

stärkt sind. Und es ist daher von bedeutender Wichtigkeit, auf das Sorgfältigste abzuwägen, auf welcher Seite die kleinsten Uebel liegen, und ob nicht vielleicht doch diejenige Verschärfung der Mühwaltung und Sorgfalt des inneren Dienstes, durch welche bei dem oben erwähnten günstigen Gesamtergebnisse die in Rede stehenden Erschwernisse und Gefahren ausgeglichen sein müssten, durch eine anderweitige rationellere Anordnung erspart oder besser zu noch grösserer Sicherung der Gesamtleistung vor Gefahren verworther werden könnte.

Hierzu kommt sodann auch die Erwägung, dass die Geltung der Ortszeiten in den Fahrplänen für das Publikum und an den Bahnhofsuhrn, so grosse Vortheile dieselbe einerseits, bei gleichzeitiger Geltung derselben Ortszeiten im ganzen bürgerlichen Leben, für das Publikum beim Beginn einer Fahrt bietet, doch andererseits infolge der unablässigen Abirrungen der Taschenuhren von den Zeitangaben auf den Bahnhöfen während der Reise auch Unbequemlichkeiten und Vermehrung von Irrungen für das reisende Publikum mit sich bringt, welche in manchen Fällen demselben sehr empfindlich zum Bewusstsein kommen und dann bei vielen die sehr unmuthige Frage hervorrufen: Kann das nicht besser eingerichtet werden?

Von Seiten der meisten Fachmänner der Eisenbahnverwaltung wird hierauf zur Zeit geantwortet: Gewiss kann das besser werden und zwar nach allen Seiten hin und mit einem Schlage dadurch, dass die Normalzeit des inneren Eisenbahndienstes nicht bloss im äusseren Eisenbahndienste, sondern mit Beseitigung aller individuellen Ortszeiten auch im ganzen bürgerlichen Leben zur Geltung gebracht wird.

Leider wird die Weisheit dieser Lösung sehr fraglich, wenn man fast stets als eine wesentliche Stütze derselben das verwegene und prahlerische Wort eines amerikanischen Eisenbahnpaladins in folgender Gestalt wiederholen hört: Wenn über Nacht in einem Lande sämtliche Uhren auf Einheitszeit eingestellt und dadurch bis zu einer halben Stunde und etwas mehr (in Deutschland würden nahezu bis zu 37 Minuten erforderlich sein) gegen die bisherigen Ortszeiten verändert würden, so würde selbst auf die Dauer unter tausend Personen nicht eine davon etwas merken.

Glücklicherweise liegt die Sache für die berechtigten Forderungen des Eisenbahnwesens, sowie andererseits für die sorgliche Erhaltung der Geltung der Ortszeiten im bürgerlichen Leben viel günstiger, als man nach dieser gar zu leichtmüthigen Aeusserung annehmen könnte.

Es muss und wird möglich sein, auf dem Wege wahrhaft konsequenter, allen veralteten und partikularistischen Anschauungen gänzlich absagender Vereinbarung in allen Zweigen des Präzisionsverkehrs (Telegraphie, Eisenbahn, Nautik) eine und dieselbe, von allen Ortsverschiedenheiten und Ortsveränderungen unabhängige Normal- oder Weltzeit zur Durchführung zu bringen, hierbei auch dem äusseren Eisenbahndienste dieselbe einheitliche Zeitangabe wie dem inneren Dienste zu gewähren und dadurch dem ganzen, mit so ausserordentlicher Verantwortlichkeit belasteten Eisenbahnwesen alle erforderlichen Sicherungen und Erleichterungen dieser Art zu verschaffen, und dies Alles, ohne die auf den nahen Anschluss der Ortszeiten an die natürlichen Lichtzeiten jedes Ortes begründeten Lebensgewohnheiten und Arbeitseintheilung der Menschen irgend merklich zu stören.

Dass aber die Beibehaltung der Ortszeiten, ganz ähnlich wie in der Wissenschaft, eine unumgängliche Bedingung einer definitiven Lösung der Zeitfragen ist, und dass die volle Erreichung der vorher erwähnten Ziele nicht nur trotzdem, sondern eigentlich erst kraft der Widerstandsfähigkeit der Ortszeiten gelingen wird, soll nun in gedrängter Kürze dargelegt werden.

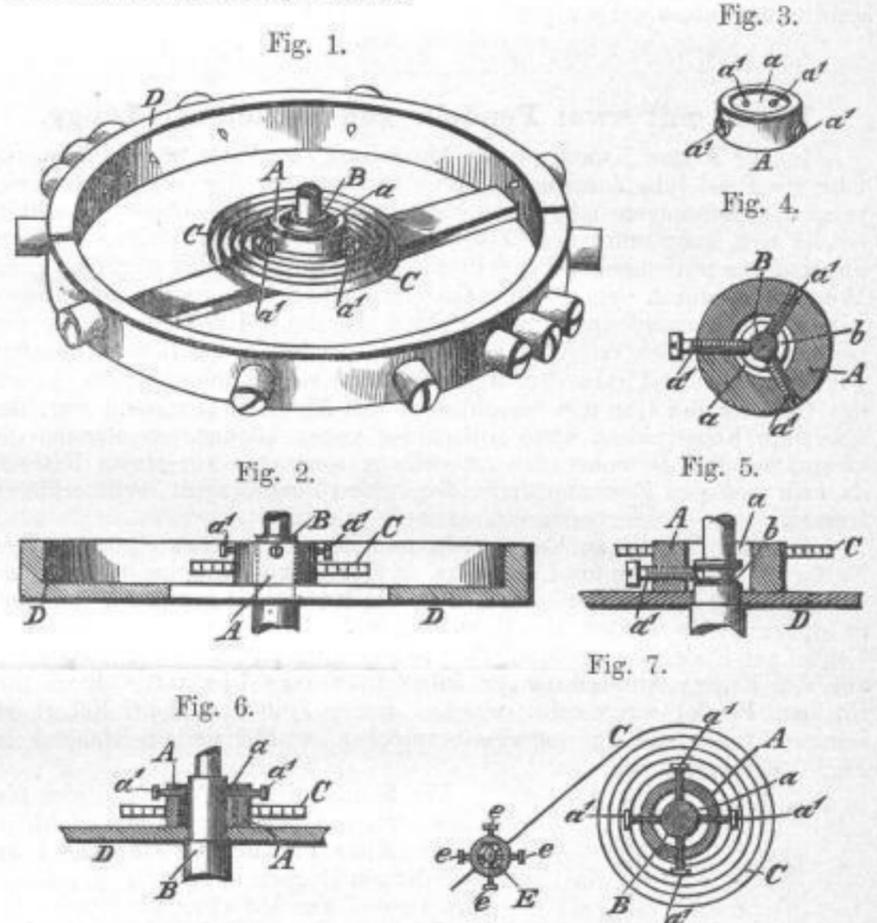
(Fortsetzung folgt.)

### Verstellbare Spiralrollen.

Bei den meisten Taschenuhren kann man die Beobachtung machen, dass sie im Hängen etwas langsamer gehen als im Liegen. Die Ursache dieser Erscheinung kann verschiedener Art sein; sie wird einerseits vermehrter Reibung der Zapfen in ihren Lagern, andererseits dem Gewicht der Spiralfeder zugeschrieben, letzteres hauptsächlich in solchen Fällen, wo die Spiralfeder sehr viele Windungen hat. Denkt man sich eine derartige Spiralfeder genau centrirt, sodass sie in flacher Lage des Werkes ohne jede Spannung ist, und bringt dann das Uhrwerk in vertikale Stellung, so ist es klar, dass die Windungen der Spiralfeder durch ihr Eigengewicht sich etwas nach unten senken werden. So wenig das auch ausmacht, so genügt es doch, um die Kraft der Spiralfeder um einen kleinen Betrag zu schwächen und damit die Schwingungen der Unruhe entsprechend zu verlangsamen. Dieser Umstand trägt auch wesentlich dazu bei, dass eine solche Taschenuhr nicht in allen vertikalen Lagen gleichmässig geht, sondern z. B. mit dem Bügel nach oben meistens einen anderen Gang zeigt, als wenn der Bügel etwas nach rechts oder links geneigt ist. Es wird dies erklärlich, wenn man sich vorstellt, dass die inneren Umgänge der Spiralfeder sich während der Schwingungen der Unruhe sehr schnell drehen, während diese Bewegung — und damit auch die Veränderung desjenigen Punktes an den Windungen, an welchem die gekennzeichnete Senkung stattfindet — nach den äusseren Umgängen zu bedeutend langsamer stattfindet. Man kann deshalb sagen: Das statische Gleichgewicht der Spiralfeder bedingt nicht gleichzeitig ihr dynamisches Gleichgewicht, d. h. wenn die Spiralfeder in einer bestimmten senkrechten Stellung während des Ruhezustandes in vollkommenem Gleichgewicht sich befindet, so ist dieses Gleichgewicht

möglicherweise nicht mehr vorhanden, wenn die Unruhe mit der Spiralfeder in Schwingung versetzt wird.

Die auf solche Weise hervorgerufenen Gangdifferenzen werden durch leichtes Abgleichen oder vielmehr Ungleichmachen der Unruhen, oder auch durch Veränderung der Endkurven der Spiralfeder ausgeglichen. Letzteres Verfahren erfordert grosse Handgeschicklichkeit und, mangels feststehender Regeln, nach welchen hierbei vorzugehen ist, oft auch sehr lange Zeit. Ein geschickter amerikanischer Uhrmacher, Herr Charles E. Emery in New-York, dessen neues Kompensationspendel in No. 12 beschrieben ist, hat nun die Erfahrung gemacht, dass es, anstatt der inneren Spiralkurve eine andere Biegung zu geben, auch genügt, wenn die Spiralfeder im Ganzen etwas aus der Mitte gebracht wird, um derartige Gangabweichungen in den verschiedenen senkrechten Lagen der Uhr auszugleichen. Zu diesem Zwecke konstruirte er eine Anzahl von Spiralrollen, die sich im Prinzip alle gleich sind, nämlich darin, dass sie sich auf einfache Weise aus der mit der Unruhaxe konzentrischen Stellung verschieben lassen. Die Art und Weise, wie er dies erreichte, geht aus beistehenden Zeichnungen hervor.



In Fig. 1 ist die Unruhe mit aufgesetzter Spiralfeder in perspektivischer Ansicht und in Fig. 2 in Seitenansicht, theilweise durchschnitten, dargestellt, während Fig. 3 die Spiralrolle allein veranschaulicht. Letztere ist etwas grösser und höher als gewöhnlich; ihre Oeffnung a ist so weit, dass sie dem dafür bestimmten Ansatz B, Fig. 1, der Unruhewelle reichlich Spielraum lässt. Nahe am oberen Rande der Spiralrolle A, Fig. 2, sind vier kleine Schrauben a'a' angebracht, die zur Befestigung derselben auf der Welle dienen. Je nachdem man die einzelnen Schrauben gleich oder ungleich weit hineinschraubt, kann man die Rolle concentrisch oder excentrisch zur Unruhewelle auf dieser befestigen. Die Spiralfeder C ist etwas unterhalb der Schrauben a' auf der Rolle verstiftet.

Der zur Aufnahme der Spiralrolle dienende Ansatz der Unruhewelle B kann entweder glatt cylindrisch, wie in Fig. 6, oder mit einer Nuth b versehen sein, wie in Fig. 5. Im letzteren Falle wird die Nuth in solcher Höhe angebracht, dass die Schrauben a' auf die obere Kante derselben treffen, wodurch die Rolle A nicht nur auf der Welle festgehalten, sondern auch zugleich nach unten gegen die Kreuzschenkel der Unruhe D gepresst wird.

In Fig. 4 ist eine andere solche Rolle A mit der Welle B im Querschnitt dargestellt. Dieselbe hat nur drei Schrauben a'a', die in die Nuth b der Welle fassen. Zwei der Schrauben haben keine Köpfe, sondern ihren Einschnitt direkt im Gewinde, während die dritte den gewöhnlichen Kopf hat. Dies hat den Zweck, dass man nach geschehener Regulirung immer nur die eine, mit Kopf versehene Schraube a' löst, wenn die Rolle von der Welle abgenommen werden muss. Nach dem Festschrauben wird dann jedesmal die Spiralrolle genau wieder in der ursprünglichen Lage auf der Welle sitzen, während dies nicht leicht zu erzielen ist, wenn die drei Schrauben nicht von einander zu unterscheiden sind und mehr als eine derselben gelöst würde. Auch wenn vier Schrauben an der Rolle sind, wird eine davon zu gleichem Zwecke in irgend einer Weise besonders kenntlich gemacht.

Bei der Anwendung dieser Spiralrolle wird dieselbe mit der centrirtten Spiralfeder zunächst concentrisch auf die Unruhewelle gesetzt, das äussere