage ist nun die: „Giebt es ein Mittel, um die erwähnten Nachteile der Ankerhemmung zu verbessern?“ — Diese Frage glaube ich bejahen zu können, und will im Folgenden näher darauf eingehen, wie ich dies zu erreichen suchte.

Mein Augenmerk war zunächst darauf gerichtet, das Oel zusammenzuhalten, so dass es dem Einflusse der Luft weniger Oberfläche darbietet und dadurch die Oxidation desselben möglichst verhindert oder wenigstens länger hinausgeschoben wird. Ferner suchte ich das Oel hauptsächlich an die Stelle hinzuleiten, wo es besonders nothwendig ist, und zwar ist dies bei der Ankerhemmung an dem Punkte, wo der Radzahn sich an den Ankerpaletten auf Ruhe legt.

Auf welche Weise ich meinen Zweck zu erreichen suchte, wird der folgende Versuch lehren. Man nehme ein Messingplättchen von circa

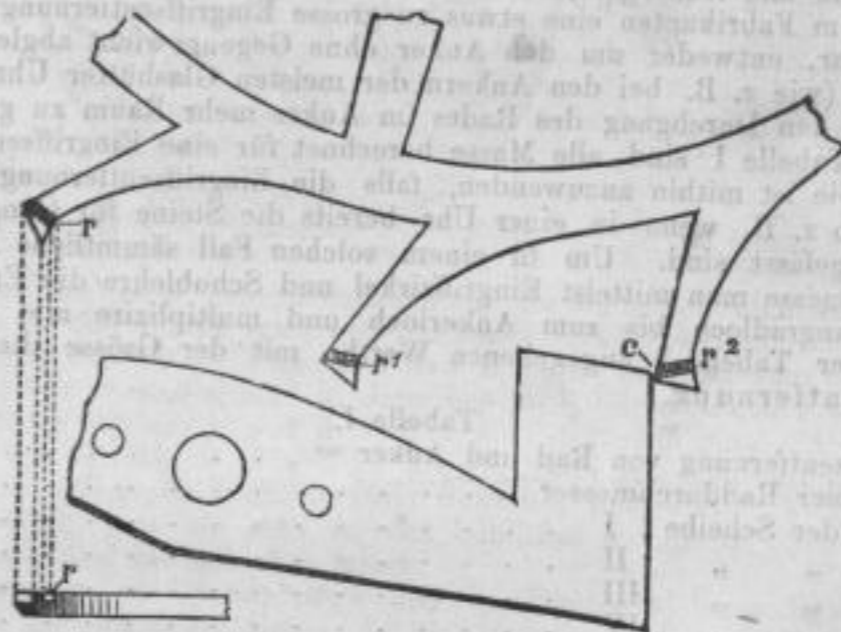
Fig. 1.



3 cm Länge, 1 cm Breite und einen halben Millimeter Dicke, und feile in dasselbe, wie in Fig. 1 angedeutet, querüber eine schmale Rinne a. Alsdann bringe man an den Punkt b einen Tropfen Oel, und beachte die Wirkung. Das Oel wird sich sofort in der Rinne entlang ausbreiten und bald an den Punkt e gelangt sein. Nun nehme man ein beliebiges, glatt polirtes Uhr- oder Brillenglas, putze dasselbe rein ab, und berühre damit einen Moment die Rinne von der Seite an dem Punkt e. Sofort wird man die Stelle, wo die Berührung stattfand, auf dem Glase entdecken, indem das Oel in Folge der bekannten Kapillarkapillarwirkung aus der Rinne auslief und die Glasplatte an der Berührungsstelle netzte. Die gleiche Wirkung äussert das Oel auf polirten Stahl oder Stein u. s. w.

Diese Wirkungsweise des Oels habe ich nun in der Weise auf den Ankergang übertragen, dass ich eine solche Rinne auf den Zähnen der Ankerräder anbrachte, wie dies in Fig. 2 veranschaulicht ist.

Fig. 2.



Wie aus der Zeichnung ersichtlich, habe ich den Oelrinnen r, r<sup>1</sup>, r<sup>2</sup> eine derartige Stellung gegeben, dass das eine Ende derselben sich an der Ruhecke des Ankerradzahnes befindet. Hierdurch glaube ich, meinen Zweck in jeder Beziehung erreicht zu haben; denn das in der Rinne befindliche Oel wird nicht nur von dem schädlichen Einflusse der Luft möglichst abgeschlossen, sondern dasselbe wird auch fortwährend nach der Ruhecke der Radzähne, also dahin wo die meiste Reibung stattfindet, hingeleitet. Sobald nämlich der Anker in die Ruhestellung tritt, muss die in oben erwähntem Versuch beobachtete Kapillarkapillarwirkung bei dem Oel zur Geltung kommen, das heisst: „Die Steinpalette des Ankers wird sich an der Ruhecke (bei c in Fig. 2) aus dem in der Rinne befindlichen Oele netzen, und im weiteren Spiele des Ganges dasselbe je nach Bedarf auf die Hebefläche übertragen.“