

OTTICA

ED

OROLOGERIA

NEL XVII E XVIII SECOLO

di

Giuseppe Di Stefano

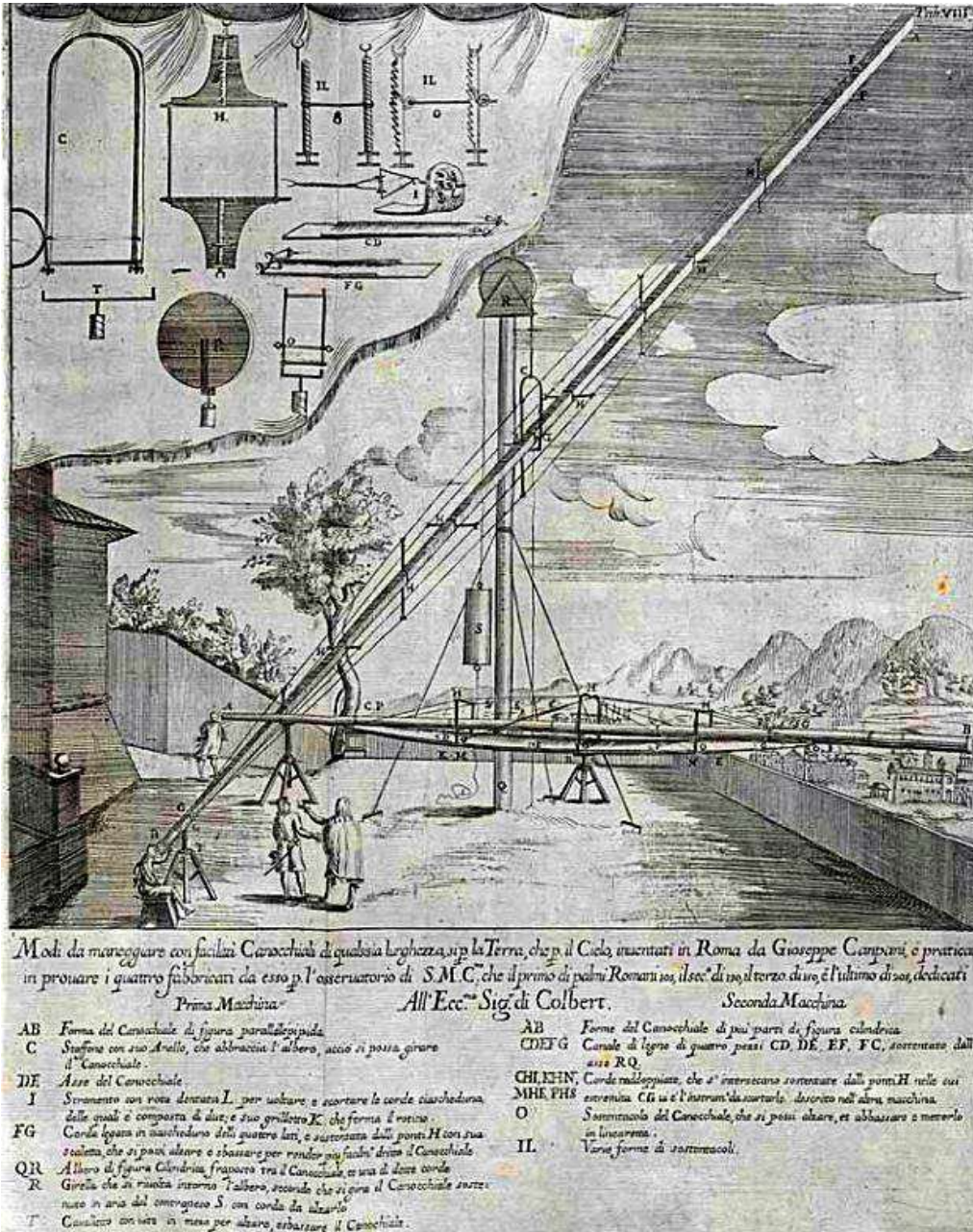


Ore Antiche

Storie di segnatempo senza tempo

# Ottica ed orologeria

Questa correlazione si sviluppa soprattutto nei secoli XVII e XVIII ed il merito è da attribuire in gran parte ai fratelli Campani che, oltre ad aver inventato l'orologio notturno, erano anche eccellenti costruttori di lenti, cannocchiali e strumenti ottici. L'osservatorio astronomico dell'Accademia delle Scienze di Parigi aveva strumenti d'osservazione che portavano la loro firma. Il sodalizio tra il più noto Astronomo dell'epoca, Gian Domenico Cassini membro dell'Accademie, ed i fratelli Campani, i migliori costruttori di obiettivi in Europa, si rivelerà duraturo e fecondo.



La didascalia della stampa dell'epoca dice: "Modo di maneggiare con facilità cannocchiali di qualsiasi lunghezza, sia per la Terra che per il Cielo, inventati in Roma da Giuseppe Campani ed usati per provare i 4 fabbricati per l'Osservatorio di Sua Maestà Cattolicissima (Luigi XIV). Il primo è di 100 palmi romani (m. 7,41)...All'Ecc.mo Sig. di Colbert (Primo Ministro del Re di Francia).

Nella progettazione del sistema di puntamento di questi grandi cannocchiali l'astronomo Cassini coinvolse anche Christian Huygens.

“Il versatile talento di Giuseppe Campani ha conseguito risultati straordinari in vari campi dell’ottica di precisione. Ha inventato un telescopio con quattro lenti. È stato il primo costruttore di telescopi con grandi distanze focali: uno di questi, con una distanza focale di 7 metri, si trova a Genova. Un altro grande telescopio, con lente firmata *Joseph Campanus faciebat Romae anno 1669* e costruito per il granduca di Toscana Ferdinando II, è visibile nel Museo di Storia della Scienza di Firenze. Giuseppe Campani ha dato un contributo innovativo anche alla tecnologia microscopica: un eccellente esemplare di microscopio si trova nel *Conservatoire des Arts et Métiers* di Parigi. Ha ideato un oculare astronomico acromatico noto come oculare Campani-Huygens. Biografi e storici della scienza del ‘600 hanno erroneamente creduto per più di due secoli all’esistenza di due Giuseppe Campani, uno costruttore di orologi, l’altro artefice di strumenti ottici. “Non parve mai possibile, scrive Silvio Bedini, che soltanto una persona avesse potuto fare tanto lavoro di primaria importanza nello spazio di una vita”. .....

Nel 1657 un editto del papa Alessandro VII concede ai due fratelli Pier Tommaso e Giuseppe il monopolio decennale per la produzione e vendita di un orologio innovativo, illuminato e silenzioso, la cui ideazione è attribuibile prevalentemente a Giuseppe<sup>1</sup>. I biografi riferiscono che i due fratelli maggiori si arrogavano, di fronte ai clienti e a personalità del mondo scientifico, il merito dell’invenzione di tale orologio. Tale comportamento ha verosimilmente provocato il risentimento di Giuseppe Campani e suscitato sentimenti di avversione tra lui e i suoi fratelli. Lo straordinario talento di Giuseppe ha destato invidie e inasprito la rivalità con Eustachio Divini, suo antico maestro, e con i suoi fratelli. Mentre saliva sempre più in alto l’astro di Giuseppe, il fratello Matteo, anziano e malato, s’ingelosiva “perché - scrive il Bedini - non poteva più tenere contatto con tutti i progetti ed invenzioni di Giuseppe”.(dalla prefazione di Ubaldo Santi per *I FRATELLI CAMPANI da Castel San Felice*)

Da un recente mostra al Museo Poldi Pezzoli di Milano, possiamo vedere due orologi notturni di Giuseppe Campani. Il primo realizzato intorno al 1658 mostra il Tempo e le Stagioni (per il *Granduca Ferdinando II de’ Medici*)



Il secondo rappresenta “Il Sogno di Giacobbe”

<sup>1</sup> In appendice al testo, descrizione del movimento silenzioso.

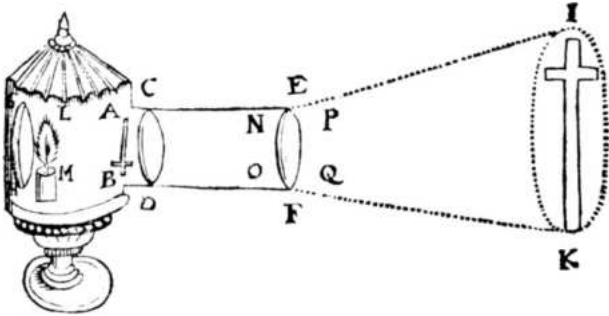


Un terzo orologio, sempre di Giuseppe Campani, ha una struttura diversa dai precedenti che sono orologi d'appoggio di forma detta "ad altare" sia per i motivi architettonici che per i dipinti con soggetti religiosi.



Orologio notturno a proiezione entro globo celeste, realizzato a Roma da Giuseppe Campani nel 1670. La spettacolare scultura che rappresenta Kronos è stata invece eseguita da Johannes-Jacobus Reyff: in legno (e metallo) dorato, è alta un metro e 82 centimetri. Nel catalogo della mostra, lo storico dell'arte Alvar González-Palacios lo descrive come "una delle opere più rare del Barocco romano, sia per l'iconografia, sia per la qualità artistica dell'intaglio (...), sia per la macchina di precisione, opera di uno dei più famosi orologiai italiani di ogni tempo".

Il principio ottico che ispirò i Campani per i loro orologi notturni era quello della **camera oscura**, nota anche ad Aristotele, in base al quale un foro in un ambiente chiuso e buio, mentre l'esterno è molto luminoso, produce un fascio di luce che proietta, al suo interno, l'immagine esterna capovolta.



Da questo principio derivò la "lanterna magica" che attraverso l'uso di lenti raddrizza l'immagine e la proietta all'esterno.

### L'ottica in pittura.

L'uso di essa fu adottato da molti pittori del '600 e del '700 come Vermeer ed il Canaletto. Ma quest'ultimo non aveva affatto bisogno di una camera oscura, sarebbe stato solo uno spreco di energia e tempo per

qualcuno con un senso dello spazio così perfetto come lui.

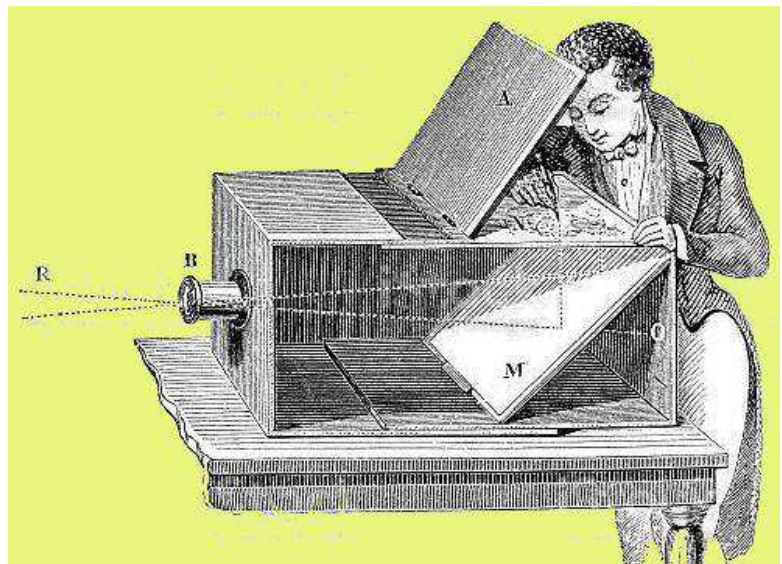
Nonostante ciò, Anton Maria Zanetti (che molto spesso viene citato come "biografo di Canaletto") nelle due pagine a lui dedicate nel suo libro del 1771 "Della pittura veneziana e delle opere pubbliche de' maestri veneziani"), suggerisce che Canaletto stesse facendo uso di una camera oscura per creare le sue vedute.

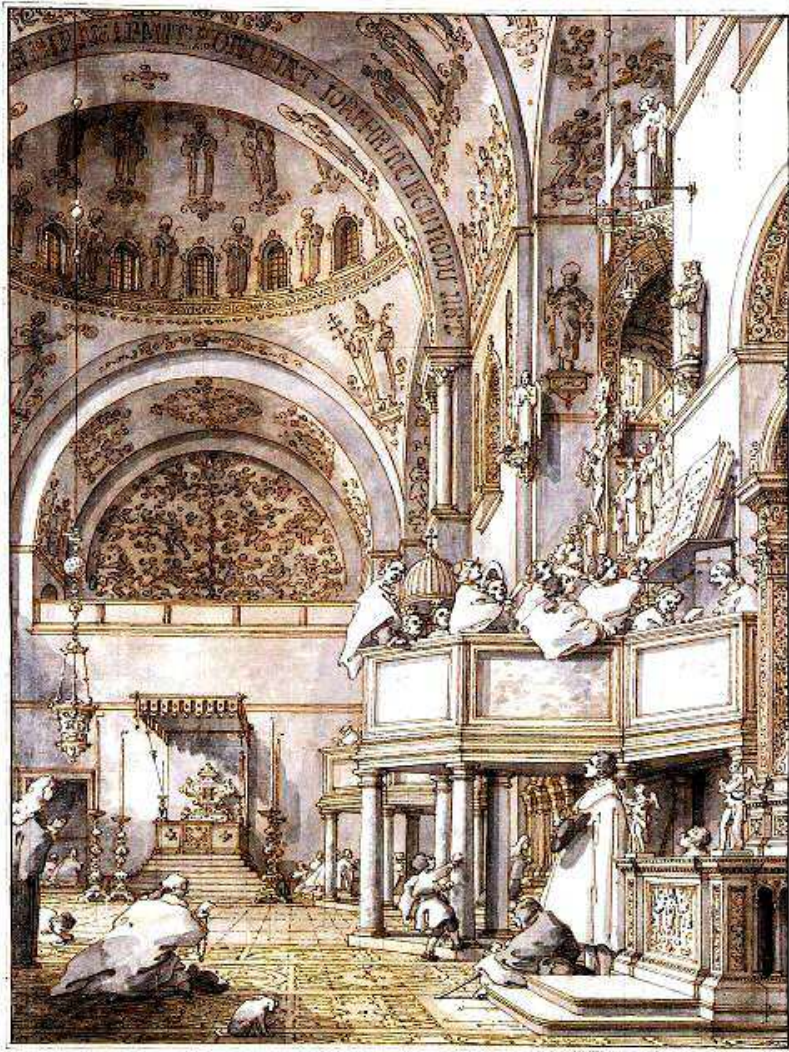
Qui le parole di Anton Maria Zanetti:

*"Insegna il Canal con l'esempio il vero uso della camera ottica; e a conoscere i difetti che recar suole a una pittura, quando l'artefice interamente si fida della prospettiva che in essa camera vede, e delle tinte specialmente delle arie e non sa levar destralmente quanto può offendere il senso. Il Professore m' intenderà."*

"Canaletto insegnava con il suo esempio, l'uso reale della camera ottica; ed a comprendere tutti i difetti che essa dà ad un quadro, quando l'artista si fida pienamente della prospettiva che vede nella camera, e dei colori di situazioni particolari e non è in grado di eliminare abilmente ciò che potrebbe essere offensivo per i sensi. Il professore mi capirà."

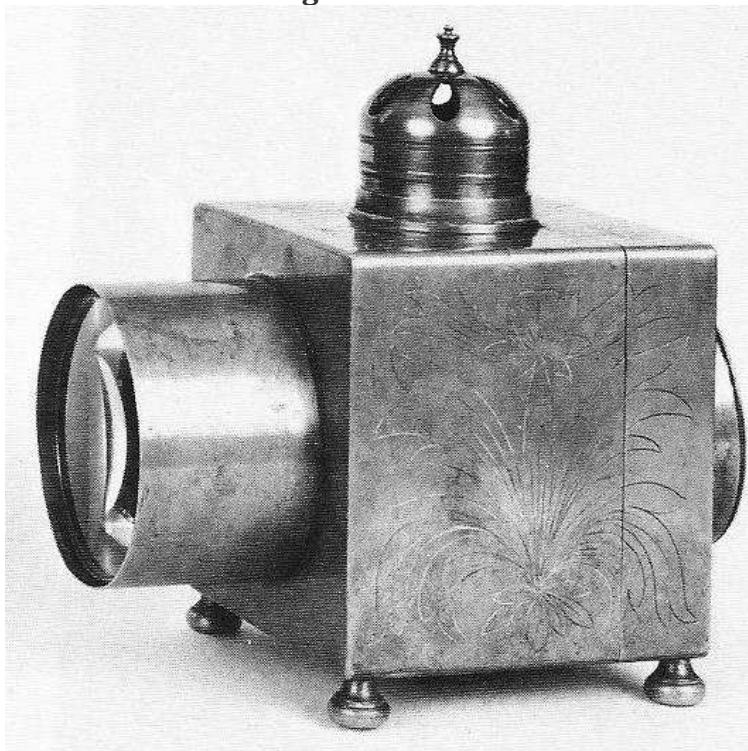
*La camera usata dal Canaletto ed il modo d'usarla come ancora avveniva nell'800, per disegnare oggetti o paesaggi.*





*Disegno del Canaletto di un Canto Corale all'interno di San Marco. Il disegno è ammirevole per il senso di profondità e per la capacità di allargare lo spazio portando contemporaneamente lo spettatore a cambiare il punto di vista e creando così un effetto tridimensionale.*

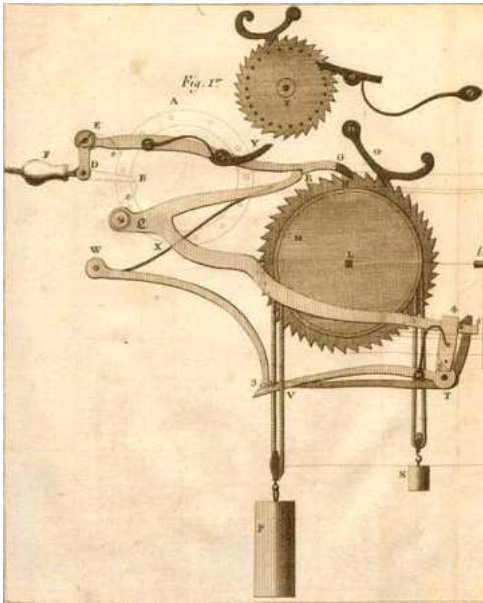
### Ritornando all'orologeria



Proseguendo nel tempo sulla traccia degli orologi notturni, ne troviamo uno, sicuramente meno sontuoso dei precedenti, costruito nel primo terzo del XVIII secolo. Si tratta di una "lanterna magica", che ha all'interno un movimento d'orologio, e che proietta le ore su una parete. All'interno vi sono una lente d'ingrandimento, un supporto per la candela, il camino e, nella parte posteriore il quadrante convesso. Lo scappamento è a verga ed è firmato *Gaudron à Paris*.

Probabilmente è il Pierre Gaudron, maestro a St Germain nel 1695, orologiaio del Reggente Duca d'Orleans e di cui il Thiout descrive una sua invenzione.

Troviamo anche la seguente citazione in quattro fogli manoscritti trovati all'interno di un testo di Antide Janvier



(*Des Révolutions des corps célestes par le mécanisme des rouages*):

'Description d'une pendule à remontoir c'est à dire dans laquelle le poids moteur ne descend que d'une ligne, étant remonté continuellement par un ressort', avec un dessin à encre dépliant 'Remontoir de M. Gaudron'. (*Traité d'Horlogerie*, 1741, ii 210). Mentre il disegno accanto mostra il meccanismo di *remontoir* nella fig.1 della Planche 7 dell'opera di Thiout.

Costruito invece da Matthias Gaill (Germania 1633–1705) un orologio che non proietta le ore né si può considerare un orologio notturno, ma piuttosto un orologio con lanterna magica.

Dalla foto si vede la base che ospita un caricatore d'immagini che venivano proiettate attraverso l'apertura sopra il quadrante dell'orologio. (*MET di New York*).



La lanterna magica viene considerata l'anticipazione del proiettore di diapositive e l'antesignana del cinema. Attraverso delle serie d'immagini si potevano vedere paesaggi ed animali di mondi sconosciuti oppure la riproduzione di opere d'arte. Insomma era uno strumento di svago e di apprendimento.

Ne esistevano due versioni: la prima come quella dell'orologio accanto proiettava le immagini in una stanza buia.

Nella seconda, invece, le immagini venivano proiettate all'interno della scatola e venivano osservate singolarmente, o da due o tre persone, attraverso un oculare, ed anche in pieno giorno.

Quest' ultima versione, chiamata anche **peep show** (spettacolo raro), nell'Europa del XVII e XVIII secolo, era una forma popolare di intrattenimento fornita da uomini di spettacolo erranti.



La stampa accanto riproduce dei bambini che guardano in una *peep show* d'ambulante, mentre la foto ne riproduce una al Golestan Palace di Teheran (fonte Wikipedia).



*Una proiezione domestica in una stampa inglese caricaturale del XVIII secolo*

## I Savoiani



*Savoiani colla Lanterna & Musica*

*Stampa di G. Volpato "Savoiani con la Lanterna Magica".*

"1860 - Quando a Parigi si parla di Savoiani ci si riferisce, senza distinzioni, a chi proviene dalla Savoia, dal Piemonte, dalle Alpi francesi e dall'Alvernia. Poveri e spesso incolti, erano migranti che attraversavano l'Europa sbarcando il lunario con semplici spettacoli; c'era chi suonava la ghironda e chi l'organetto, chi faceva ballare gli orsi e chi le scimmiette. E poi c'era chi intratteneva il pubblico con la **lanterna magica.**"

La Savoia apparteneva, sino al 1860, al Regno di Piemonte, poi fu ceduta alla Francia. La parte più povera della popolazione dovette subire, con il nuovo regime, un profondo disagio perché da quel periodo aumenta il numero il numero di girovaghi alla ricerca di guadagnare qualche soldo per sopravvivere.

Questo fenomeno di attività ambulanti legate ad un nucleo etnico si verificava con una certa frequenza in Paesi dove esisteva

carenza di strutture sociali, modifiche governative o guerre. Abbiamo così i giostrai ungheresi, gli stagnari, gli esperti d'innesti arborei calabresi, gli zampognari abruzzesi, gli arrotini, i cantastorie ed i riparatori d'orologi delle montagne del Jura.





*Acquatinta acquerellata di Bartolomeo Pinelli, Roma 1815, che riproduce uno spettacolo con lanterna magica.*

## Gli orologi con lanterna magica



Pendola francese Luigi XV con Savoardi e la lanterna magica come soggetti decorativi ispirati dalla stampa di Volpato, bronzi attribuibili a Jean-Simon Deverberie (1764-1824)

*Jean-Simon Deverberie fu tra i più importanti bronzieri parigini della fine del XVIII secolo e dei primi decenni del secolo successivo. Era un designer di grande successo e produttore di bronzi.*

*Ben noto attraverso le serie "Pendules au Negre" e "Pendule l'Afrique". Intorno al 1800 registrò diversi progetti per questo tipo di orologi. I disegni di questi progetti sono conservati nel Cabinet des Estampes della bibliothèque nationale di Parigi). Aprì un laboratorio in rue Barbette intorno al 1800, successivamente in rue du Temple intorno al 1804, e infine in rue des Fossés du Temple tra il 1812 e il 1820. Bibliografia Elke Niehüser, "French Bronze Clocks", p.129 .*



Due pendole con lo stesso soggetto "Eros che porta la Lanterna Magica" opera del già citato bronziere Simon Deverberie, che portano due diverse firme di orologiai sul quadrante.

Quella a destra è *Baudoin à Paris*, mentre quella di sinistra è *Musy Pere et Fils, H.<sup>er</sup> de S.A.S. à Turin*.



Altra pendola francese del periodo Secondo Impero, con tre cherubini che azionano una lanterna magica, ma il soggetto, come nei tre precedenti, è solo decorativo e non c'è alcuna proiezione dell'ora.

Nell'ultima parte dell'800 vennero prodotti degli orologi notturni a proiezione in cui l'illuminazione era fornita non dalla candela ma dalla più moderna elettricità. Il movimento invece è con bariletto a molla e carica a chiave.



Ancora più recente (prima parte del '900) questa lampada con orologio ed interruttore.



Un rivenditore di orologi vintage ci fa partecipi di un orologio notturno davvero curioso.

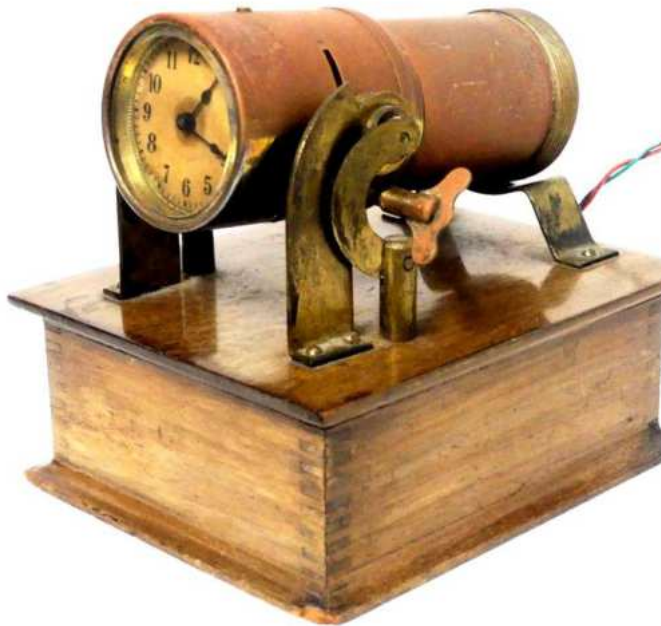
“Questo è un orologio da proiezione, a volte chiamato "brothel clock" (orologio da bordello), marchio probabile *Eveready*. Ha un piccolo movimento a molla, forse di *Junghans*. Quando si preme il pulsante, il quadrante è illuminato da due piccole lampade alimentate a batteria e lo specchio e la lente proiettano un'immagine del quadrante dell'orologio sul soffitto.

Probabilmente destinati all'uso in camera da letto prima che le luci elettriche fossero comuni, si può immaginare come questi orologi abbiano acquisito il loro insolito appellativo o quanto spesso fossero usati in tali luoghi dove si praticavano anche tariffe orarie.



L'obiettivo è montato in un alloggiamento filettato per facilitare la messa a fuoco dell'immagine. Questo e lo specchio possono essere rimossi per la visione diretta di giorno o di notte. Una batteria è inserita all'interno della base.

L'orologio oggi utilizza una batteria al tungsteno #734 Eveready e lampadine da 4V. (fonte Greenfield Clocks)



Sempre del periodo edoardiano (primi decenni del '900) altro orologio dello stesso tipo (e per lo stesso uso) sempre a batteria ma a proiezione regolabile su parete o sul soffitto.

Un altro elemento da aggiungere a questa carrellata di orologi legati all'ottica, il brevetto americano di F. A. JAEKEL che consente di creare un orologio notturno con un qualsiasi movimento meccanico.

(Model.)

F. A. JAEKEL.  
CLOCK FOR MAGIC LANTERNS.

No. 247,918.

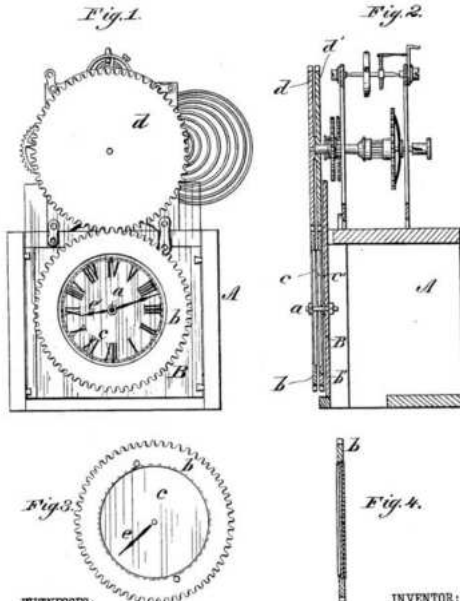
Patented Oct. 4, 1881.

# UNITED STATES PATENT OFFICE.

FERDINAND A. JAEKEL, OF CINCINNATI, OHIO.

## CLOCK FOR MAGIC LANTERNS.

SPECIFICATION forming part of Letters Patent No. 247,918, dated October 4, 1881.  
Application filed June 6, 1881. (Model.)



WITNESSES:  
*Donn Switchehill*  
*E. Sedgwick*

INVENTOR:  
*F. A. Jaekel*  
 BY *Miner & Co.*  
 ATTORNEYS.

To all whom it may concern:

Be it known that I, FERDINAND A. JAEKEL, of Cincinnati, in the county of Hamilton and State of Ohio, have invented a new and useful improvement in Clocks, of which the following is a full, clear, and exact specification.

The object of my invention is the production of a clock the dial and hands of which may be projected upon a canvas or similar surface, like the pictures of a magic lantern, so as to be plainly visible at night.

My invention consists, principally, of a transparent dial placed in front of a light-chamber or lantern, in combination with means whereby the hands of the clock are caused to move over the dial.

In the accompanying drawings, Figure 1 is a front elevation of my invention. Fig. 2 is a side elevation of one of the hand-wheels removed. Fig. 3 is a section of the same when formed of two plates of glass.

Similar letters of reference indicate corresponding parts.

The clock-movement may be of any approved construction, and it is preferably secured upon the chamber A, in which chamber a lamp or other light is to be maintained. The front of the chamber A is formed of the plate of glass B, upon which is painted the dial. In the center of the dial is secured the stud a, upon which the large wheels which carry the hands are journaled. These wheels are formed of the circular disks of glass c, secured in a seat

formed around the inner edges of the metal rings b b'. Upon the glass disks c is painted the minute-hand e, and upon the disk c' is painted the hour-hand e'. The outer edges of the annular rings b b' are formed with cogs, which mesh with the large cog-wheels d d', secured upon the hand-arbors of the clock-movement, from which they receive and impart the proper relative motion to the wheels carrying the hands.

In order that the dial and the disks c may be cleaned without disturbing the paint or other material with which the figures and hands are placed upon the glass, I propose to make them of double plates, as shown in Fig. 4, cemented or otherwise secured together, the painting being placed upon one of the inner surfaces.

By this construction and arrangement all the advantages of an illuminated clock are obtained at a comparatively small cost.

Having thus described my invention, I claim as new and desire to secure by Letters Patent—

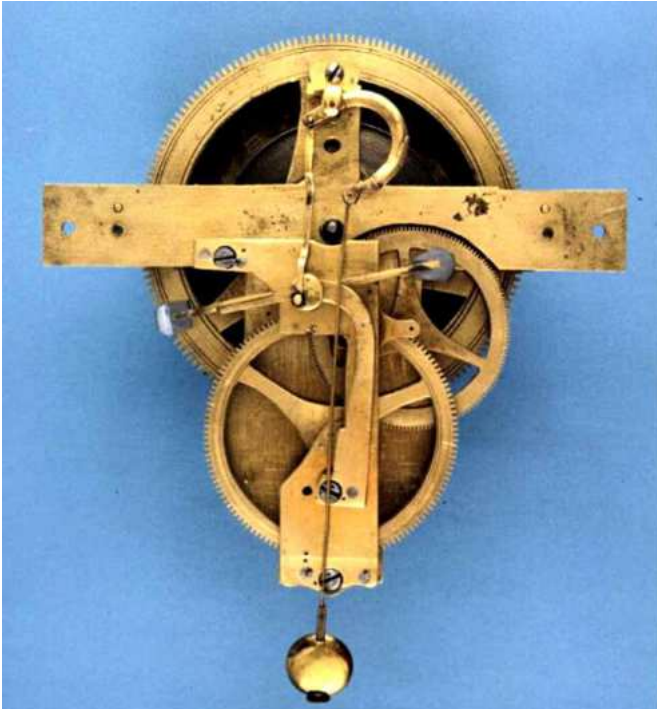
The combination of the chamber A, having a glass dial, B, the stud a in the center of said dial, and carrying the hand wheels or disks c c', made of glass, and the metallic cogged rings b b', meshing with cog-wheels on the hand-arbors of the clock-movement, for the purpose specified.

FERDINAND AUGUST JAEKEL,  
 Witnesses:  
 ANDREW JOHN GERHON,  
 EMIL ROHR.

## Descrizione del movimento silenzioso nei primi orologi notturni dei fratelli Campani.

Il movimento detto "a manovella" è ingegnoso più per il metodo di ottenere un funzionamento silenzioso, ma forse non per il miglioramento della precisione.

Una grande molla aziona il treno di ingranaggi di sole tre ruote, e la terza ruota aziona un pignone che è collegato direttamente al pendolo da una leva a manovella montata eccentricamente su un disco.



Per portare la posizione del pendolo oltre il suo punto zero, dove potrebbe avere la tendenza a fermarsi ad ogni giro, c'è una volante tenuta in attrito sotto forma di una lunga barra con pesi a ciascuna estremità. La rotazione di questa mantiene l'intero meccanismo in costante movimento e senza alcun ticchettio.



*Giovanni Pietro Callin, Genova 1670 (La forma del tempo - Museo Poldi Pezzoli)*

