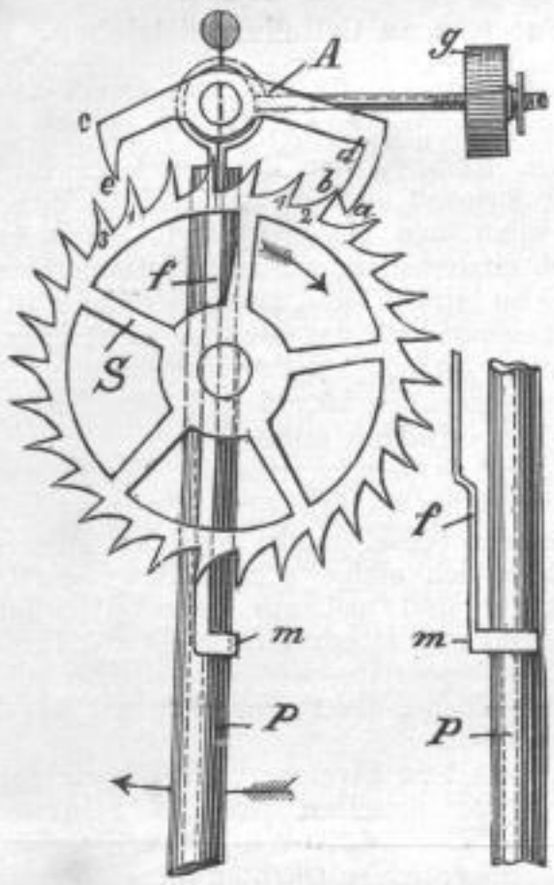
Ruhende Pendeluhrhemmung mit gleichmässigem Antrieb.

Eine Abänderung des Grahamganges, die auf den ersten Blick an die bekannte Rüffert'sche Hemmung erinnert, liegt in dem nachstehend beschriebenen ruhenden Ankergang vor, welcher der Firma Gebr. Meister in Berlin patentirt ist. Die Aehnlichkeit zwischen den beiden Hemmungen beschränkt sich aber nur darauf, dass in dem vorliegenden Gang ebenso wie im Rüffert'schen ein seitwärts an der Ankerwelle befestigtes Gewicht vorhanden ist, welches den Antrieb des Pendels, und zwar ebenfalls nur von einer Seite her, bewirkt; im Uebrigen besteht ein wesentlicher Unterschied namentlich darin, dass in dieser neuen Hemmung die Pendelschwingungen nicht frei sind, sondern beständig unter dem Einfluss des erwähnten Antriebgewichts, sowie der Reibung der Radzähne am Anker stehen.

Das Gangrad S hat eine ähnliche Verzahnung wie die Steigräder für rückfallenden Anker, dreht sich jedoch in umgekehrter Richtung. Die Zähne sind ein wenig nach vorn geneigt, wie beim Grahamgang. Der Anker A unterscheidet sich vom Grahamanker dadurch, dass eine seiner Paletten (in der Zeichnung die links befindliche) keine Hebefläche, sondern nur eine Ruhefläche e c aufweist. Die andere Palette ist derjenigen eines Grahamgangs gleich, indem sie eine Ruhefläche b d und eine Hebefläche b a hat.



Auf der Ankerwelle, nach der Seite der Hebepalette a b d, ist auf einem besonderen Arm ein durch ein Gewinde regulirbares Gewicht g angebracht. Die Pendelführung ist nicht gegabelt, sondern besteht nur aus einem einfachen Arm f, der am unteren Ende bei m rechtwinklig abgebogen ist und seitwärts von rechts her an der Pendelstange P anliegt, wie dies neben der Hauptfigur noch in Seitenansicht dargestellt ist.

Das Spiel dieser Hemmung ist nun folgendes: In der Zeichnung ist das Pendel in Linksschwingung (in der Richtung des Pfeils) begriffen und der Zahn 1 soeben von der Ecke e der Ruhepalette abgefallen. Der Zahn 2 liegt auf der Ruhefläche b d der Hebepalette und bleibt hier liegen, bis das Pendel seinen Ergänzungsbogen nach links ausgeschwungen hat und wieder zu derselben Stelle zurückgekehrt ist. Im nächsten Augenblick, also bald nach Beginn der Rechtsschwingung geräth nun der Zahn 2 auf die Hebefläche b a und hebt dadurch das Gewicht g, sodass fast während dieser ganzen Schwingung das Pendel von der Wirkung des Gewichts g entlastet ist.

Wenn der Zahn 2 von der Ecke a der Hebefläche abfällt, so legt sich der Zahn 3 an die Ruhefläche c e; gleichzeitig tritt natürlich auch das Gewicht g wieder in Wirksamkeit und ertheilt dem Pendel während der unmittelbar darauf beginnenden Linksschwingung einen Antrieb. Kurz vor Beendigung dieser Schwingung fällt alsdann der Zahn 4 auf die Ruhefläche b d und damit ist die Stellung der Theile wieder dieselbe wie in der Zeichnung, und das Spiel beginnt von neuem.

Das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal dieses Ganges von dem Grahamgang besteht demnach ausser der Ungleichheit der beiden Ankerpaletten hauptsächlich darin, dass die Triebkraft des Werkes nur indirekt den Antrieb ertheilt, insofern sie lediglich dazu dient, das herabgesunkene Gewicht g wieder in die Höhe zu heben. Der direkte Antrieb auf das Pendel erfolgt dagegen durch die stets gleich bleibende Wirkung des Gewichts g. Diese Gleichmässigkeit des Antriebs scheint das Ziel gewesen zu sein, welches sich die Erfinder zweifels ohne vorgesteckt haben, und dasselbe ist auch erreicht; in wie fern dieser Vorzug jedoch für den praktischen Werth dieser Hemmung entscheidend ist, wird sich erst durch ausgedehnte praktische Versuche feststellen lassen.

Neue Räderschneidemaschine.

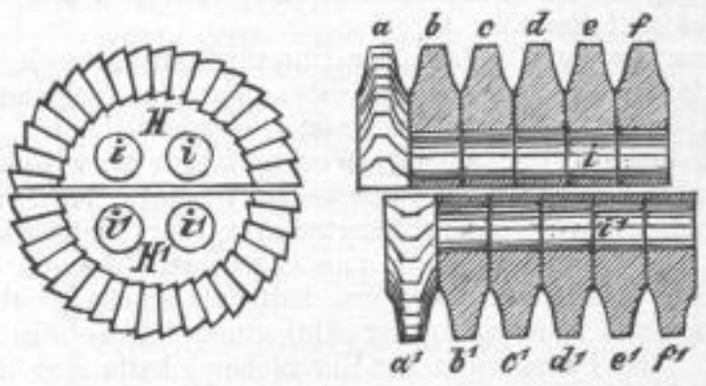
Bekanntlich greifen alle Zahnräder gleicher Theilung richtig in einander, wenn bei Cykloidenverzahnung die Halbmesser der Rad- oder Rollkreise, mit denen die Zahnflanken erzeugt sind, in einem bestimmten Verhältniss zur Theilung stehen, oder wenn bei Evolventenverzahnung die Halbmesser der Grundkreise in einem bestimmten Verhältniss zum Halbmesser des Theilkreises stehen. Solche Räder, Satzräder geheissen, greifen also sämmtlich auch in eine Zahnstange von gleicher Theilung richtig ein, die nach denselben Grundsätzen wie die Zahnräder hergestellt ist, denn eine Zahnstange ist eben auch ein Zahnrad, aber von unendlich grossem Halbmesser.

Diesen Gedankengang hat der Amerikaner Ambrose Swasey in Cleveland einem neuen Verfahren, grosse Zahnräder (Stirnräder) zu fräsen, zu Grunde gelegt, indem er der Fräse den Querschnitt eines Stückes Zahnstange giebt, das zu fräsende Rad in Drehung versetzt, und der Fräse eine fortschreitende Bewegung ertheilt, die gleich der Radbewegung in dessen Theilkreis ist.

Es ist also hier nicht so, dass die Fräse die Form der Zahnlücke hat und von dem ruhig stehenden Rad die Lücke ausschneidet, sondern es werden gleichzeitig mehrere Zähne bearbeitet, die Form des Radzahns ist erst fertig, wenn das Rad eine der Eingriffsdauer eines Radzahnes in der Zahnstange entsprechende Drehbewegung gemacht hat, und die Fräse, welche hier den Querschnitt einer Zahnstange hat, sich an dem Radzahn abgewälzt und schneidend die Zahnform erzeugt hat.

Nun kann aber diese zahnstangenförmige Fräse nicht immer mit zunehmender Drehung des in Arbeit befindlichen Zahnrades fortschreiten, da sie sonst entweder ausser Eingriff mit dem Rad käme, oder eine unbrauchbare Länge erhalten müsste; der Erfinder hat daher die eigenartige Einrichtung getroffen, dass die Fräse der Länge nach in ihrer Mitte getheilt ist und die ausser Eingriff befindliche Hälfte wieder soviel zurückgeht, als sie während des Arbeitsganges vorgegangen war und gerade an der richtigen Stelle wieder zum Eingriff bezw. Schnitt gelangt.

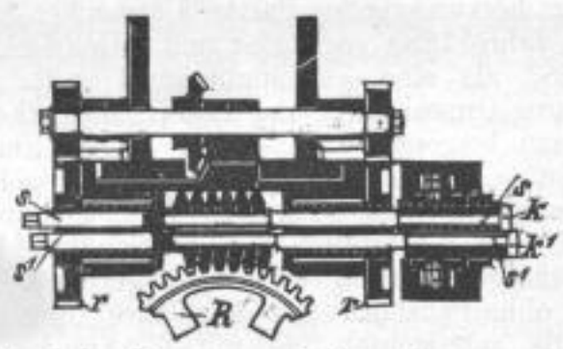
Fig. 1. Fig. 2.



In Fig. 1 ist eine solche Fräse in Seitenansicht und in Fig. 2 in Vorderansicht (theilweise im Durchschnitt) dargestellt. Wie aus diesen Zeichnungen hervorgeht, besteht eine solche Fräse aus einer Anzahl aneinander gereihter Scheiben a a¹, b b¹, c c¹ etc., die ursprünglich volle Kreise waren, dann aber durch einen feinen Schnitt in zwei Hälften getheilt wurden. Jede Scheibenhälfte H und H¹ hat zwei Löcher i i und i¹ i¹, durch die zwei Stangen gesteckt werden, auf welchen die Reihe Scheiben dann festgeklemmt wird. In Fig. 3, welche die Maschine von oben gesehen im Durchschnitt darstellt, sind zwei von den vier Stangen sichtbar; die eine Stange s hält die mit a, b, c etc. bezeichneten Hälften der Fräsescheiben und die andere Stange s¹ die mit a¹, b¹ etc. bezeichneten, welche soeben in Thätigkeit an dem Rade R sind.

Die vier Stangen s sind zusammen an ihren beiden Enden in durchbohrte Zapfen gesteckt, in welchen sie sich verschieben können, und welche mittelst der auf ihnen befestigten Zahnräder r r in Drehung versetzt werden. An einem Ende sind ferner auf je zwei Stangen s s bezw. s¹ s¹, welche zu einer Scheibenhälfte gehören, Halbcylinder k, k¹ gesteckt, welche auf einander liegend einen vollen Cylinder bilden. Die Cylinderhälften k, k¹ sind mit ihren zugehörigen Stangen s, s¹ fest verbunden und tragen eine Rolle, die in einer feststehenden Schraubennuth läuft, welche an dem Zapfenlager für die Halbcylinder k, k¹ angebracht ist.

Fig. 3.



Diese Schraubennuth hat den Hin- und Rückgang der beiden Fräsenhälften zu besorgen; sie steigt also nicht über den ganzen Umfang gleichmässig, sondern nur so lange, als die eine Fräsenhälfte im Eingriff ist, was etwa $^3/_4$ einer Fräsenumdrehung entspricht; wahrend des letzten $^1/_4$ muss sie dann wieder zum Ausgangspunkt zurückfallen, damit die leergehende Fräsenhälfte wieder richtig in der Anfangsstellung steht, wenn sie von neuem zum Angriff kommt.

In Fig. 3 steht z. B. diejenige Fräsenhälfte, welche auf den Stangen s¹ sitzt, ziemlich am Ende ihres Eingriffs mit den Zähnen des Rades R. Während ihrer Umdrehung wird diese erste Fräsenhälfte durch die Wirkung der beschriebenen Schraubennuth noch weiter nach rechts vorgerückt, und wenn sie aus dem Eingriff mit dem Rade R kommt, steht sie derart, dass die zweite, auf den Stangen s sitzende Fräsenhälfte genau wieder in die Zähne des Rades R eintritt, jedoch um einen Zahn nach links verschoben. Während der nächsten halben Umdrehung wird die jetzt ausser Eingriff stehende erste Fräsenhälfte mit ihren Stangen s¹ durch eine beliebige Vorrichtung, z. B. eine einfache Feder, in ihre Anfangsstellung nach links zurückgeführt, während die zweite, auf den Stangen s sitzende Fräsenhälfte das Rad bearbeitet und dabei nach rechts vorrückt, und so fort.

Das ganze System ist gewissermassen eine Variation der Ingoldfräsen, indem die einzelnen Frässcheiben den Triebzähnen der Ingoldfräsen entsprechen. Bis jetzt ist diese Maschine nur zur Herstellung ganz grosser Zahnräder konstruirt und von dem Erfinder hauptsächlich deshalb gebaut worden, um die Möglichkeit dieses Verfahrens nachzuweisen. Es ist aber wahrscheinlich, dass dieses System nach weiterer Vervollkommnung auch zur Herstellung von kleineren Rädern für Uhrenabrikationszwecke Verwendung findet. Jedenfalls ist die Idee an sich

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id20454468Z/305 STAATLICHE KUNSTSAMMLUNGEN DRESDEN