

Restaurationsbericht einer Holden-Pendeluhr

Holden-Uhren sind relativ selten. Frank Holden wurde 1869 in Bridgeport Connecticut USA geboren. Er war lange Zeit bei General Electric beschäftigt und kam daher nach Europa. Dort blieb er und war in verschiedenen Ländern tätig, hauptsächlich in Großbritannien und Frankreich. Er kümmerte sich bei General Electric um elektrische Messgeräte. Diese wurden in Frankreich hergestellt und in England geprüft. General Electric war damals schon ein „Global Player“.

Das Patent zu der Uhr stammt von 1909. Die Bauzeit dieser Uhren war in den 20er Jahren, die Uhren wurden mit „Rebesi“, und „Regina“ bezeichnet. Meine Uhr hat keine Bezeichnung, ist aber eindeutig eine „Holden“.

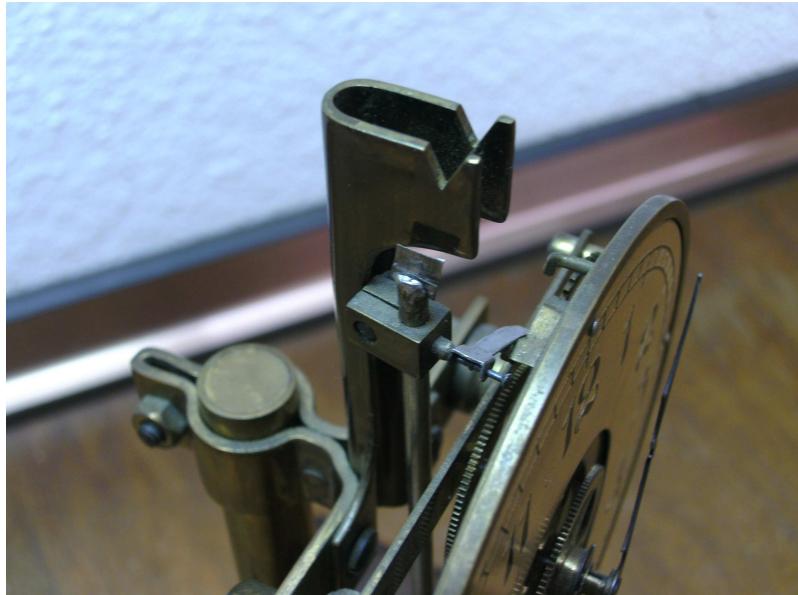
Bild 1



Die Uhr ist hier in einem recht traurigen Zustand angekommen. So fehlte einiges: Die Glasglocke war verloren gegangen, die Pendelfeder fehlte - einschließlich der oberen Aufhängung. Der Stundenzeiger war abgebrochen, der Kontakt am Pendel fehlte, während der

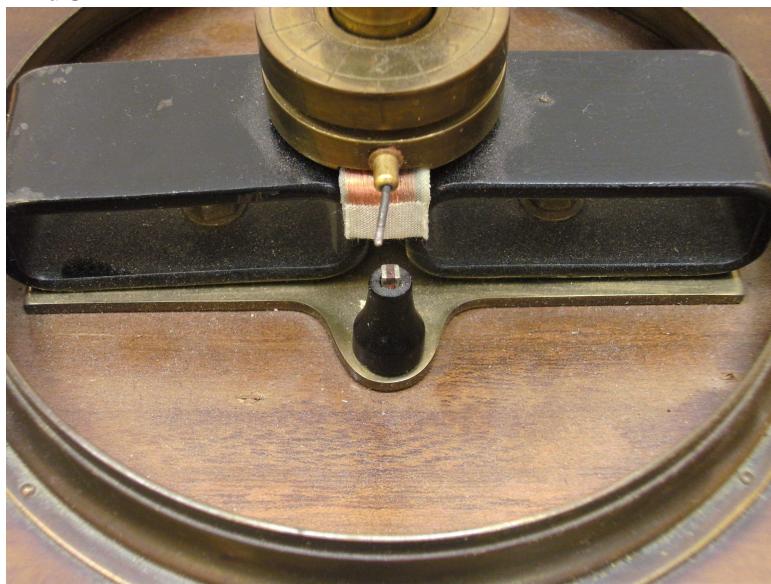
feststehende Kontaktteil noch vorhanden war. Im Laufe der Reparatur stellte sich heraus, dass auch die Spule defekt war. Sie erschien schon von Anfang an sehr zweifelhaft. Da diese Uhren aber recht selten sind, lohnte sich die Restaurierung in jedem Fall.

Bild 2



Auf der Plusseite stand: Das Holzgehäuse, in dem die Batterien einen Platz finden, war in sehr gutem Zustand, ohne große Auslaufspuren von Batterien. Das Holz musste nur gereinigt werden, selbst der Lack war in Ordnung. Außerdem war das Zifferblatt noch in recht gutem Zustand, der Rest des Uhrwerkes war noch vorhanden und sah akzeptabel aus.

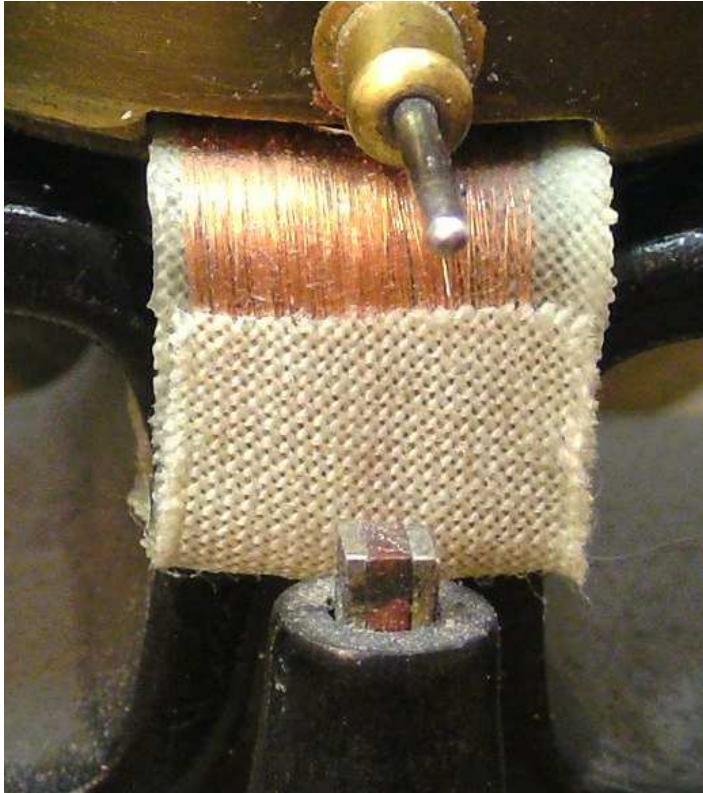
Bild 3



Die Funktion der Uhr ist recht einfach und erinnert stark an einen klassischen Physikversuch aus der Schule: Es wird eine Drahtschleife an einem Bügel aufgehängt, unten wird ein Hufeisenmagnet angebracht, durch deren Zwischenraum die Drahtschleife läuft. Wenn durch den Draht Strom fließt, so bewegt sich die Drahtschleife zur Seite weg. Genau dieses Prinzip wird hier ausgenutzt, natürlich etwas verfeinert. Dazu gibt es auf dem Fuß angebracht, 2 Hufeisen-Permanentmagnet mit relativ hoher Stärke. Die Spule geht genau durch den

Luftspalt der Magnete. Immer, wenn die Luftpule durch die Engstelle der Hufeisenmagnete läuft, wird der Stromkreis geschlossen, so dass es einen Antrieb gibt. Und das bei jeder Halbschwingung. Dazu muss natürlich die Polarität der Spule bei jeder Halbschwingung wechseln, was der doppelte Unterkontakt macht. Siehe dazu das Bild.

Bild 4



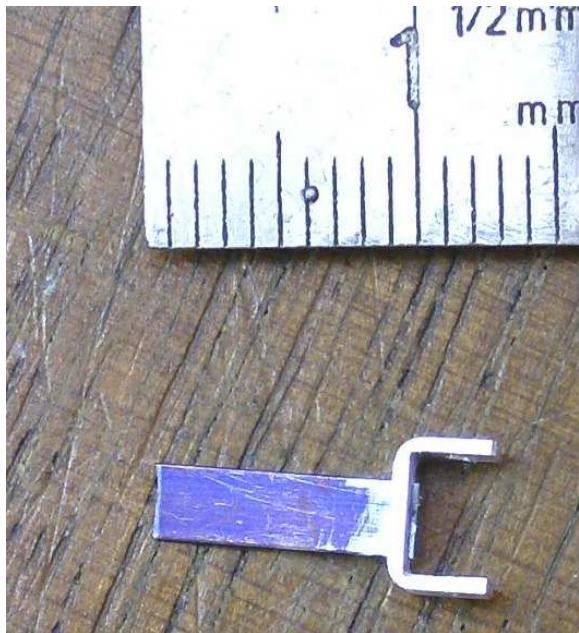
Zunächst habe ich die obere Aufhängung der Pendelfeder hergestellt. Diese besteht aus 2 Teilen: Einen durchgehenden Stift mit einem dicken Ansatz und einem Gewinde auf einer Seite und einer Gewindefüllung als Gegenstück. Das Gewinde ist M2, also ziemlich klein. Dazu passend wurde eine Pendelfeder hergestellt, die noch mit der Pendelstange verbunden wurde. So konnte man zunächst probieren, ob die Spule genau durch den Luftspalt der Hufeisenmagnete passte. Das Maß kann an der festen Seite der Pendelaufhängung eingestellt werden. Dazu hat die Pendelaufhängung Langlöcher und Schrauben.

Bild 5



Als nächstes musste der Kontaktteil hergestellt werden. Durch einen Hinweis von einem niederländischen Uhrenfreund wurde mir klar, dass der Kontakt magnetverstärkt war. Der Unterteil des Kontaktes ist magnetisch, sodass durch die magnetische Kraft der Kontaktflächen fest genug schließen und die Ströme sicher fließen können. Dazu muss aber in den oberen Kontakt zwangsläufig ein Stück Stahl eingebaut werden! Edelstahl funktioniert nicht, weil er unmagnetisch ist. Mit Hilfe der Bilder eines englischen Uhrenfreundes konnte der Kontakt nachgefertigt werden. Er ist ziemlich winzig, siehe Bild:

Bild 6



Der Bügel des Kontaktes – aus Silber – wird mit der Feder hartgelötet. Das Unterteil bekommt dann noch einen dünnen Silberbelag als Kontaktmaterial. Also nicht so ganz einfach, die Sache. Anschließend wurde der Silberbelag noch an die Stahlfeder genietet. Vor der Vernietung sah das dann so aus:

Bild 7



Damit der Kontakt nicht vom Stift nach vorne herunterrutscht, kommt vorne auf den überstehenden Stift eine geschlitzte Hülse. Bei jeder Halbschwingung nun berührt der Kontakt eine Seite des festen Kontaktteiles, so dass die Polarität der Spule immer wechselt kann und das Pendel angetrieben wird.

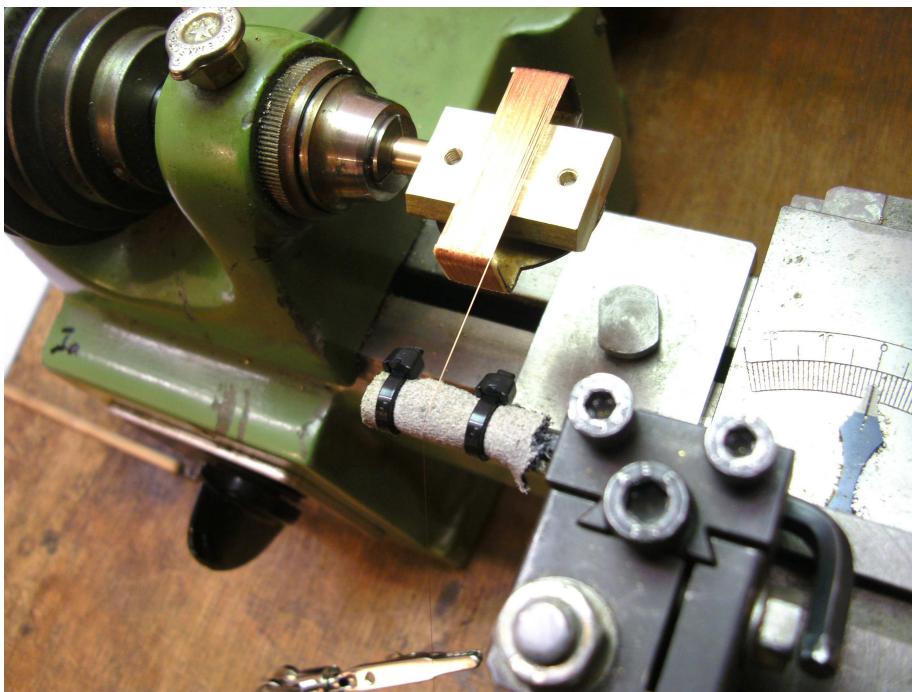
Eine Messung des Spulenwiderstandes zeigte, dass sie neu gewickelt werden musste. Aus einem Paper der englischen Elektrouhrengruppe konnte ich Drahtdurchmesser und Windungszahl der Spule entnehmen. Draht 0,06mm, 1200 Windungen. Als besondere Schwierigkeit kam noch dazu, dass der Draht über einen Bügel gewickelt werden muss, der am Rand keine Begrenzung hat. So könnte der Spulendraht leicht herunterrutschen. Demontiert sieht das dann so aus:

Bild 8



Damit der Draht beim Aufwickeln nicht beschädigt wurde, habe ich ein dünnes Papier aufgeklebt und den Bügel zum Wickeln der Spule auf ein speziell angefertigtes Adapterstück aufgeschraubt. Ein Ende des Drahtes wird nun am Bügel festgelötet, das Wickeln kann beginnen. Damit der Draht beim Wickeln nicht beschädigt wird, läuft er über ein Lederpolster, welches durch den Support der Drehbank geführt wird. So kann der Draht sauber gewickelt werden. Fixiert wurde er mit Uhu-Plus, welches ,mit einem Heißluftföhn erwärmt, gut zwischen die Wicklungen des Drahtes läuft.

Bild 9



Die fertige und fixierte Spule sieht dann so aus:

Bild 10



Dann ging es an die einfachere Seite der Restauration: Der Batterieeinschub musste gebaut werden. Es sind 2 Monozellen vonnöten, damit die Polarität der Spule gewechselt werden kann. Der Mittelanschluss geht an Masse, die Plus- und die Minus-Seite gehen dann an den Doppelkontakt:

Bild 11



Anschließend wurde noch der Stundenzeiger nachgefertigt. Dazu habe ich einfach eine alte Zugfeder ausgeglüht, den Zeiger nach alten Abbildungen einer Holden-Uhr angerissen und ausgesägt. Zuerst wird das Zeigerloch gebohrt und auf die richtige Größe gebracht, denn damit belastet man den Zeiger bei der Anfertigung am meisten. Anschließend wurde der Zeiger von der Spitze her bis nach unten Schritt für Schritt ganz fertig gemacht, damit man den grazilen Zeiger bei der Anfertigung des Restes nicht allzu sehr belastet.
Anschließend wurde der Zeiger fein geschliffen und mit einem Heißluftföhn geblätzt. Damit geht das wunderbar gleichmäßig, viel besser als mit der offenen Flamme. Danach wurde der fertige Zeiger direkt an das Stundenrad genietet, wie das im Original auch der Fall ist.

Bei der Reinigung der Uhr habe ich mich auf Funktionserhaltung beschränkt. Ich habe nicht die ursprüngliche Lackierung entfernt und alles poliert, denn dann würde diese Uhr viel von ihrer Ursprünglichkeit verlieren. Hell und poliert würde einfach nicht zu dem Holzgehäuse in antiker Anmutung passen. Mit einer neuen Glasmücke passender Größe ist sie wieder komplett und funktionstüchtig.

Bild 12



Jetzt läuft sie wieder, und sie lässt sich auch genau regulieren. Ein kleines Schmuckstück.

Bild 13



Bild 14

