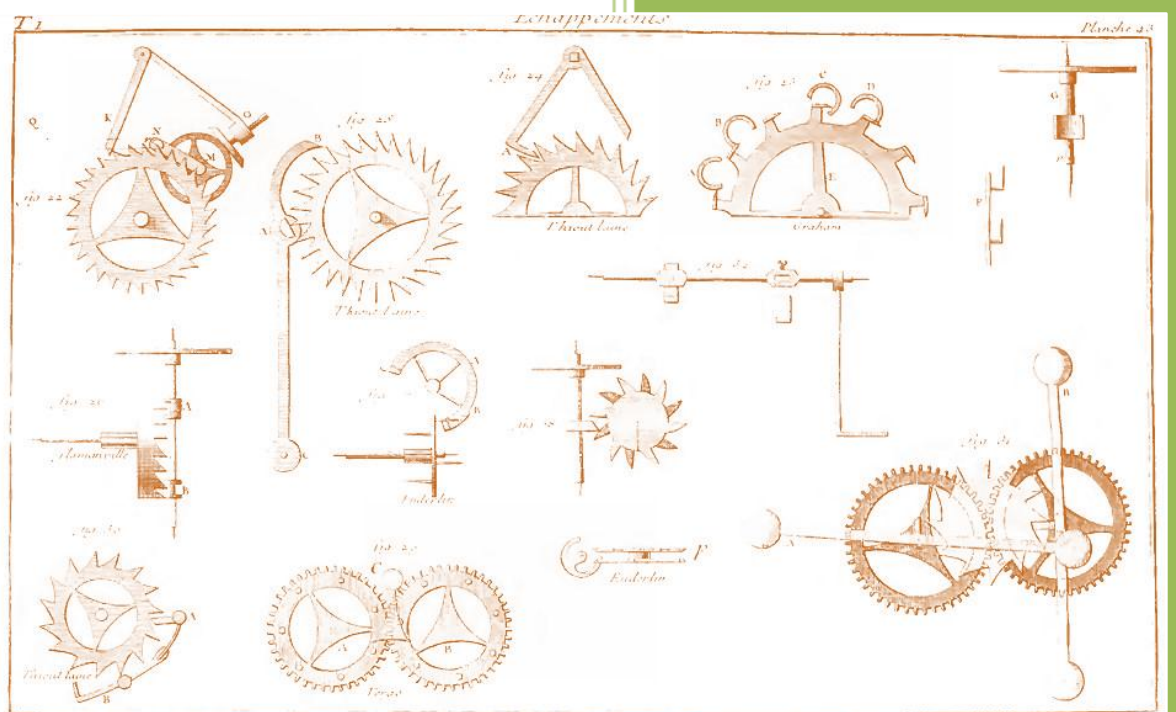


Indagine su uno scappamento sconosciuto



+entusiasta

ocram

Orologiko.it

Indagini su uno scappamento sconosciuto

E' vero che lo scappamento a verga durò 500 anni, dormendo sonni tranquilli fino a quando sulla sua testa si agitava quel pazzerello del foliot, e tutti si contentavano delle sue prestazioni senza far caso ai minuti di ritardo giornalieri, ma lodandolo anzi per la sua robustezza.

Ma quando a quell'olandese di Huygens, anziché occuparsi di tulipani e mulini a vento, venne in mente di trasformare le oscillazioni verticali del pendolo di Galileo, nella ritmica espansione orizzontale di una molla spirale, la sua indiscussa supremazia venne messa in discussione.

Sembrava che, a parte un discreto numero di suoi fedelissimi, si fosse scatenata una gara per cercarlo di spingerlo alla pensione, trovando i sistemi più strani e diversi per sostituirlo nel lavoro di cui, fino allora, non si era lamentato nessuno. E vennero gli scappamenti a caviglie e quelli ad ancora, quelli a cilindro ed i duplex, quelli a riposo ed infine i cosiddetti coassiali, e poi ognuno con le sue variazioni molto spesso personalizzate.

Insomma da una tranquilla monarchia si passò ad un'inquieta, multiforme democrazia con periodi di predominio dell'uno o dell'altro, spesso premiando prestazioni ritenute migliori ma anche, alle volte, di poca affidabilità.

Questa premessa per dire che nonostante nei libri di orologeria, già a partire dal '700, siano elencati gli scappamenti più usati nella costruzione degli orologi, capita sempre di trovarne qualcuno di poco noto o, addirittura, sconosciuto.

E' quel che è successo ad un paio di appassionati inglesi e, di conseguenza ma a grande distanza, anche a me che seguendoli, mi sono imbattuto in scappamenti che conoscevo poco o del tutto sconosciuti.

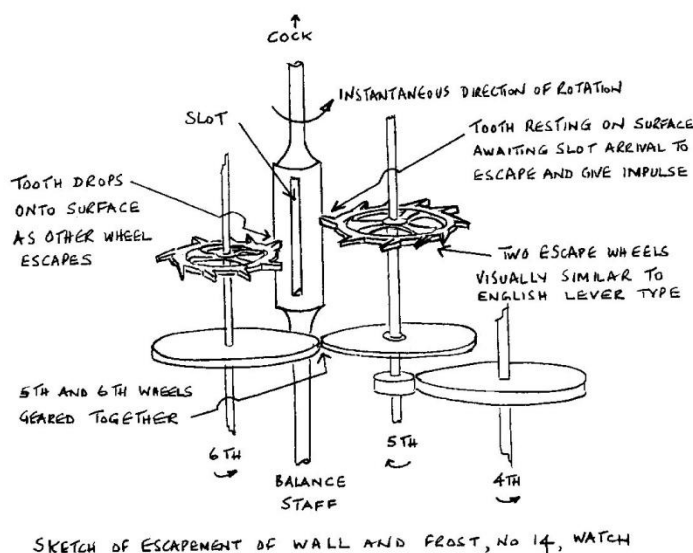
Per qualcuno ho potuto risolvere il problema, ma qualche altro è ostinatamente sfuggito ad ogni mia ricerca. A questo punto ho chiesto aiuto ad ocram, che ho avuto modo di apprezzare nel forum per le attente analisi di movimenti meccanici oltre alle sue capacità nelle ricerche documentali. Non abbiamo trovato, era l'oggetto della mia richiesta, lo scappamento di Risdon (ma forse perché si mimetizza come piccola variante di qualche altro scappamento più noto) trovando però le interessanti analisi di Marco per scappamenti su cui avevo sorvolato.

Credo che per questo forum sia il primo esempio di un lavoro che nasce in collaborazione, pur nella diversità di formazione ma nell'unione derivante dalla comune passione per l'orologeria.

Tutto iniziò leggendo una lettera, indirizzata all'Editore della rivista **Antiquarian Horology** nel numero di Marzo 1978, sotto il titolo: **William Wall of Wandsworth**.

Caro Signore

Il Royal Albert Museum di Exeter ha un orologio che, sulla platina superiore, ha inciso "Wall & Frost Wandsworth, Patent N° 14". Il relativo brevetto è il numero 4097 del 1817, assegnato a William Wall e riguarda "un nuovo e migliorato scappamento orizzontale". Il disegno di questo scappamento, o piuttosto di quello dell'orologio di Exeter, è riportato qui sotto:



739

SPRING, 1978

Come si può vedere, le due ruote di scappamento sono collegate ed alternativamente toccano la superficie del cilindro prima di cadere nell'apertura e dar così impulso al bilanciere. L'orologio ha un normale treno di 4 ruote. Il bilanciere è piatto ed in acciaio (come quelli dello scappamento a verga) e compie un'oscillazione completa al secondo, quindi 7.200 vibrazioni all'ora. Il quadrante reca la scritta, in caratteri maiuscoli. "PATENT" sotto il XII. L'orologio è a platina intera, spirale del bilanciere, fabbricazione inglese con conoide senza maintaining power¹. La data presunta di fabbricazione è del 1820 ma la cassa, in argento, è del 1843.

Ho chiesto informazioni a Mr Law del Science Museum, a Mr Hutchinson del British Museum ed a Mr Wadsworth dell'A.H.S., ma nessuno di questi signori mi ha dato notizie di Wall e dei suoi orologi. Può darsi che questo di Exeter, dopo ulteriori indagini, possa risultare un esemplare unico.

Sarei molto grato ai lettori per ogni contributo informativo su altri orologi di Wall o di Wall & Frost, o di altri orologi con questo scappamento sia anonimi o firmati con altri nomi. Sarebbero gradite fotografie per poterle confrontare con l'orologio di Exeter.

Mr Law ricorda di aver visto, diversi anni fa, un orologio di fabbricazione continentale con scappamento simile. L'orologio era firmato F. Risdon e lo scappamento chiamato Risdon duplex. Cito questo per un eventuale aiuto ai lettori.

Molto grato,

D. H. Bacon

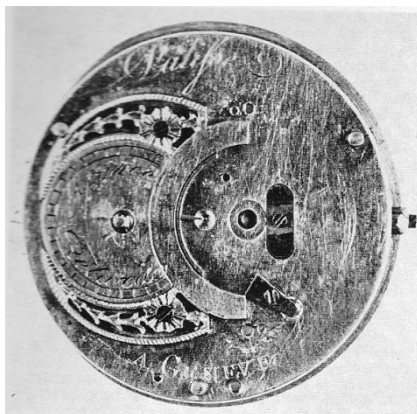
Scuola di Scienza dell'Ingegneria

Politecnico di Plymouth

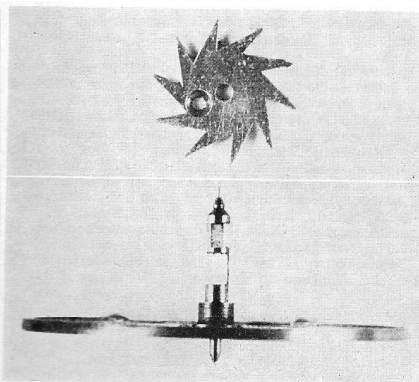
Nel numero estivo della rivista (ne escono 4 numeri all'anno con cadenza stagionale) arriva la risposta di un lettore (Andrew Crisford) che mostra le foto di un orologio in suo possesso e che, al di là dell'apparenza di un comune verga, ha uno scappamento simile a quello dell'orologio di Exeter.

Firmato *Palisse a Ginevra*, ha caratteristiche (carica al quadrante e forma del coq) tipiche della produzione franco-svizzera degli anni 1790/1800, ma, a differenza di quello di Exeter, il cilindro d'acciaio su cui è imperniato il bilanciere non ha un'apertura centrale ma due aree laterali d'impatto dei denti delle

¹ **maintaining power** è il dispositivo all'interno del conoide che consente di caricare la molla dell'orologio senza arrestarne il movimento. Brusa lo chiama 'riserva di potenza'.



Le foto del movimento
dell'orologio di Mr Crisford.



ruote di scappamento che danno l'impulso. Le due ruote di scappamento hanno denti di forma identica ed una di questa è rappresentata nella foto accanto, mentre l'altra immagine è relativa al bilanciere ed al suo albero.

La terza e, per quanto mi risulta, ultima lettera su quest'argomento compare nel

numero autunnale della rivista. E' scritta dal Bacon che appare deluso dalla mancanza d'informazioni ricevute e, riferendosi a quelle inviate da Crisford, ringrazia e dice che quest'orologio conferma quanto ricordava Mr Law sulle origini continentali di questo scappamento e la possibile attribuzione a F. Risdon. Dice anche che continuerà le ricerche.

A questo punto mi sono incuriosito abbastanza da cercare delle altre informazioni su questo tipo di scappamento che appare come una delle tante variazioni dello scappamento a cilindro. Inoltre, da quanto fin'ora ho letto e qui riportato, esistono delle differenze tra l'orologio di Exeter e quello di Crisford. Infatti, il primo presenta quell'apertura nel cilindro su cui s'innesta il bilanciere che invece manca nel secondo ed, inoltre, anche la forma delle ruote di scappamento, il profilo ed il numero dei denti (10 contro 13) appaiono diversi.

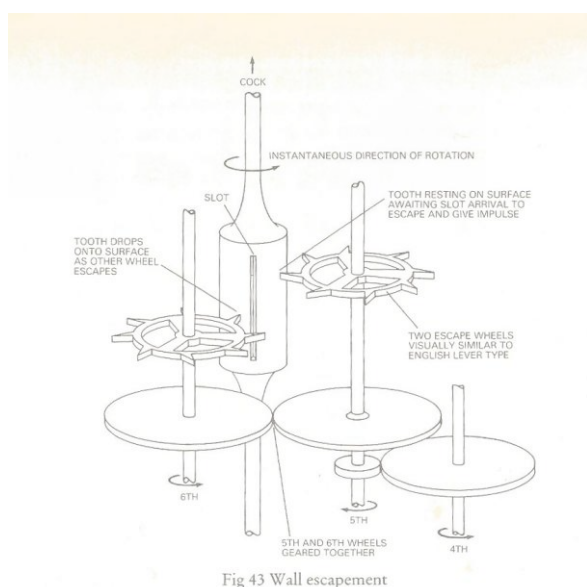
Nel libro di M. Cutmore *"The Pocket Watch Handbook"* scopro che anche lo stesso autore è stato incuriosito da questo scappamento e stimolato anche lui da quella lettera del Dr Bacon su *Antiquarian Horology*. Riassumo quindi le indagini e le conclusioni a cui arriva il nostro Cutmore (da pag.160 a 163 del già citato testo).

Innanzitutto l'orologio viene esaminato presso lo *Science Museum* di Londra (dove risulta essere ancora oggi). Il movimento è stato inserito in una cassa di vetro e distaccato dalla cassa in argento, di epoca

successiva, che porta i marchi del 1843. La descrizione del movimento è uguale a quella di Bacon nella sua lettera iniziale, con l'aggiunta di qualche sintetico commento come: la difficoltà di montaggio delle due ruote di scappamento, la stranezza della mancanza del *maintaining power* o il dispositivo di stop di tipo inglese pre-1820. Aggiunge anche di aver rilevato le due oscillazioni per secondo di durata diversa: una di $\frac{3}{4}$ e l'altra di $\frac{1}{4}$ di secondo, simili a quelli di uno scappamento duplex ma probabilmente si tratta del bilanciere fuori battuta.

Lo schema di funzionamento riportato da Cutmore è ripreso dal brevetto n°4097 del 1817 ed è identico a quello sopra riportato da Bacon. Si chiede anche perché se il brevetto appartiene a Wall, appaia il nome di Frost. Forse è il finanziatore per la realizzazione dell'orologio.

Le ricerche sui nomi di Wall e di Frost vengono condotte attraverso i noti testi di Loomes, Baillie e



Britten². I risultati sono i seguenti:

² G.H. Baillie: *Watchmakers and Clockmakers of the World Vol. 1*; B.Loomes: *Watchmakers and Clockmakers of the World Vol. 2*; F.J.Britten: *Old Clocks and Watches and their Makers*.

2 Check of makers:

Loomes	Wall, William, Coventry, 1828; Wall, William, Wandsworth, 1828–39; Wall, William A, New Bedford, USA, Early 19C. Frost, Jonathan, Exeter, 1785, W; Frost, Jonathan, Reading, USA, 1798–1881.
Baillie	Wall, William, Putney, 1791, C & W; Wall, William, Putney and Wandsworth, 1796–1817, Patented an esc. with two esc. wheels. Frost, Jonathan, Exeter, before 1783, W; Frost, Henry, London, 1805–08; Frost, John, London (Clerkenwell) a 1799, CC1809, 1 CC 1816; Frost, Thomas, London, a 1772; Frost, William, Liverpool, 1796, W.
Britten	Wall, William, Wandsworth, patented an esc. in 1817 (No 4097). Frost, Exeter, put Lovelace's clock in order 1833 (clock now (1911) in Liverpool museum).
Comments	Nothing about Wall and Frost. Wall identified if this is the right patent. Any significance in a Wall and a Frost both in USA?

Una mia personale ricerca tende a risolvere questo dubbio di Cutmore, sulla presenza di Frost in USA (ma anch'egli arriva alla stessa conclusione quando tira le somme delle sue ricerche).

Infatti, in seguito all'indicazione del Britten, trovo questa informazione su William Frost che ha negozio in Paris Street insieme al figlio Samuel:

da The Gentleman's Magazine November 1851

Died 28th September 1851 at Exeter, aged 62, Mr. William Frost. A self-taught watchmaker who was originally a stable boy on the mail coach establishment. He had recently repaired a complicated clock made by Jacob Lovelace at Exeter and had attended its exhibition at the Crystal Palace.

Il 28 Settembre 1851 è morto ad Exeter, all'età di 62 anni, il Sig. William Frost. Orologiaio autodidatta era in origine fattorino presso l'impresa di carrozze postali. Di recente ha riparato il complicato orologio costruito ad Exeter da Jacob Lovelace e lo ha mostrato all'Esposizione di Crystal Palace.

L'orologio a cui si fa cenno nell'annuncio è un complicatissimo orologio musicale³ finito poi al Museo di Liverpool e poi irrimediabilmente danneggiato dai bombardamenti dell'ultima guerra mondiale. Nascono molti dubbi, anche in considerazione delle date, che

possa trattarsi dello stesso Frost e, difatti, Cutmore abbandona questa pista. Anzi, dopo aver tentato di capire se lo scappamento fosse quel "duplex" di Risdom (Francis Risdom che il Baillie dà come operativo nel 1744 mentre il Britten lo considera nel 1790) o quello di Flamenville⁴, arriva alle seguenti conclusioni:

³ Mi sono occupato dell'orologio di Lovelace in <http://www.ologiko.it/forum/viewtopic.php?t=2708&highlight=exeter>
Per maggiori dettagli anche sui lavori di Lovelace suggerisco la lettura di:
<http://www.lovelacetrust.org.uk/Pdf%20files/jacoblovelacesclocks.PDF>

⁴ Una descrizione di questo scappamento si può leggere in *Treatise on Clock and Watch Making: Theoretical and Practical* di Thomas Reid pag.241:
http://books.google.it/books?id=dpAEAAAAYAAJ&pg=PA241&lpg=PA241&dq=flamenville+escapement&source=bl&ots=2Nei5hwm_oK&sig=mHSj-3z0cA0NgUJd1MOGCHhCgj0&hl=it&sa=X&ei=Gr_jUIIJPZ4QS_YHICA&ved=0CEcQ6AEwAzgK#v=onepage&q=flamenville%20escapement&f=false)

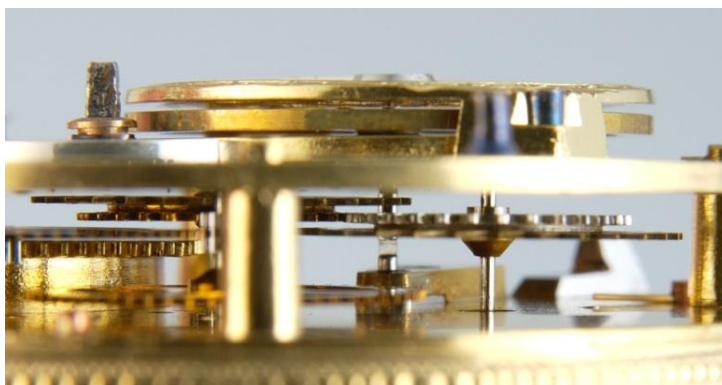
- L'orologio inglese firmato Wall & Frost n°14, è stato costruito intorno al 1820 ed usa il brevetto di Wall.
- Potrebbe trattarsi di un esemplare unico. La mancanza d'informazioni e su altri esemplari esistenti potrebbe derivare dall'insuccesso di questo modello. Il British Museum, che pure ha un elevato numero di orologi con diversi scappamenti, lo sconosce ed, in ogni caso, sarebbe necessario un altro orologio o movimento con la stessa firma per poter effettuare dei confronti.
- Soprattutto sull'identificazione di Frost (e sulla sua dislocazione: UK, USA o Canada) non c'è chiarezza.

Nel 1983 Cutmore riapre questa ricerca, che aveva iniziato nel 1977, in seguito alla vendita all'asta, a Parigi, di un orologio (ca 1745) con uno scappamento simile: quello di Volet⁵. Inoltre ha notizia di un secondo movimento n°156 (presumo uguale a quello iniziale) ma che non ha ispezionato. Cutmore dichiara di voler continuare le ricerche su quest'argomento, ma non mi è noto se ha raggiunto qualche risultato.

Recentemente un *dealer* inglese⁶ ha venduto un orologio con uno scappamento che dichiara esser quello brevettato da Wall. L'orologio è di costruzione svizzera, nonostante l'insolito copri polvere di stile inglese. Ha i secondi al centro e la funzione calendario, ma è completamente anonimo.



Dalla descrizione si rileva come nel movimento vi siano due ruote di scappamento, da 30 denti ciascuno, che, su due piani differenti, s'inseriscono alternativamente sulla feritoia (1 mm) sull'albero del bilanciere facendolo ruotare nelle due opposte direzioni. L'asse di una ruota di scappamento è al centro del quadrante e guida la sfera dei secondi.



Credo che questo sia lo scappamento più simile a quello dell'orologio di Wall & Frost ma d'inglese non ha nulla, così come non riporta alcun riferimento al più volte citato brevetto di Wall. Ma l'analogia con il brevetto di Wall è stata accuratamente citata dal venditore datando l'orologio 1790 e considerandolo costruito prima del successivo brevetto, ma senza ipotizzare ad opera di chi. La vendita comunque ha realizzato un prezzo notevole (£ 13.125) in ragione anche dell'estrema rarità dello scappamento.

⁵ Sullo scappamento di Volet vedi Appendice.

⁶ <http://www.antique-watch.com/des/w7676.html>

Tirando anch'io le conclusioni della ricerca sullo scappamento iniziale, ho trovato i seguenti orologi :

1. Il movimento firmato Wall & Frost n°14 rispondente al brevetto 4097 del 1817;
2. Il movimento n°156 citato da Cutmore ma del quale non si ha nessuna notizia;
3. L'orologio (con scappamento simile a quello di Wall) di Mr Crisford segnalato in risposta alla lettera di D.H. Bacon;
4. Ultimo l'orologio recentemente venduto dal dealer inglese;
5. Gli altri orologi menzionati hanno scappamenti identificati (quello di Volet citato dal Cutmore o quello 'ricordato' da Mr Law come scappamento di Risdon).

Per quanto riguarda lo scappamento dell'orologio al punto 3 non escluderei che possa trattarsi di uno scappamento Debaufre⁷ anche se qualità delle foto e descrizione non mi consentono di arrivare a questa conclusione in modo definitivo.

Come si vede, nel campo dell'orologeria è difficilissimo che una tecnologia possa considerarsi completamente esplorata e spesso anche i più esperti possono trovarsi in difficoltà, soprattutto quando mancano informazioni o la possibilità di effettuare esami attenti degli oggetti.

Per me che non sono neppure esperto, ma solo un esploratore, voglioso d'apprendere, di questo immenso oceano di esperienze e tecniche che è la misura del tempo, la ricerca è ancora più complicata. Ma intanto ho conosciuto qualcosa in più sui cosiddetti scappamenti doppi.

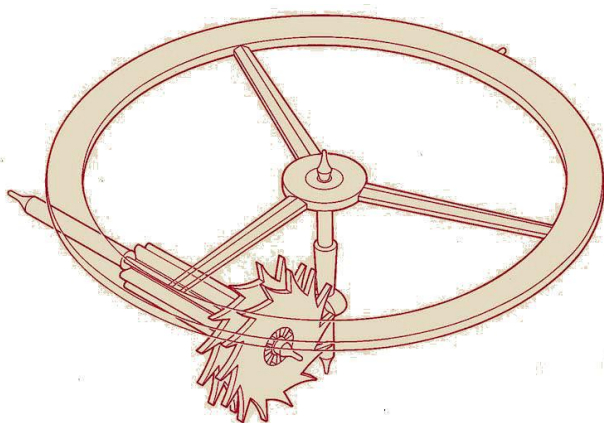
Così cercando tra libri e cataloghi e reminiscenze della memoria, oltre ai già citati scappamenti, ne incontro un altro su di un orologio di fine '700, con qualche similitudine (una doppia ruota di scappamento) ma ancora diverso da quelli sin'ora visti.

A questo punto, escludendo il già descritto scappamento di Wall, preferisco fare un riepilogo degli altri scappamenti a doppia ruota che ho incontrato, citandoli in ordine di tempo ma sicuro che ne esistono altri che mi sono sfuggiti.

⁷ Vedi pagina seguente.

Appendice

Lo scappamento Debaufre (1704)



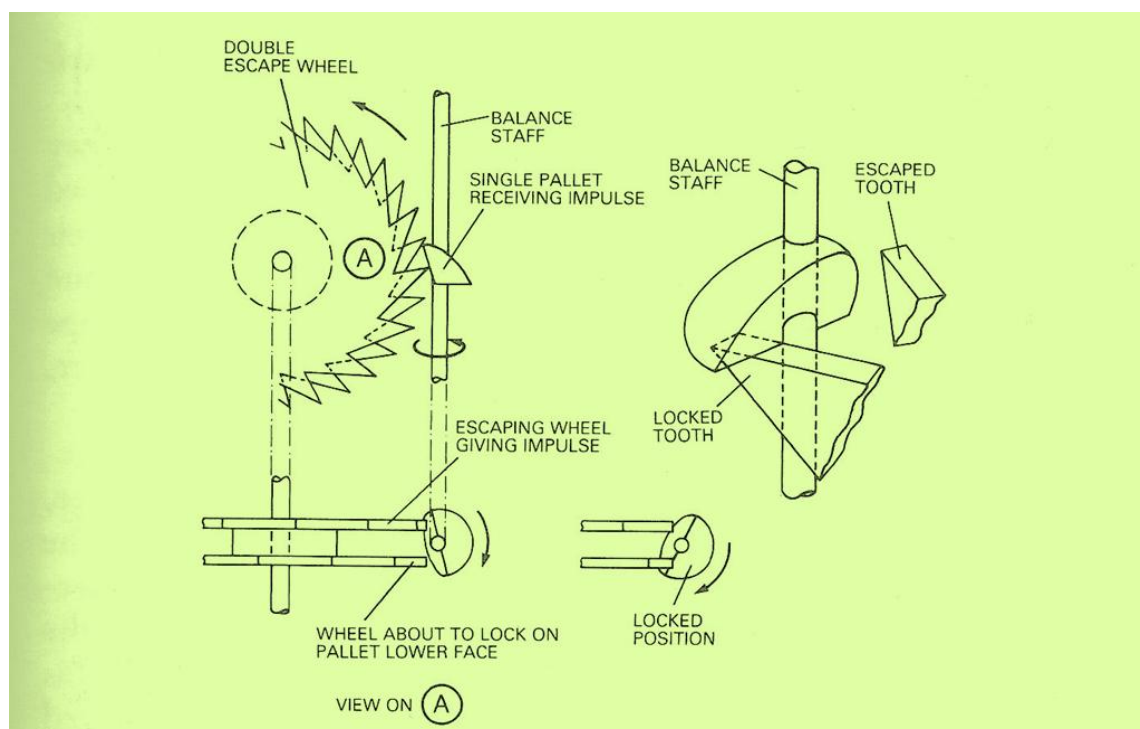
Pierre Debaufre emigrò dalla natia Francia in Inghilterra, a seguito della funesta, per l'orologeria francese, revoca dell'editto di Nantes. Egli è noto non solo per questo tipo di scappamento, ma anche per avere, insieme a Facio ed a Jacob Debaufre, brevettato l'applicazione delle pietre forate.

Dallo scappamento di Debaufre, che fu il primo scappamento a riposo applicato a quello a verga, derivarono altri scappamenti come quello di Sully o di Ormskirk⁸.

Lo scappamento si compone di due ruote di scappamento, montate su un pignone, e con lo stesso numero di denti ma sfalsati. I denti impattano

su una paletta (2 su altre variazioni di questo scappamento) con forma a D. Sulla parte inclinata il dente fornisce la spinta mentre la parte piana attua la fase di riposo in attesa del ritorno effettuato tramite la molla spirale. Le fasi sono più chiare osservando il diagramma preso dal libro di Cutmore (v.nota a piè di pagina).

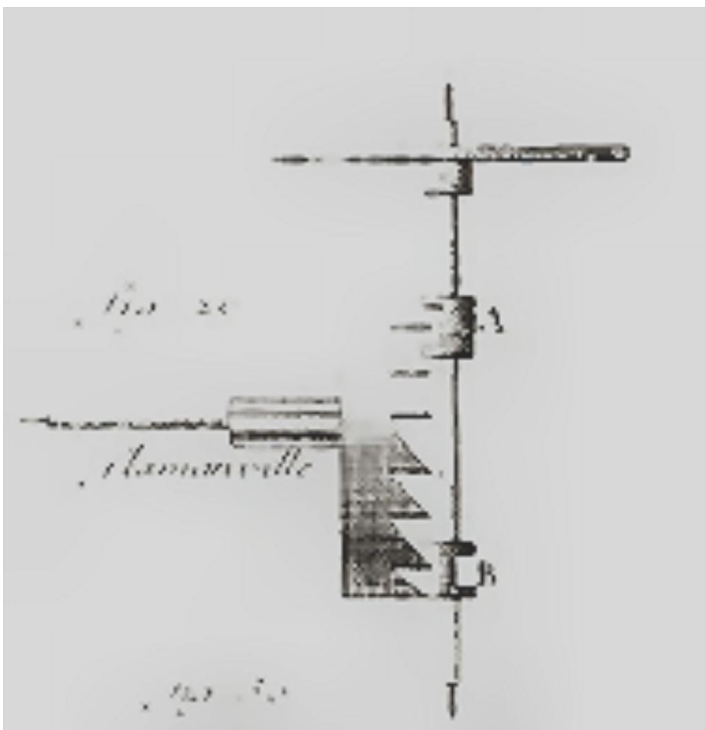
Anche se lo scappamento forniva, rispetto al verga, miglioramenti notevoli, non divenne popolare fino alla produzione di Ormskirk.



⁸ Ormskirk è una località del Lancashire dove per circa 30 anni a partire dal 1780, si fabbricarono orologi con questo scappamento caratterizzati anche dall'avere un coq rotondo di tipo franco/svizzero (M.Cutmore "The Pocket Watch Handbook")

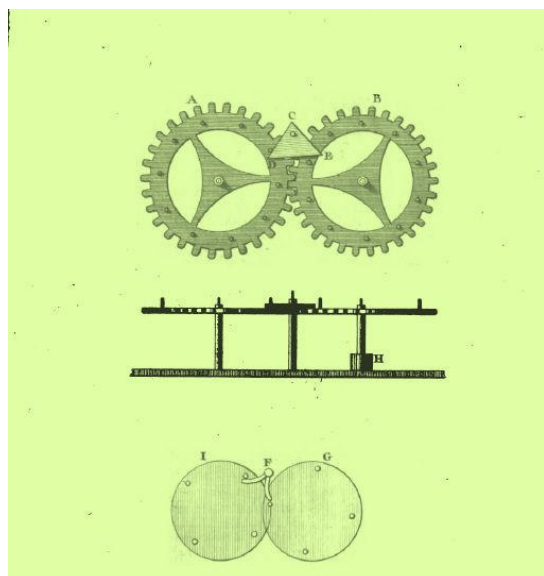
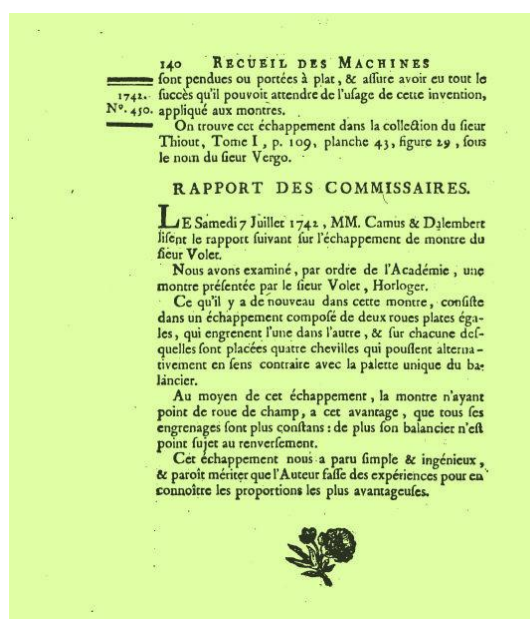
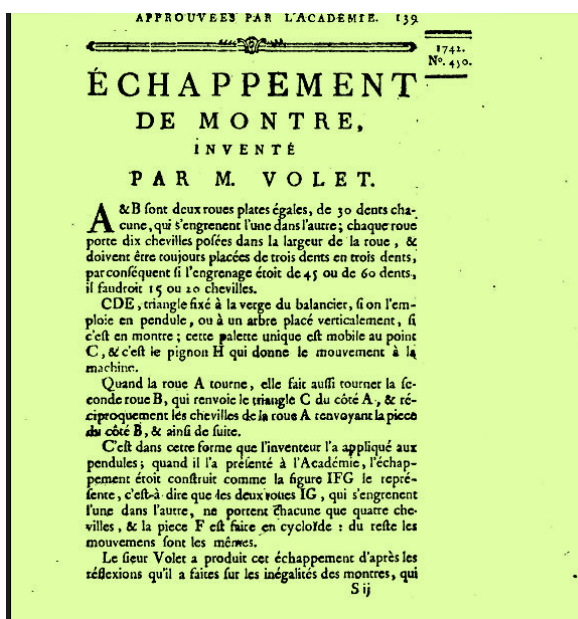
Fig. 26. Est un Echapement à deux repos de Mr Flamenville, qui a fait l'attention de beaucoup d'Horlogers d'Angleterre, où il a été exécuté pendant trois ou quatre ans. Cet Echapement a plusieurs qualités de celui de Mr Graham, on l'a appliqué à des Montres que l'on a estimé n'avoir variées que de quelques Secon-des dans un mois. Son défaut est d'être trop susceptible de variations lorsque l'huile devient épaisse. Cet Echapement est formé d'une Verge qui porte deux Cylindres A B sur lesquels on forme les Palettes en les entaillant jusqu'au centre parallele. Quand la Palette A, par exemple, a échappée, celle B présente sa rondeur à la dent qui appuie dessus, pendant que l'aller & le retour de la vibration se fait à l'aide du Ressort Spiral. Lorsqu'elle est revenue, la Coupe ou Palette se présente pour donner prise à la dent qui agit par ce moyen à accélérer le retour de la vibration, pendant que le Cylindre A retient la Rouë de Rencontre, & ainsi de suite.

Lo scappamento di Flamenville ha due punti di riposo ed ha attirato l'attenzione di diversi orologiai in Inghilterra dove è stato eseguito per 3 o 4 anni. Questo scappamento ha molte qualità in più di quello di Graham, ha funzionato su orologi che, nell'arco di un mese, hanno variato di qualche secondo. La sua debolezza deriva dall'essere troppo dipendente dall'aumentare della viscosità dell'olio.



Questo scappamento è formato da un albero che porta 2 palette semicilindriche (A e B) le cui facce sono sullo stesso piano dell'asse; la ruota del bilanciere è una normale ruota corona i cui denti impegnano per una piccolissima parte la superficie delle palette. Quando la parte A non è più in contatto, la B entra in contatto, fa ruotare il dente che appoggia sopra durante la vibrazione della molla spirale.

Lo scappamento di Volet (1750ca)



A e B sono due ruote piane ed uguali di 30 denti ciascuna che s'ingranano l'una dentro l'altra; ciascuna ruota ha, sulla superficie, 10 pioli sempre in corrispondenza di 1 piolo ogni 3 denti; quindi se l'ingranaggio fosse di 45 o 60 denti occorrerebbero 15 o 20 pioli.

CDE è il triangolo fissato alla verga del bilanciante nel caso di un pendolo, mentre, nel caso di un orologio da persona, ad un albero verticale; questa parte è mobile solo al punto C ed il pignone H dà il movimento al meccanismo. Quando la ruota A gira, fa girare anche la ruota B che rinvia il triangolo C al lato della A e, reciprocamente, i pioli della A lo rinviano alla B, e così via.

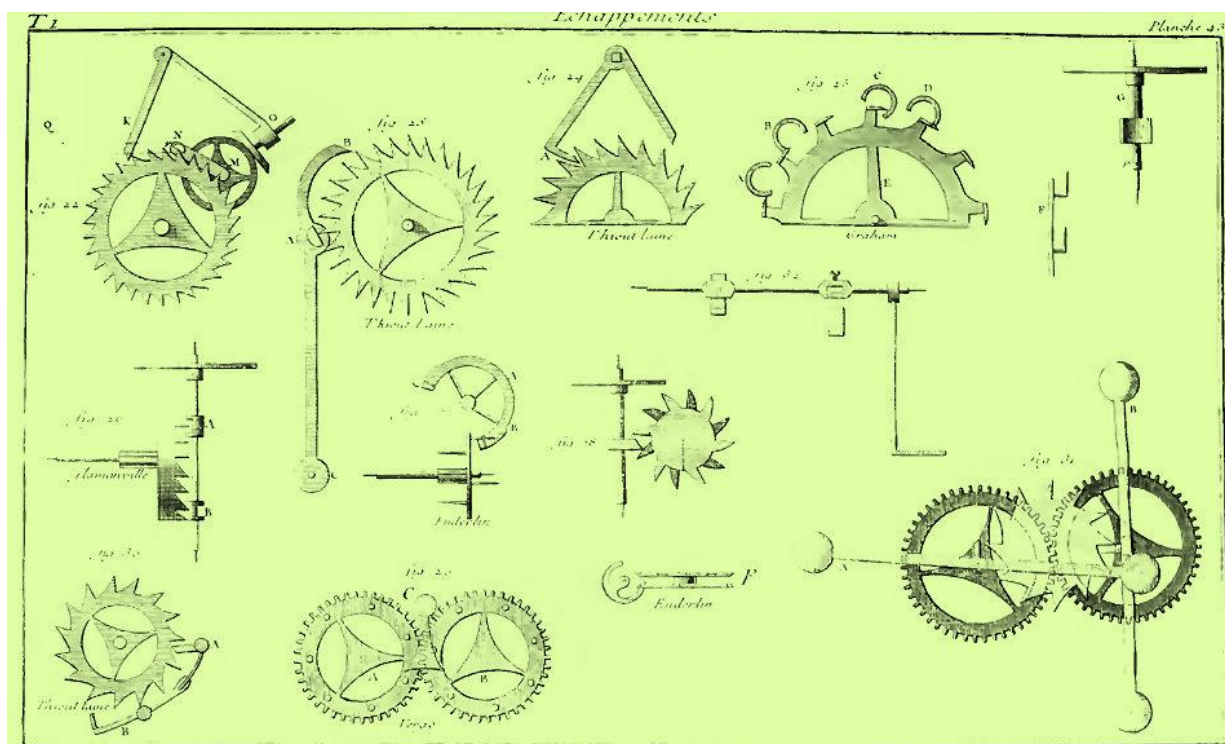
Quando l'inventore ha presentato lo scappamento all'Accademia era secondo il terzo disegno ed applicato al pendolo. Era costruito secondo la forma IFG. Le due ruote I e G ingranavano l'una nell'altra e la parte F era in forma cicloidale, mentre il resto del movimento era uguale. Il Sig. Volet ha fatto questo scappamento in seguito ad una riflessione sull'irregolarità di marcia dell'orologio....

Questo scappamento si trova nella raccolta del Sig. Thiout, Tomo 1, pag. 109, planche 43, fig.29, sotto il nome del Sig. Vergo⁹.....

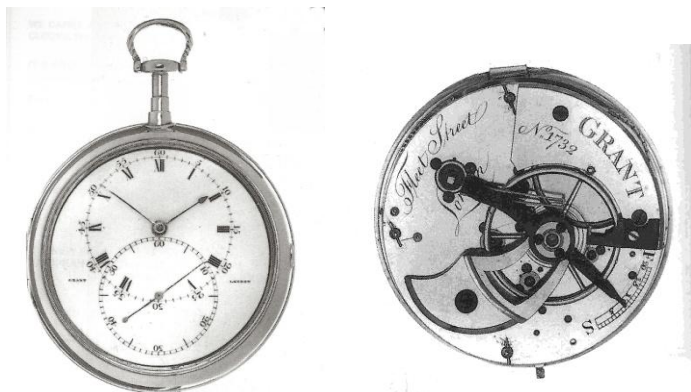
Ho consultato il testo di Antoine Thiout e la descrizione dello scappamento è praticamente uguale a quella da me sopra tradotta. Thiout ritiene che dal suo utilizzo si possano avere miglioramenti nella marcia degli orologi ma ancora di più in quelli a pendolo. Rimane per me misteriosa l'attribuzione a Monsieur Vergo quando l'Accademia di Francia l'assegna a Monsieur Volet.

⁹ Antoine Thiout: *Traité de l'horlogerie, mécanique et pratique* : approuvé par l'Académie royale des sciences (1741)

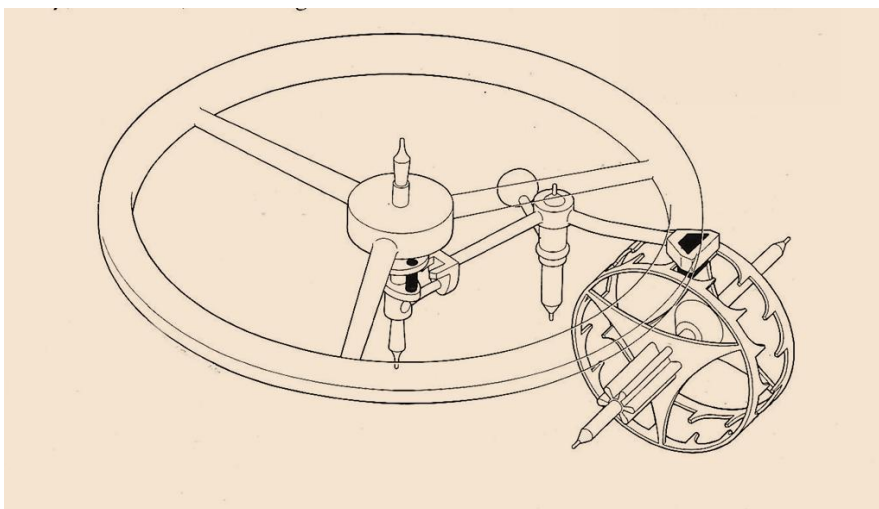
Di seguito la *planche* con diversi scappamenti: a sinistra, nella fascia centrale, quello di Flamenville e, con il numero 29, quello di Volet .



Lo scappamento dell'orologio di Grant (1790 ca)

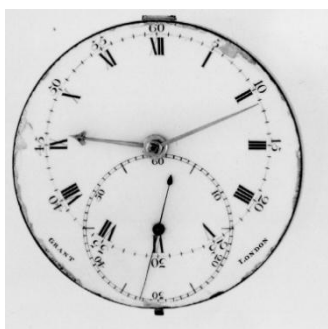


quali sono conservati al British Museum. Uno di questi è stranamente firmato John Gartly ad Aberdeen. La particolarità di quest'orologio segnato con il seriale n°1732, (foto) è di essere l'unico, dei tre menzionati, con i due bracci dell'ancora che agiscono su piani diversi:



Come si vede anche qui sono presenti due ruote di scappamento, ma sono, a differenza dello scappamento di Wall, posizionate sullo stesso asse.

Quest'orologio è datato intorno al 1798. Rimane il dubbio che possa essere stato costruito da Grant senior, difatti il figlio, che portava lo stesso nome, proseguì l'attività paterna producendo eccellenti orologi e cronometri che utilizzavano lo scappamento di Arnold.

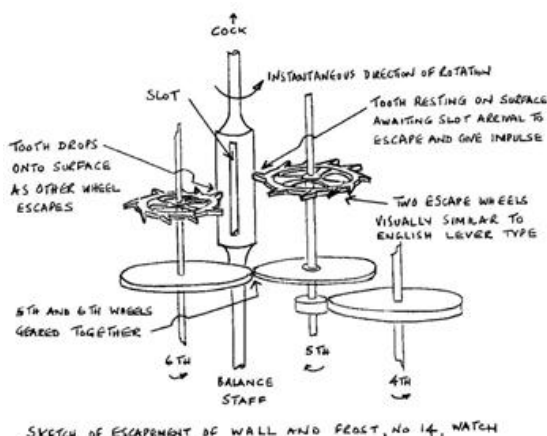


L'orologio del British Museum, con lo stesso scappamento, che porta il seriale n°1736 viene attribuito a Grant jr. La descrizione dice:

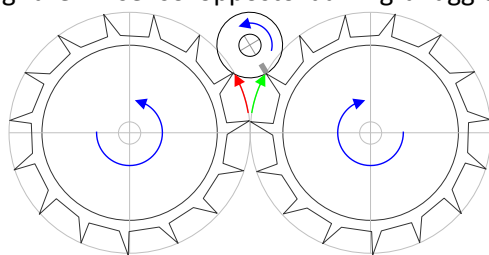
"Escapement: Two-plane lever escapement

with two polished steel escape wheels both mounted on the arbor of the escape pinion with their axis at right angles to that of both the lever and balance staff. The escape wheel is mounted between two potences both with bearing adjustments for optimum positioning of the wheel. In the fork and roller action the impulse roller on the balance staff is a small ruby tube set on a steel arbor which pivots in a brass frame on the balance staff. Safety action is provided primarily by a dart with a passing hollow cut out of the balance staff and also by short horns on either side of the notch. Banking is by screws set in the balance potence."

A questo punto intervengono le analisi di ocrum sugli scappamenti.



cui si ispira. Invece lo scappamento di Wall riesce ad erogare un impulso ad ogni alternanza, come lo scappamento ad ancora, grazie a due ruote di scappamento che girano solidali l'una in serie all'altra scambiandosi il ruolo di ruota attiva e oziosa ad ogni alternanza. Certamente le due ruote, vincolate a girare in senso opposto dall'ingranaggio, devono essere accoppiate in modo

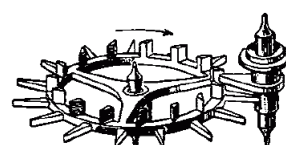
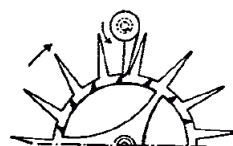
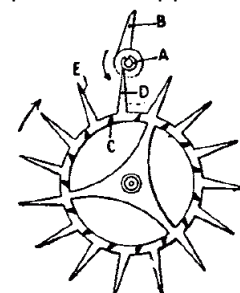


opportuno per evitare problemi. Ad esempio, se fossero accoppiate in modo speculare (come mi è ingenuamente venuto spontaneo di fare all'inizio, vedi figura a sinistra) lo scappamento non potrebbe aver luogo, perché al momento dell'erogazione dell'impulso la ruota oziosa (a sinistra) resterebbe bloccata con un dente contro la parete dell'asse. Il modo corretto di montare le ruote è invece quello di tenerle sfasate di un angolo pari a metà della distanza tra i denti. Pertanto nel caso di ruote da 15 denti la distanza tra i denti è $360/15=24^\circ$, che diviso due fa 12° di sfasamento. Con le ruote ben posizionate, in Fig. 1 si vede la scanalatura ormai in prossimità del dente della ruota attiva, che fra un attimo la aggancerà iniziando l'erogazione dell'impulso. Lo sfasamento tra le ruote fa sì che la ruota oziosa (a sinistra) sia completamente libera e pronta a muoversi, restando ferma solo grazie all'ingranaggio che la unisce all'altra ruota.

Durante l'erogazione di energia, Fig.2 la ruota attiva spinge l'asse del bilanciante e fa girare anche la ruota oziosa.

In Fig.3 la ruota attiva ha terminato l'erogazione dell'impulso. A bloccare ulteriori movimenti è ora un dente della ruota oziosa. Quando il bilanciante tornerà indietro, i ruoli delle ruote si invertiranno, la ruota attiva diverrà oziosa e viceversa. Tanta simmetria ed eleganza di movimento hanno però un prezzo. Infatti la seconda ruota di scappamento è mossa dalla prima attraverso un ingranaggio che nel trasferire energia per sua natura ne disperde sempre un po' – probabilmente non meno di un 8/10% con le precisioni dell'epoca. Ciò fa sì che ad un impulso 'forte' (quinta ruota) si alterni un impulso 'debole' (sesta) introducendo una perturbazione indesiderata nelle oscillazioni. Inoltre, le prestazioni a lungo termine dello scappamento di Wall potrebbero essere limitate

Pur essendo entrambi scappamenti ad attrito costante, in cui il bilanciante non è mai libero, il duplex e lo scappamento di Wall presentano differenze significative. Nel duplex due ruote sono poste l'una sull'altra, quella inferiore per la gestione del riposo e quella superiore per l'impulso. A causa di questa specializzazione delle ruote, il duplex eroga l'impulso durante una sola alternanza (l'altra è oziosa) proprio come lo scappamento a cronometro a



DUPLEX ESCAPEMENT.

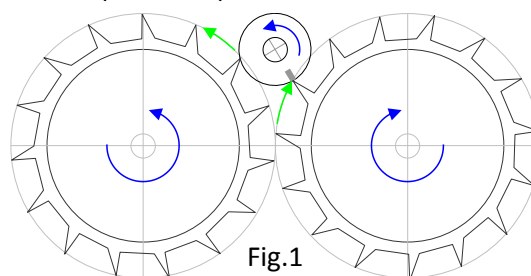


Fig.1

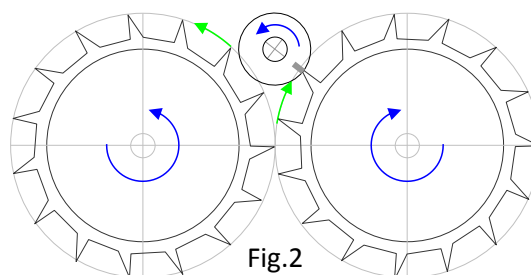


Fig.2

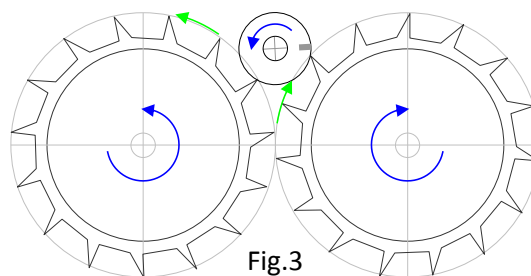
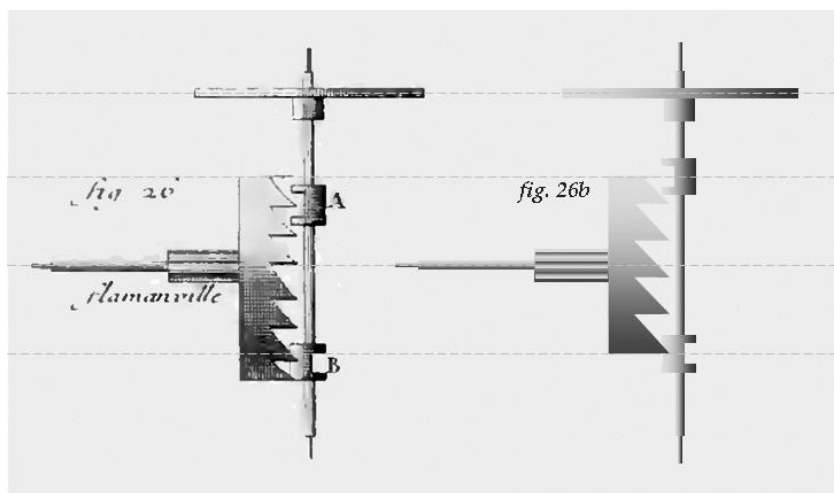


Fig.3

dell'usura dei denti e della fessura. Qui infatti le sollecitazioni sono molto maggiori che nel duplex, dove le ruote sono specializzate e l'impulso è erogato tangenzialmente senza forzare minimamente la fessura sull'asse. In definitiva è uno scappamento molto ingegnoso ma con qualche ingenuità, tanto da portarmi a pensare che Wall potrebbe essere stato più inventore che orologiaio, magari appoggiandosi a Frost per realizzare le proprie idee un po' come Huber fece con Mudge¹⁰.

Osservazioni sullo scappamento di Flamenville

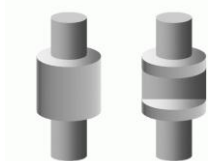
Si tratta di una variante dello scappamento a verga, quindi di concezione molto precedente rispetto allo scappamento di Wall. Come già detto, fu descritto per la prima volta nel *Traité* di Thiout l'aîné nel 1741, un testo fondamentale in assoluto nonché una delle più importanti testimonianze dell'orologeria dell'epoca.



Eppure, nonostante la rilevanza e la cura dell'opera di Thiout, la figura che descrive lo scappamento di Flamenville (fig.26 originale a sinistra) è stranamente poco accurata. Ad esempio, la ruota di scappamento è mal dimensionata e visibilmente fuori centro rispetto al proprio asse. Salta all'occhio anche la posizione delle palette, evidentemente approssimativa perché la ruota di scappamento è sempre libera da A e sempre bloccata su B (per funzionare correttamente i denti dovrebbero

invece passare più o meno per il centro delle palette). Inoltre la ruota di scappamento mostra denti troppo piccoli rispetto alla dimensione delle palette, che in queste condizioni non avrebbero spazio a sufficienza per operare. Riposizionando gli elementi in modo più geometricamente coerente e riducendo il numero di denti della ruota di scappamento per aumentare lo spazio si ottiene la figura 26b a destra dell'originale.

Il punto di forza di questo scappamento si trova nelle palette, realizzate scanalando due cilindri sull'asse fino ad ottenere una superficie piana. È su questa superficie che poggia il dente della ruota di scappamento quando eroga l'impulso. Più il dente si poggia lontano dal centro dell'asse, cioè verso il bordo, più è vantaggiosa la leva e quindi minori sono gli sforzi e gli attriti. In pratica, i cilindri sono uno stratagemma per allontanare la battuta dal centro aumentando il diametro dell'asse solo dove necessario. Ma la caratteristica più particolare è nella parte opposta alla superficie di impulso, cioè in quella che



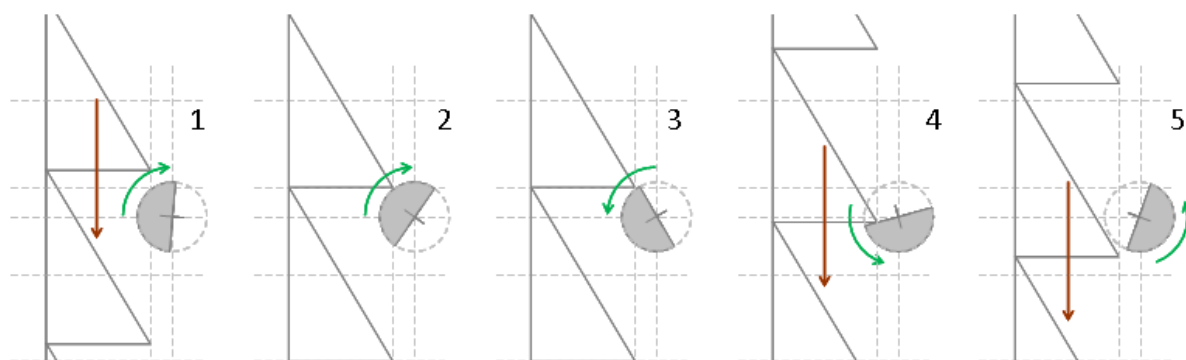
Thiout chiama *rondeur*, rotondità. È qui infatti che appoggia il dente nella fase di riposo, mentre l'asse compie la sua alternanza, ed è un modo di appoggiare che lo rende completamente diverso dallo scappamento a verga. Qui non c'è una palette che ad ogni alternanza spinge indietro la ruota di scappamento, sottraendo preziosa energia dal bilanciere, ma una superficie che sostiene il dente senza

¹⁰ Per approfondire la storia dell'orologio di Huber e Mudge dalla rete:

- Timoty Treffry – Thomas Mudge, and the Swiss Contribution to his 'Inventions' (http://www.zeno-watch.ch/history/Historical/January_2006_20AOM.pdf)
- Zeno Watch – Historical Information (http://www.zeno-watch.ch/history/Historical/body_historical.html)
- Genealogia della famiglia Huber di Basilea – Hemmung mit „konstanter Kraft" (<http://home.datacomm.ch/hubergenealogy/huberchrono.html>)

spostarlo, come nello scappamento a cilindro. Il vantaggio rispetto al verga è enorme, sia come regolarità che come durata della marcia.

Le fasi salienti del funzionamento sono riassunte nello schema semplificato della figura seguente, che mostra in pianta una delle due palette semicircolari mentre interagisce con i denti della ruota di scappamento. Nella fase 1 un dente sta per poggiare sulla paletta visibile (l'altra è appena 'scappata' dopo aver ricevuto l'impulso). Subito dopo (2) la ruota si arresta contro la rotondità, mentre l'asse continua la sua alternanza in senso orario per ritornare poi in senso opposto. Quando torna indietro (3) non appena la rotondità della paletta supera il dente, questo si sblocca e la ruota di scappamento inizia l'erogazione dell'impulso. Il dente spinge sulla superficie d'impulso (4), proseguendo fino a che la paletta è completamente scappata (5) per fermarsi infine sulla rotondità della paletta opposta, non visibile, dove inizierà un nuovo ciclo.



Le fasi dello scappamento di Flamenville

Dallo schema si nota non solo che il funzionamento è completamente *dead-beat*, a riposo, cioè del tutto privo di contraccolpi, ma anche la potenzialità di ottenere ampie oscillazioni. Nello scappamento a verga il limite è imposto dall'apertura delle palette, inferiore ai 100°. Nello scappamento di Flamenville, invece, grazie alla conformazione delle palette, l'ampiezza di oscillazione può arrivare a ridosso dei 180° portando ulteriore beneficio alla regolarità di marcia. Superando questo valore però si può andare incontro al ribaltamento. Infatti se l'ampiezza di oscillazione durante la fase 2 è eccessiva, la paletta può oltrepassare il dente liberando la ruota nel momento sbagliato e bloccando così lo scappamento. A questo proposito, non è chiaro dalle descrizioni disponibili quali accorgimenti sono utilizzati per impedire il ribaltamento delle palette. È verosimile la presenza di un nottolino di limitazione montato direttamente sul bilanciere come nello scappamento a cilindro.

È molto difficile trovare notizie sugli orologi che montano lo scappamento a riposo di Flamenville. In rete se ne trovano un paio ma purtroppo di nessuno è visibile l'asse in dettaglio. Il primo è firmato Josh Harris, Londra, ed è datato circa 1759. (Rif. National Museum of Science and Industry, #1989-776).



Il secondo orologio è di Rosé Artiste, datato circa 1790. Si tratta di uno svegliarino con quadrante in smalto, grande bilanciere a sei razze e contropietra in diamante. Oscilla una volta e mezza al secondo, cioè 5400a/h. Proseguendo nella descrizione si legge che la ruota di scappamento ha solo 7 denti. Purtroppo non ci sono foto ma, se così fosse, potrebbe essere in linea con le elucubrazioni sul basso numero di denti fatte poc'anzi.



In entrambi gli esemplari il bilanciere è di grandi dimensioni. Nella figura di Thiout invece il bilanciere è piuttosto piccolo, più o meno paragonabile al diametro della ruota di scappamento. Forse è un'altra imprecisione del disegno o forse i due esemplari incorporano qualche variazione sul tema, visto che sono nati rispettivamente circa trenta e sessanta anni dopo le prime notizie del Flamenville, datate 1727.

Thiout descrisse in termini entusiastici lo scappamento di Flamenville, da lui ritenuto persino superiore al lo scappamento a cilindro di Graham, praticamente coevo. Come sappiamo la storia orologiera non tenne particolarmente in conto il suo parere e prese una piega diversa. Tuttavia l'idea di fare un verga a riposo non si spense presto, come testimoniano i due orologi appena visti.

In effetti nel 1826, quasi un secolo dopo Thiout, lo scozzese Thomas Reid¹¹ forniva una nuova descrizione del Flamenville, ancora diffuso e noto agli orologiai inglesi con il nome di scappamento a *tumbling pallets*, letteralmente palette ruzzolanti. Tra l'altro Reid ne attribuisce la paternità ad un "ignoto artista inglese", alimentando il pensiero che forse Flamenville non fu l'unico ad aver avuto l'idea di realizzare *a 'scapement with the dead beat, which seems at that time to have been the great desideratum*¹².

Purtroppo non è facile trovare orologi di "un ignoto artista". La mancanza di un nome di riferimento sembra un ostacolo invalicabile.

¹¹ Curiosamente Reid non segnalò gli errori del disegno originale di Thiout, seppure ampiamente citato. A farlo fu invece Paul Chamberlain, nel suo *It's About Time* pubblicato per la prima volta nel 1941 a New York.

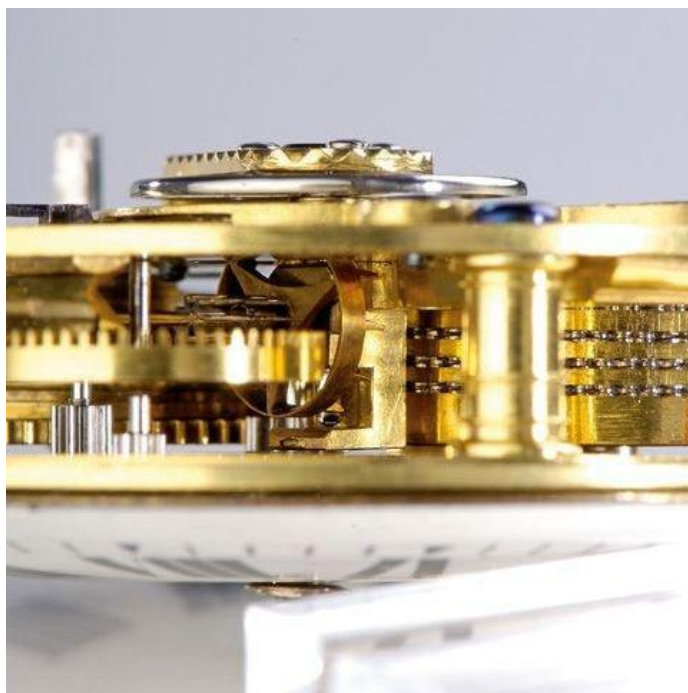
¹² [Reid, op.cit.] Uno scappamento a riposo, che all'epoca pare sia stato il massimo desiderio.

La variante di Wregg

Ma ecco che un collegamento fortuito tra Flamenville e una collezione privata¹³ mi porta a cercare di un certo Wregg, Londra, semisconosciuto a Baillie e a Britten. Un primo esemplare sbuca da facebook¹⁴ ed è descritto come un grande orologio da tasca a verga con scappamento a riposo di Wregg, datato 1826. Nella descrizione si dichiara che questo scappamento è molto raro, se ne conoscono appena 5 esemplari.



Il nome di Wregg compare solo sul quadrante, il movimento è firmato Charles Robinson, ma è proprio un Flamenville d'oltremania, un *tumbling pallets*. Il piccolo bilanciere in acciaio ha le stesse proporzioni del disegno di Thiout, e la ruota di scappamento mostra, appena visibili, pochi denti ampiamente spaziati.



Descrizione originale

Wregg, London/Charles Robinson, Movement Nr. AD 1826, 61 mm, 204 gr., circa 1826

A large verge pocket watch with dead beat-verge escapement according to Wregg

Movm.: full plate movement, keywind, frosted, gilt, signed, chain/fusee, blued screws, profiled pillars, extremely rare Wregg dead-beat verge escapement, three-arm steel balance, blued hairspring, engraved balance cock, engraved regulator scale, diamond endstone on balance.

Case: silver, smooth, engine-turned band, case maker punch mark "AFB". Dial: enamel, radial Roman numerals, signed: WREGG LONDON, spade hands.

This escapement is extremely rare, no more than five others are known to exist.

¹³ Christian Pfeiffer-Belli – Die Taschenuhrensammlung von Gerd Ahrens – 2006 (ISBN-13: 978-3766716682)

¹⁴ Dead-beat verge (<http://de-de.facebook.com/media/set/?set=a.456699076639.249224.183244811639&type=1>)

Ed ecco il secondo esemplare¹⁵. Sul movimento, datato 1826, stavolta c'è il nome di Wregg (cassa e quadrante sono successivi e portano i marchi di Birmingham).



Nella foto in basso a sinistra si vede l'azione del dente di scappamento sulla paletta attraverso la potenza che sostiene l'asse e, grazie a un fotomontaggio, si vede anche l'intero asse. È una angolazione particolarmente felice, da cui è possibile vedere chiaramente le superfici di impulso ricavate nei cilindri in acciaio, uniti tra loro da un raccordo in ottone.



¹⁵ Rare Deadbeat Verge Coachwatch (<http://www.antique-watch.com/des/w5677.html>)