

lagerungen bequem gesäubert werden kann. Auch im Uebrigen ist für die Bequemlichkeit in der Behandlung des Kontaktwerkes gesorgt, indem dieses nach der Lösung zweier Schrauben, von denen die eine (siehe in Fig. 1) rechts neben den Leitungsklemmen sitzt, aus dem Uhrgehäuse genommen werden kann.

Ein ähnliches Kontaktwerk, das ebenfalls von der Kesel'schen Fabrik hergestellt wird, ist in Fig. 2 dargestellt. Hier haben wir es aber nicht mehr mit einem Apparat zu thun, der ohne Gefahr an der Hauptuhr angebracht werden könnte; er ist vielmehr als Nebenwerk der Hauptuhr gedacht und hat den Zweck, bei großen Uhrenzentralen als Unterstation der Hauptuhr zu dienen. Dieses Werk besitzt seine eigene Batterie, von der aus es seinen Strom an eine Anzahl Uhren im eigenen Stromkreise abgeben kann, nachdem es alle Minuten von der Zentrale aus wie eine Nebenuhr in Thätigkeit gebracht worden ist. Wie der Erfinder versichert, lassen sich auf diese Weise auf weitere Entfernungen Uhren betreiben, ohne daß man besonders dicke Drähte und hohe Spannungen zu verwenden nöthig hätte.

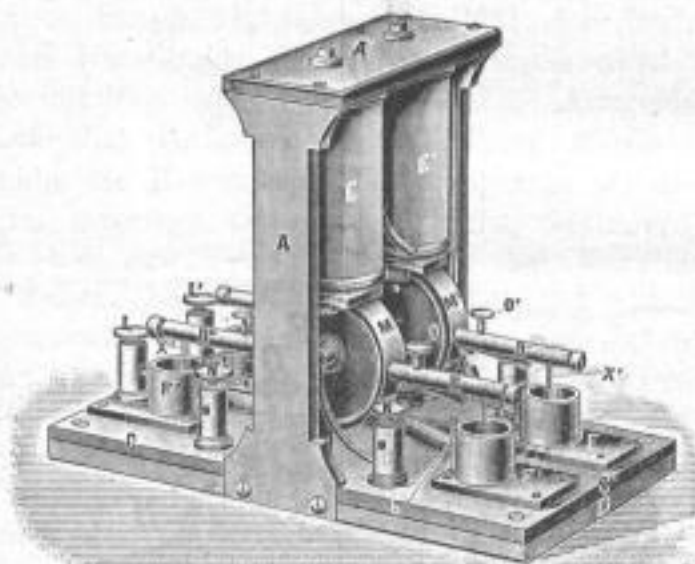


Fig. 2

Wie das erste, so ist auch dieses Kontaktwerk für Wechselstrombetrieb bestimmt. Die Wirkungsweise ist im Grunde genommen dieselbe, doch wird das Umschlagen der Hebelpaare hier natürlich *par distance* durch die Entsendung eines Stromes von der Hauptuhr in den Elektromagneten  $EE^1$  bewirkt. Unterhalb desselben ruhen auf einer gemeinsamen Achse die permanenten Ringmagnete  $MM^1$ , welche die Hebel  $B, B', B'', B'''$  mit ihren in die Quecksilbernapfe  $F, F', F'', F'''$  ragenden Platinastiften  $X, Y, X'', X'''$  und den Federn tragen, die mit den Stiften  $b$  den nachträglichen Kontakt schließen. Die Schrauben  $O, O'$  dienen zur Einstellung dieser Kontaktfedern.

Im Ruhezustande, d. h. wenn kein Strom kreist, befinden sich die Doppelhebelpaare in horizontaler Lage. Entsendet nun die Hauptuhr den Strom, so wird der Elektromagnet  $EE^1$ , unter dem die Achse der Ringmagnete  $MM^1$  etwas seitlich gelagert ist, auf diese eine anziehende oder abstoßende Wirkung ausüben, je nachdem der Strom die Spulen in der einen oder anderen Richtung durchfließt. Da Wechselstrombetrieb vorliegt, so wird also der Elektromagnet eine von Minute zu Minute abwechselnd anziehende oder abstoßende Wirkung auf die Ringmagnete ausüben, sodaß einmal das diesseitige, einmal das jenseitige Hebelpaar zum momentanen Sinken gebracht wird, und dementsprechend wird auch der Strom immer in wechselnder Richtung in die Leitung zu den Nebenuhren gesandt.

Beruhete die Funktion des ersten Kontaktwerkes auf der Wirkungsweise eines Exzenters, so haben wir es hier mit einer Anwendung des Gesetzes zu thun, daß sich gleichnamige Pole abstoßen, ungleichnamige anziehen. Hauptbedingung ist natürlich hier, wie bei jedem anderen Kontaktwerk, daß es in mechanischer Beziehung ebenso tadellos funktioniere, wie in elektrischer Hinsicht; der gute Ruf der Kesel'schen Fabrik bürgt dafür, daß diese Bedingung erfüllt wird.

## Das Berichtigten des Ankerganges

Von Wilh. Schultz

(Nachdruck verboten)

**1. Einleitung.** Unter den heute üblichen Taschenuhrhemmungen ist der Ankergang ohne Zweifel der Herrscher. Und das mit vollem Recht! Die Freiheit der Unruhschwingungen, die nach beiden Seiten fast gleiche Stärke des Antriebs, das leichte Angehen bei richtiger Funktion aller Theile und die durch all' diese Eigenschaften erzielte ausgezeichnete Regulirfähigkeit sind Vorzüge, die kein anderer Gang in gleichem Maße in sich vereinigt.

Wenn aber eine Ankeruhr die vorzüglichen Leistungen, deren sie fähig ist, auch wirklich erreichen soll, dann müssen selbstredend Eingriffe, Gang und Spiralfeder vollständig in Ordnung sein. Was ich hierunter verstehe, will ich sogleich näher erläutern. Die höchsten Gangleistungen können natürlich nur dann verlangt und erzielt werden, wenn die Hemmungstheile sowohl in ihrer Form, wie in ihrer Eingriffsentfernung etc. genau den theoretischen Prinzipien entsprechen, und diese Forderung ist neuerdings nicht nur bei eigentlich feinen Ankeruhren, sondern selbst bei guter Mittelwaare in hohem Maße erfüllt. Es giebt jedoch noch viele ältere Ankeruhren, in denen beispielsweise die Ankerpaletten zu schmal sind, die Eingriffsentfernung von Rad und Anker zu groß ist (ohne daß deshalb der Gang zu seicht stände), das Verhältniß der Hebellängen von Gabel und Hebel-scheibe nicht der Theorie entspricht, und die dennoch zu einem für bürgerliche Zwecke mehr als genügend guten Gang gebracht werden können, wenn eben die an sich nichts weniger als tadellose Hemmung wenigstens vollkommen „in Ordnung ist“, wie ich dies verstehe, d. h. wenn alle diejenigen Fehler, deren Abhilfe unter den gegebenen Umständen möglich ist, in verständiger Weise beseitigt werden.

Der Ankergang besitzt eben außer den schon erwähnten Vorzügen auch den, daß er eine gute Anzahl von Bildungsfehlern — wenn ich mich so ausdrücken darf — besitzen kann und außerdem noch manche Mißhandlung bei der Reparatur erträgt, ehe er ganz versagt. Deshalb ist es durchaus keine Kunst, auch eine im Grunde weniger gut gebaute Ankeruhr zu einem guten Gange zu bringen.

Und doch findet man diese Fähigkeit so selten! Der Anfänger ist ja ohne Weiteres zu entschuldigen, denn er besitzt nicht die nöthige Erfahrung, die gerade beim Ankergange unerlässlich ist. Aber auch unter den älteren Arbeitern findet man oft genug solche, die beispielsweise jahrelang nur in feinen Geschäften gearbeitet und nur feine, mehr oder minder fehlerfreie Uhren in die Hände bekommen haben, sodaß ihre Kenntnisse völlig versagen, wenn sie einmal einen in jeder Beziehung fehlerhaften Ankergang in Ordnung bringen sollen. Nicht nur daß sie manchen erheblichen Mangel überhaupt übersehen, helfen sie auch den thatsächlich aufgefundenen Fehlern häufig in so verkehrter Weise ab, daß dabei ein neuer, vielleicht noch schlimmerer Fehler entsteht. Versagt dann die Uhr nach dem Abgeben, so muß „die schlechte Qualität“ herhalten, — ein Einwand, den ich absolut nicht gelten lasse.

Es soll damit keineswegs behauptet sein, daß man eine geringe Ankeruhr zu dem Gange einer feinen Präzisionsuhr zwingen könne; aber ich verlange, daß die Uhr, die ein tüchtiger Reparatur nach genauer Durchsicht aus der Hand giebt, unter allen Umständen geht. Ist sie thatsächlich so schlecht, daß sie nicht mehr gehen kann, ohne daß so viele Theile ersetzt werden, daß die Reparatur sich nicht mehr lohnt, dann muß der tüchtige Arbeiter dies schon während der Reparatur erkennen. Hat er aber einmal die Uhr ganz reparirt, dann darf auch ein Stehenbleiben nicht mehr vorkommen, weder an der Wand, noch beim Tragen, Reiten etc.; auch muß die Uhr so gut reguliren, daß sie täglich höchstens einen Bruchtheil einer Minute abweicht, womit der Durchschnittskunde stets zufrieden sein wird.

In welcher Weise nun bei fehlerhaften Ankeruhren verfahren werden muß, um dieses Ergebnis mit Sicherheit zu erzielen, das zu beschreiben, soll in den nachstehenden Ausführungen versucht werden. Selbstredend ist es nicht möglich, durch eine gedruckte Beschreibung aus einem schlechten Reparatur einen guten zu machen. Indessen hoffe ich doch, daß mancher hier ertheilte Wink für solche Kollegen, die vielleicht keine so große Praxis in Ankeruhren besitzen, sich nützlich erweisen wird, umso mehr, als ich diejenigen Fehler, die nach meinen mit etwa 50 bei mir beschäftigten Gehilfen gesammelten Erfahrungen am meisten begangen werden, besonders hervorzuheben beabsichtige.

Ehe ich jedoch zu dem eigentlichen Thema übergehe, sei mir noch eine Bemerkung gestattet, die vielleicht vielfach Widerspruch erregen wird, die ich aber dennoch nicht unterdrücken kann, weil ich in der diesbezüglichen Gewohnheit ebenfalls einen Fehler erblicke. Nämlich in dem sogenannten „Abhören“ der Taschenuhren nach fertiggestellter Reparatur. Im Anfange meiner Lehrzeit imponirte es mir nicht wenig, wenn ich zusah, wie die Herren Gehilfen jedes reparirte Taschenuhrwerk vor oder nach dem Einsetzen ins Gehäuse mit besonders ernster Miene ans Ohr hielten, den Kopf minutenlang erst nach der einen, dann nach der anderen Seite neigten, um erst dann die Uhr entweder hoch befriedigt wegzulegen oder auch — nochmals zu zerlegen, weil sie irgend etwas erhörcht hatten, was eine nochmalige Prüfung der Hemmung,