

## 3 - Ancre droit

### DESCRIPTION DE L'ÉCHAPPEMENT

Les figures 1, 2, 3, 4 et 5 de la planche I représentent cet échappement en plan et en élévation.

- R, roue d'échappement portant des dents assez longues terminées par un plan incliné présentant la forme d'une petite tête ou marteau ;
- A, axe du balancier ;
- P, grand plateau ajusté à frottement dur sur l'axe du balancier ;
- *p*, petit plateau ajusté à frottement dur sur l'axe du balancier ;
- B, bouton ou doigt de dégagement fixé au grand plateau ;
- E, ancre fixé à un axe et mobile avec lui ; cette pièce porte deux bras, *b* et *b'* ;
- L et L', leviers en rubis, gommés dans les entailles pratiquées dans les bras *b* et *b'* ; ces leviers sont terminés extérieurement par les plans d'impulsion *m n* et *m' n'*.
- F, fourchette qui, dans les tracés fig. 1 et 3, est le prolongement de l'ancre en contre-haut et qui se termine par les deux cornes ou fourchons *f* et *f'* ; le mouvement angulaire de cette pièce est limité par deux goupilles ou par les faces d'une creusure dans laquelle elle chemine.
- G, contrepoids servant à équilibrer l'ancre et la fourchette ;
- D, dard fixé à la fourchette au moyen d'une vis et d'un pied et empêchant le renversement de cette dernière.

### JEU DE L'ÉCHAPPEMENT

Le tracé figure 2, planche I, représente l'échappement lorsque la montre n'est pas remontée. Dans cette position, le spiral est à zéro tension, le balancier est immobile et placé à l'égard de l'ancre d'une

manière telle que le bouton B se trouve engagé au milieu de l'entaille de la fourchette.

Cela posé, si l'on arme le ressort moteur, la roue R (fig. 2) entre en mouvement et la dent  $d$ , agissant sur le levier L, fait mouvoir la fourchette de gauche à droite ; celle-ci pousse par sa partie  $st$  le bouton B du grand plateau jusqu'en B' (fig. 3) et produit ainsi une demi-levée, puis la dent  $d$  quittant le plan incliné  $mn$ , la dent  $d'$  tombe au repos avec une légère chute sur le levier L' qui s'est abaissé par l'effet du mouvement précédent.

A l'instant où la demi-levée est accomplie et en vertu de l'impulsion qu'il a reçue lors du passage de la dent  $d$  sur le levier L, le balancier poursuit librement son mouvement de gauche à droite entraînant avec lui le bouton R qui sort du creux de la fourchette.

Ce mouvement de gauche à droite, pendant lequel le spiral continue à s'armer, dure jusqu'à ce que ce dernier devienne assez résistant pour faire équilibre à la force d'impulsion donnée par la roue d'échappement. Quand cet effet a lieu, le spiral s'arrête, après quoi il va se détendre pour ramener le balancier en sens inversé de son premier mouvement.

Le bouton B, rentrant dans l'entaille de la fourchette, attaque le flanc  $st$ , entraîne la fourchette et l'ancre et dégage ainsi le repos du levier L'. A ce moment, la dent  $d'$  n'étant plus retenue, agit sur l'incliné  $m'n'$ , fait ainsi prendre à la fourchette une accélération de vitesse sur celle du balancier et le flanc  $s'f$  attaquant le bouton B, le pousse jusqu'en B'' (fig. 1), en produisant une nouvelle impulsion totale et en sens inverse de la première.

La dent  $d''$  (fig 1) vient ensuite faire repos sur le levier L qui s'est abaissé dans le mouvement précédent ; quant au balancier, il poursuit librement, comme dans la vibration précédente, son mouvement de droite à gauche pendant que la roue fait repos.

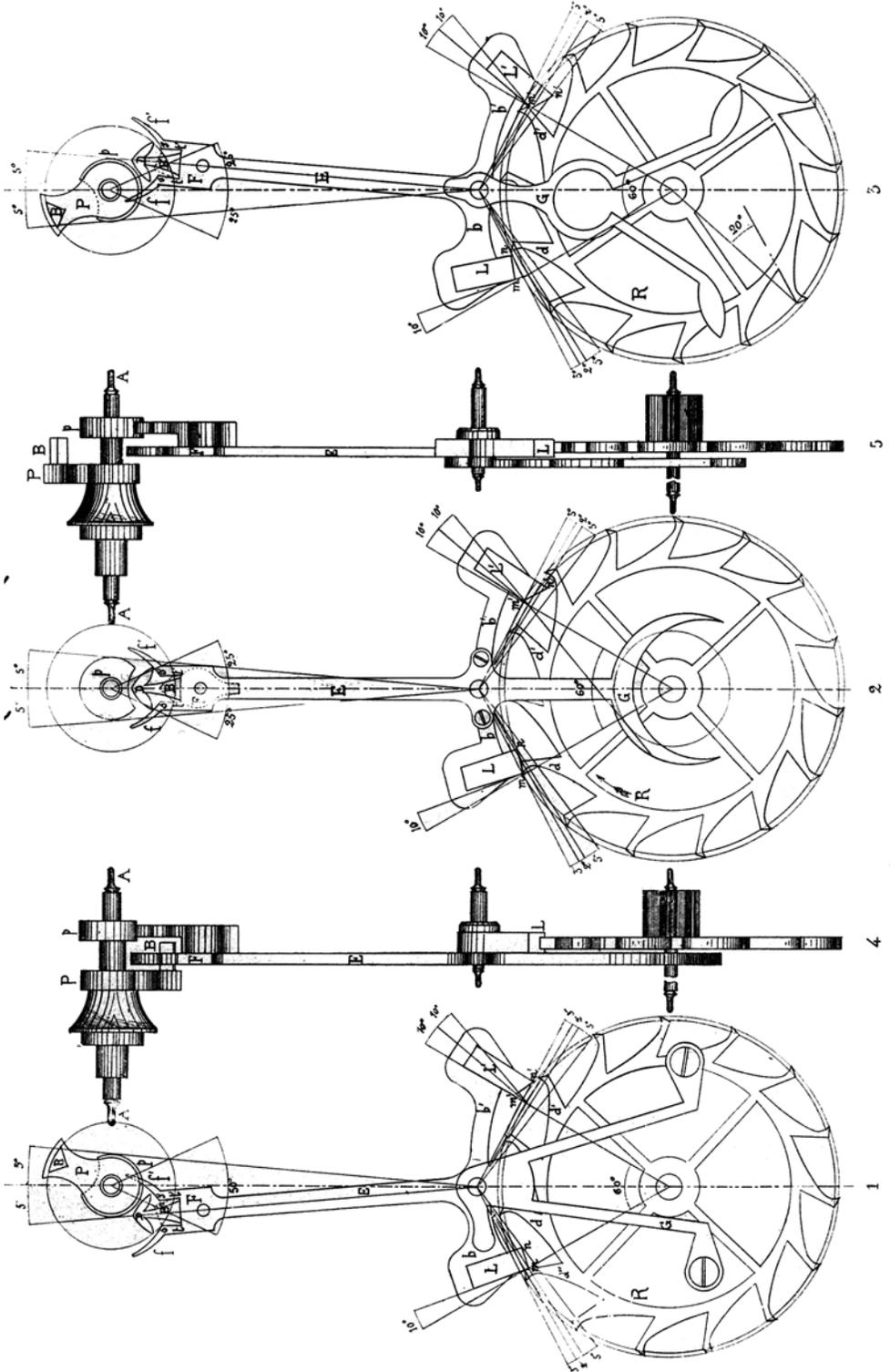
La vibration étant terminée, le balancier, ramené par le spiral, revient de gauche à droite, dégage le levier L, et les effets ci-dessus se répètent jusqu'à extinction de la force motrice.

## DE LA LEVÉE

Le jeu de l'échappement étant bien compris, observons qu'une oscillation totale du balancier comprend deux parties principales :

Le balancier, ramené par le spiral dans le sens de la flèche  $f$ , attaque la fourchette, occupant la position AC (fig. 6), par son *doigt*, *bouton* ou *ellipse* B et l'amène dans la position A C'. Cette première partie de l'oscillation totale du balancier, pendant laquelle le doigt est en contact

Ancre droit



avec la fourchette, s'appelle généralement *arc de levée*, *levée totale* ou *levée apparente*.

Lorsque la fourchette est arrivée en C', le doigt l'échappe et le balancier continue librement son oscillation, sans éprouver aucune pression, ni contact ; il décrit alors tout ou partie de l'arc C'D'DCR'R. C'est la seconde partie de l'oscillation que l'on appelle *arc supplémentaire*.

La levée apparente CC', comme nous allons le voir, comprend à son tour le *dégagement*, un *temps perdu* et l'*impulsion*.

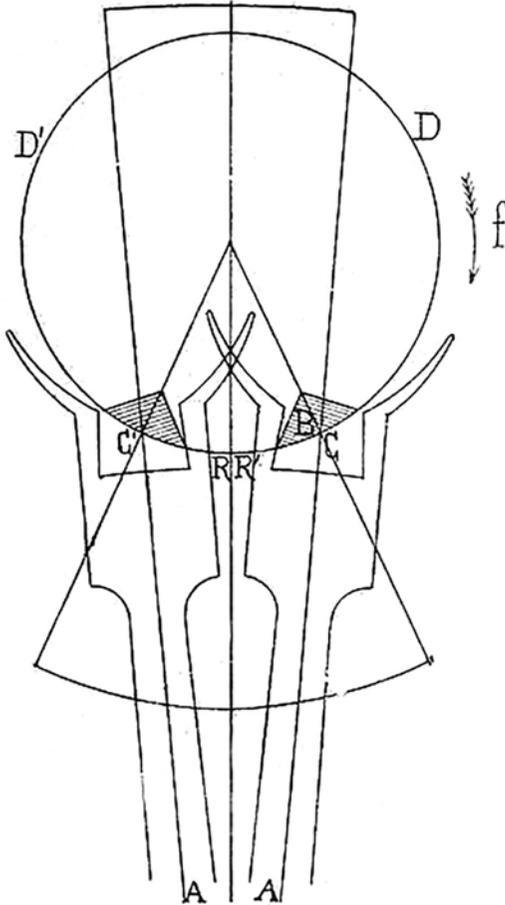


Fig. 6.

Pour bien nous rendre compte de ces trois périodes différentes de la levée apparente, servons-nous des figures 7, 8, 9 et 10.

La figure 7 représente le doigt au moment où il vient se mettre en contact avec la fourchette : il va l'entraîner, et cet effet aura pour résultat de dégager de la roue le levier de sortie L'. Le dégagement dure jusqu'à ce que le plan d'impulsion  $m'n'$  du levier arrive devant le plan incliné de la dent  $d'$ , cette position est représentée par la fig. 8.

Pendant le dégagement, le balancier et la fourchette ont la même vitesse.

Une fois le dégagement opéré (fig. 8), la roue, agissant sur l'incliné du levier L' fait

prendre subitement à la fourchette une accélération de vitesse sur celle du balancier et alors la face  $st$  de la fourchette prend le devant sur le bouton B (fig. 9). C'est à ce moment que se produit le temps perdu, c'est-à-dire le temps que met la face  $s't'$  pour rattraper le balancier et pendant lequel le balancier et la fourchette ne sont plus en contact.

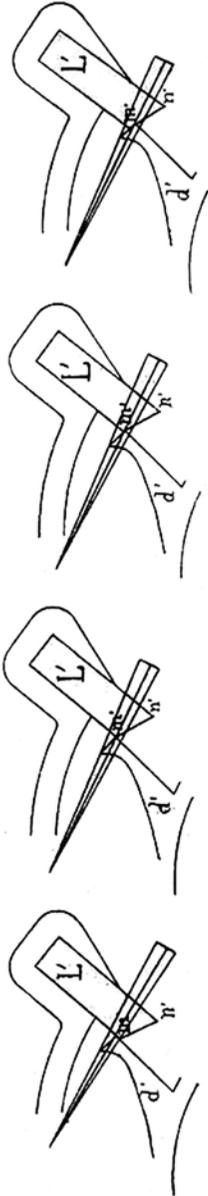
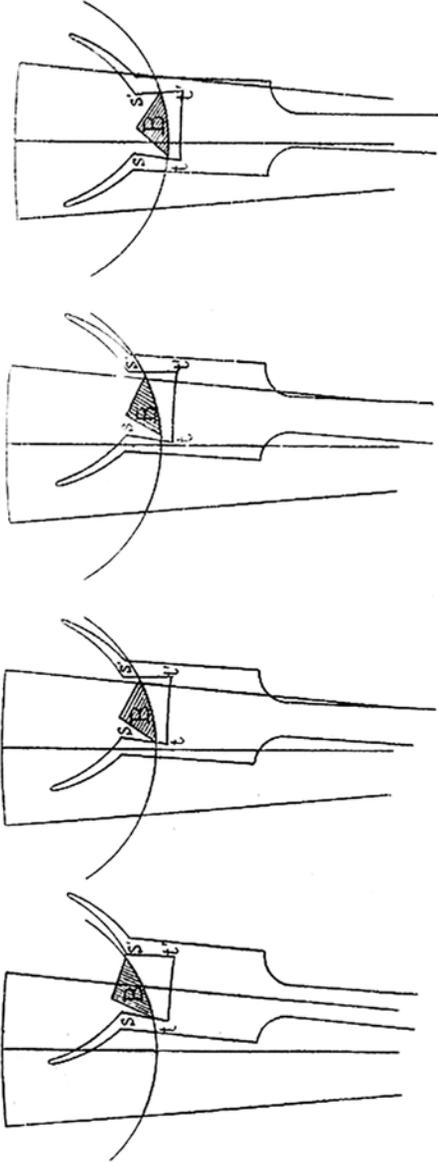


Fig. 10

Fig. 9

Fig. 8

Fig. 7

Ce temps est très court, car l'accélération que la roue fait prendre à la fourchette amène bien vite la face  $s't'$  en contact avec le bouton B (fig. 10). A cet instant, commence l'*impulsion* ou *levée réelle*, laquelle dure jusqu'en C' (fig. 6).

Arrivée en C', la fourchette butant contre l'entaille de la platine cesse d'entraîner le balancier et celui-ci, en vertu de l'impulsion qui vient de lui être communiquée, décrit, ainsi qu'on l'a vu, l'arc supplémentaire pendant lequel s'arme le spiral. Lorsque la résistance de ce dernier arrive à neutraliser l'impulsion du balancier, celui-ci s'arrête puis le spiral se détend en ramenant le balancier en arrière.

Les effets que nous venons d'indiquer vont alors se reproduire : la fourchette, occupant la position AC' (fig. 6), va être amenée par le bouton dans la position AC, le balancier recevra une nouvelle impulsion en sens inverse de la première, décrira tout ou partie de l'arc supplémentaire CDD'C'RR' pour être de nouveau ramené par le spiral.

Il est à remarquer que la levée réelle, c'est-à-dire l'effet utile pour l'entretien du mouvement du régulateur, sera d'autant plus grande relativement à la levée apparente que la pénétration des leviers dans la roue et le jour laissé entre le bouton et les faces de l'entaille seront moindres.