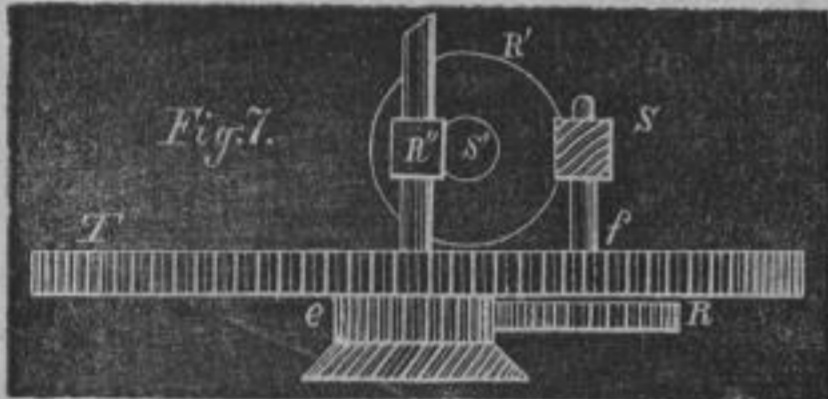


Rad R' mit 84 Zähnen, daß ein 8-zähniges Trieb T hat. Das 8-zähnige Trieb dreht ein 76-zähniges Rad R", das ein 38-zähniges Trieb T' trägt, welches letztere in das von der Differenz befreite Mondrad M" mit 76 Zähnen greift, und dieses trägt den Zeiger, der die Synode und die Mondphasen anzeigt.

Der Decimalbruch.

Wir haben eben gesehen, wie man Brüche, mögen sie ächt oder unächt sein, als Differenzen entfernt. Da aber ein jeder Bruchzähler und Nenner nicht die Eigenschaft hat, sich in Partialproducte zerfallen zu lassen, so kann man den Bruch, wenn man bessere Formen gewinnen kann, in mehrere Brüche zerlegen, und diese Brüche einzeln entfernen. Oder man erhöht, man verkleinert den Bruch, und verfährt mit der Differenz wie wir kennen gelernt haben. Das beste Mittel ist jedoch, wenn man die Bruchform in einen Decimalbruch verwandelt, und da der größte Theil hierher gehörender Rechnungen mit Decimalbrüchen behaftet ist, so können diese Differenzen ohne große Umstände vollständig beseitigt werden. Auch Rechnungen mit Zeitangaben in Tagen, Stunden, Minuten, Secunden, oder mit Maßangaben in Graden, Minuten gehören hierher, und werden in ähnlicher Weise aufgelöst.

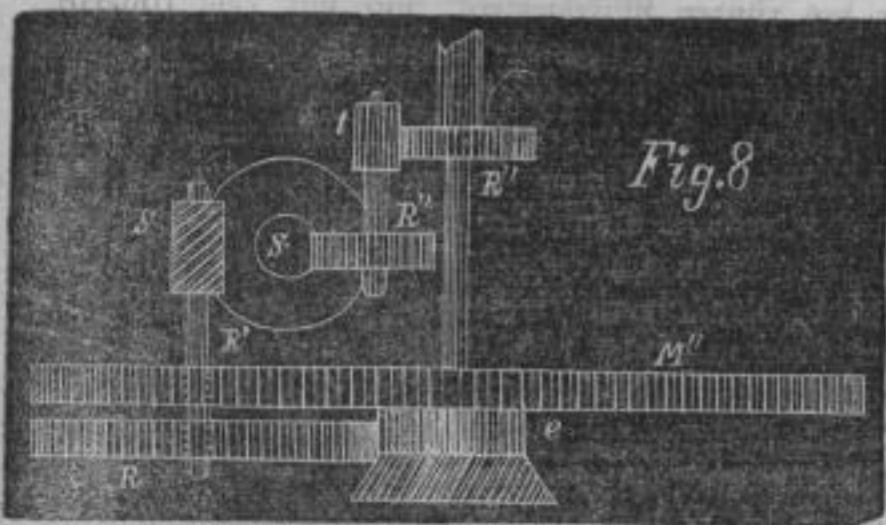
Entfernung von Decimalbrüchen.



Wir haben in der Prof. Schmidt'schen Rechnung, bei der tropischen Umdrehung der Erde, eine Differenz von 0,00087 gefunden, so daß der Thierkreis nach 1100 Jahren um ungefähr einen Grad zurückbleibt, und wollen nun diese Differenz zu beseitigen versuchen. Bei einem Decimalbruch wird der Nenner, ähnlich wie bei der Ausziehung der Quadratwurzel von rechts nach links und in 2 und 2 Stellen abgetheilt, da man hier gewissermaßen so viele gut ausführbare Rechnungstheile hat und nun beginnt die Operation.

Die tropische Umdrehung der Erde. (Differenz 0,00087.) Das von allen sonstigen Differenzen befreite Thierkreisrad T" bekommt eine Schraube ohne Ende als Führer, f an dessen Welle ein Rad R mit 100 Zähnen befestigt ist. Das an der Platte des Uhrwerks befestigte Rad e hat 87 Zähne und mit diesem steht das Führerrad R im Eingriff. Bei jedem Umfange des differirenden Thierkreisrades T" werden 87 Zähne von den 100 Zähnen des Führers entnommen. Die eingängige Schraube ohne Ende S, des Führers, verschiebt bei jedem Umfange einen Zahn vom folgenden Rad R' mit 100 Zähnen. Das Rad R' hat ebenfalls eine endlose Schraube S' mit 2 Gängen, welche in ein 20-zähniges Rad R" greift, das den Zeiger trägt. Es werden nach obiger Rechnung 1,00000 bei jedem Umfange des Thierkreisrades 8 Theile entnommen, so daß das Rad R", welches an seinem Rohre den Zeiger trägt, differenzfrei ist. Die Umfänge der endlosen Schraube, müssen rechts oder links, je nach dem die Differenz zugezählt oder abgezogen wird, gewählt werden. Der tropische Umlauf des Mondes (Differenz 0,0000027).

Die tropische Umlaufszeit des Mondes ist nach obiger Rechnung um 0,0000027 zu klein, was sich mit dem uns bekannten Verfahren corrigiren läßt. Das feste Rad e erhält 27 Zähne, und greift in das Führerrad R mit 100 Zähnen. Der Führer f ist eine eingängige Schraube S, welche das 100-zähnige Rad R' treibt. Die Schraube S' treibt das Rad R" mit 100 Zähnen.



Das 10-zähnige Trieb t vom Rade R" treibt das letzte 100-zähnige Rad R"', welches den Zeiger führt. Durch obige Räderverhältnisse werden bei jedem Umfange des Mondrades 27 Theile von 10,000,000 entnommen und so die Differenz berichtigt. Ein Decimalbruch mit einem mehr als 2stelligen Zähler kann nicht mit einem Male verrechnet werden, sondern wird, wie vorhin der Nenner, in 2fache Stellen getheilt, z. B. Zehner und Einer bis 100, Hunderte bis 1000 u. s. w., um in Abtheilungen beseitigt zu werden. Der Decimalbruch 0'375788 erhält 3 Gruppen 0'370000, 0'005700 und 0,000088. Zuerst wird nun das differirende Rad von den Einern und Zehner befreit, und hier müssen sämmtliche Decimalstellen des Nenners in Rechnung gebracht werden, wie solches beim tropischen Umlauf des Mondes gezeigt wurde. Das von den Einer- und Zehnerdifferenzen befreite Rad trägt nun wieder den Mechanismus der von 100 bis 10,000 die Differenzen aufhebt, jedoch ist hier wohl zu beachten, daß 2 Decimalstellen im Nenner weniger sind. Das 3. Rad, welches nun bis auf 0'0000 Stellen berichtigt ist, wird nun von der Differenz in eben der Weise von den letzten 0'00 Stellen befreit. Es sind bei dieser Rechnungs-Abtheilung schon 4 Decimalstellen im Nenner entfernt. (Fortf. folgt.)

Entwurf meiner Chronometer-Hemmung mit Ruhezylinder und Gabelführung, von J. Bertschinger.

Nachdem ich die Construction meiner Hemmung in Nr. 7 dieses Journals dargestellt, und in Nr. 8 weiter erläutert habe, so erlaube mir, einen Entwurf derselben mit Gabelführung hiermit folgen zu lassen.

In diesem Entwurf liegt eigentlich die Grund-Idee meines Ruhezylinders. Ich suchte nämlich dem Anker seine Wand oder Ruhestellung mittelst einer Feder zu geben, weil ich öfters finden mußte, daß der Ausgangsanker nicht angezogen wurde, selbst nicht, wenn der Anker im Prinzip war, denn meist liegt der Fehler am Radzahne. Das mußte mich nothwendigerweise auf den Cylinder führen; es fehlte mir aber noch die Hauptsache, „die Federform“.

Während ich nun dieselbe für die Gabelführung suchte, fand ich die durchgehende Feder, welche mich wiederum weiter führte, auf die Idee des durchlaufenden Balancier ohne Durchfall des Impulszahnes, wie sie in Nr. 7 vorgeführt ist. Wenn ich wieder das Doppelrad gewählt habe, so liegt der Grund wiederum in der günstigen Stellung des Cylinders, welcher dadurch so nah als möglich gegen die Balancier-Axe gestellt werden kann, was aber die Ausführung mit einfachem Rade nicht ausschließt. Sollte es sich herausstellen, daß die Feder die nöthige Sicherheit nicht bietet, so bleibt immer noch der Weg zu einem Sicherheits-Plateau mit Messer, wie bei der Ankeruhr, offen. Ich habe Herrn Moritz Großmann gebeten, einen Versuch damit anzustellen, und das Resultat seiner Zeit in diesem Journale zu veröffentlichen, was er mir auch bereitwilligst zugesagt hat. A und B sind die Ruhezähne, C der Cylinder mit innerer und äußerer Ruhe O O. D ist die Gabel, welche auf der Cylinder-Axe befestigt ist und von dem Stift L im Finger K hin- und hergezogen wird. Durch die Feder F mit beiden schrägen Flächen RR wird der Stift E, welcher in dem hinteren Theile der Gabel sitzt, abwechselnd gegen die Wandung oder Stift P gedrückt und gehalten, und dadurch dem Cylinder die Stellung gegeben, daß je einer von den beiden Ruhezähnen A B einen Ruhwinkel von 4° erhält; siehe Figur 2. Die 2°, welche der Cylinder-Bewegung noch weiter beigegeben sind, dienen einerseits für den Abfall des Zahnes, andererseits für den Abfall der Gabel von dem Stifte L. G und H sind die Impulszähne, und wirken auf den Finger J, und zwar in dem Moment, wenn der Zahn B von seiner äußeren Ruhe O abfällt; (siehe Fig. 1). In Figur 2 steht der Zahn A auf seiner inneren Ruhe O, bis der Stift L, im Retourweg begriffen, die Gabel D zurückführt, und Zahn B fällt auf die äußere Ruhe O. Bei dieser Bewegung hat das Rad einen leeren Fall von 3°, das Minimum, wenn man für die Cylinder-Hülse 2° annimmt, der eine oder 3te Grad muß dem Licht zwischen Zahn und Cylinder erhalten bleiben. Da bei meiner Zeichnung die Cylinder-Bewegung mit 6° angenommen, und der Auslöschungsfinger genau so lang ist als die Gabel, so braucht die Balancier-Axe nur 3°, zu führen, bis zur Auslösung

Entwurf meiner Chronometer-Hemmung mit Ruhezylinder und Gabelführung, von J. Bertschinger.

Nachdem ich die Construction meiner Hemmung in Nr. 7 dieses Journals dargestellt, und in Nr. 8 weiter erläutert habe, so erlaube mir, einen Entwurf derselben mit Gabelführung hiermit folgen zu lassen.

In diesem Entwurf liegt eigentlich die Grund-Idee meines Ruhezylinders. Ich suchte nämlich dem Anker seine Wand oder Ruhestellung mittelst einer Feder zu geben, weil ich öfters finden mußte, daß der Ausgangsanker nicht angezogen wurde, selbst nicht, wenn der Anker im Prinzip war, denn meist liegt der Fehler am Radzahne. Das mußte mich nothwendigerweise auf den Cylinder führen; es fehlte mir aber noch die Hauptsache, „die Federform“.

Während ich nun dieselbe für die Gabelführung suchte, fand ich die durchgehende Feder, welche mich wiederum weiter führte, auf die Idee des durchlaufenden Balancier ohne Durchfall des Impulszahnes, wie sie in Nr. 7 vorgeführt ist.

Wenn ich wieder das Doppelrad gewählt habe, so liegt der Grund wiederum in der günstigen Stellung des Cylinders, welcher dadurch so nah als möglich gegen die Balancier-Axe gestellt werden kann, was aber die Ausführung mit einfachem Rade nicht ausschließt. Sollte es sich herausstellen, daß die Feder die nöthige Sicherheit nicht bietet, so bleibt immer noch der Weg zu einem Sicherheits-Plateau mit Messer, wie bei der Ankeruhr, offen.

Ich habe Herrn Moritz Großmann gebeten, einen Versuch damit anzustellen, und das Resultat seiner Zeit in diesem Journale zu veröffentlichen, was er mir auch bereitwilligst zugesagt hat.

A und B sind die Ruhezähne, C der Cylinder mit innerer und äußerer Ruhe O O. D ist die Gabel, welche auf der Cylinder-Axe befestigt ist und von dem Stift L im Finger K hin- und hergezogen wird. Durch die Feder F mit beiden schrägen Flächen RR wird der Stift E, welcher in dem hinteren Theile der Gabel sitzt, abwechselnd gegen die Wandung oder Stift P gedrückt und gehalten, und dadurch dem Cylinder die Stellung gegeben, daß je einer von den beiden Ruhezähnen A B einen Ruhwinkel von 4° erhält; siehe Figur 2. Die 2°, welche der Cylinder-Bewegung noch weiter beigegeben sind, dienen einerseits für den Abfall des Zahnes, andererseits für den Abfall der Gabel von dem Stifte L.

G und H sind die Impulszähne, und wirken auf den Finger J, und zwar in dem Moment, wenn der Zahn B von seiner äußeren Ruhe O abfällt; (siehe Fig. 1). In Figur 2 steht der Zahn A auf seiner inneren Ruhe O, bis der Stift L, im Retourweg begriffen, die Gabel D zurückführt, und Zahn B fällt auf die äußere Ruhe O. Bei dieser Bewegung hat das Rad einen leeren Fall von 3°, das Minimum, wenn man für die Cylinder-Hülse 2° annimmt, der eine oder 3te Grad muß dem Licht zwischen Zahn und Cylinder erhalten bleiben.

Da bei meiner Zeichnung die Cylinder-Bewegung mit 6° angenommen, und der Auslöschungsfinger genau so lang ist als die Gabel, so braucht die Balancier-Axe nur 3°, zu führen, bis zur Auslösung