

HORLOGE MECCANO

LES instructions qui suivent permettront à tous les jeunes Meccanos de construire une horloge ancienne avec Meccano. Cette horloge de plus de 2m20 est faite entièrement de pièces Meccano à l'exception du poids de 8 kgs, du fil à l'extrémité duquel celui-ci est suspendu, du carton représentant le cadran et de la suspension du balancier (80 Fig. E). L'horloge marque l'heure exacte et est le résultat de nombreuses expériences qui ont été faites dans nos ateliers de construction de modèles Meccano. Un grand nombre de ces horloges ont été construites et mises en observation. Chacune d'elles a été étudiée minutieusement et, bien réglée, marque l'heure exacte.

CONSTRUCTION DU CADRE

Commencez par monter le cadre pour supporter le jeu de rouages. Le cadre (Fig. D) est fait de cornières de 25 trous (1) reliées par des cornières de 9 trous (2) et des bandes de 11 trous (3). Trois plaques sans rebords de 14 cm. x 6 cm. (4) sont boulonnées aux bandes de 11 trous (5) au-dessus et au-dessous de deux plaques sans rebords de 6 cm. x 6 cm. (6) sont boulonnées aux plaques (4), mais de l'autre côté des bandes inférieures (5) superposant deux trous des grandes plaques (4). Des manivelles

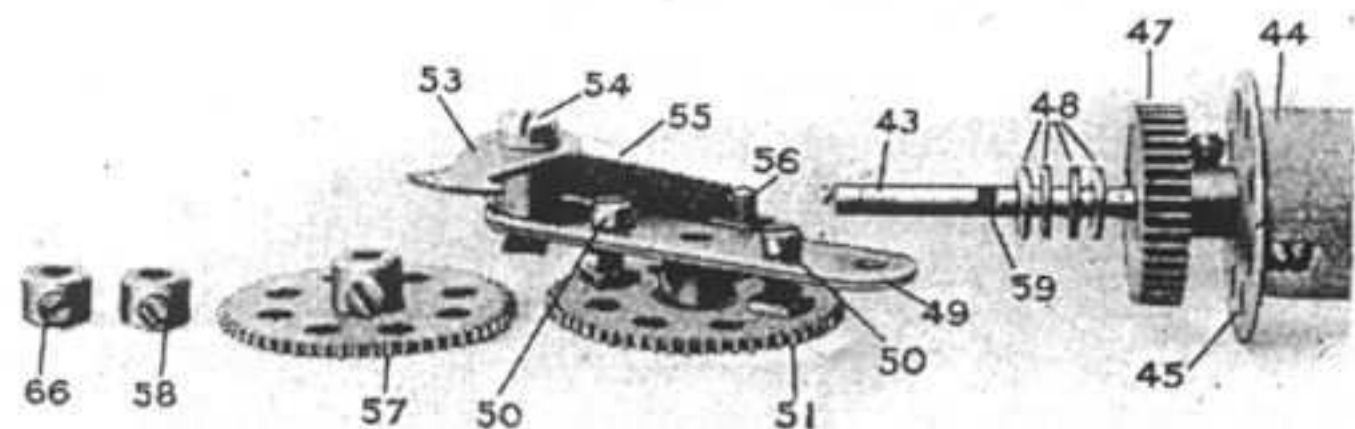


Fig. B

(7), boulonnées à des embases triangulées coudées (8) à la partie supérieure du cadre, constituent le support du balancier. Une bande de 25 trous (9) est boulonnée verticalement à l'une des embases et aux bandes de 11 trous (10) de manière à faire un support pour l'engrenage principal. Une bande à double courbure (11) et une bande de 6 trous sont boulonnées sur la côté gauche du cadre de manière à former un support pour le remontoir (65 Fig. E). On emploie une deuxième bande à double courbure (12) qui sert de support à l'engrenage qui sépare le rouage principal de l'engrenage des aiguilles, lorsqu'on remonte l'horloge.

Une embase plate (13 Fig. D) est boulonnée au-dessous de la plaque perforée de gauche (6) de manière à former un support pour la tringle d'entraînement du mouvement (18 Fig. E); cette tringle est la plus basse et mesure 8 cm. de long. On se rend compte facilement de la position des autres bandes perforées en se reportant à la Fig. D.

LES ROUAGES PRINCIPAUX

Lorsque le cadre est terminé, continuez le montage des rouages principaux comme le montre la Fig. E.

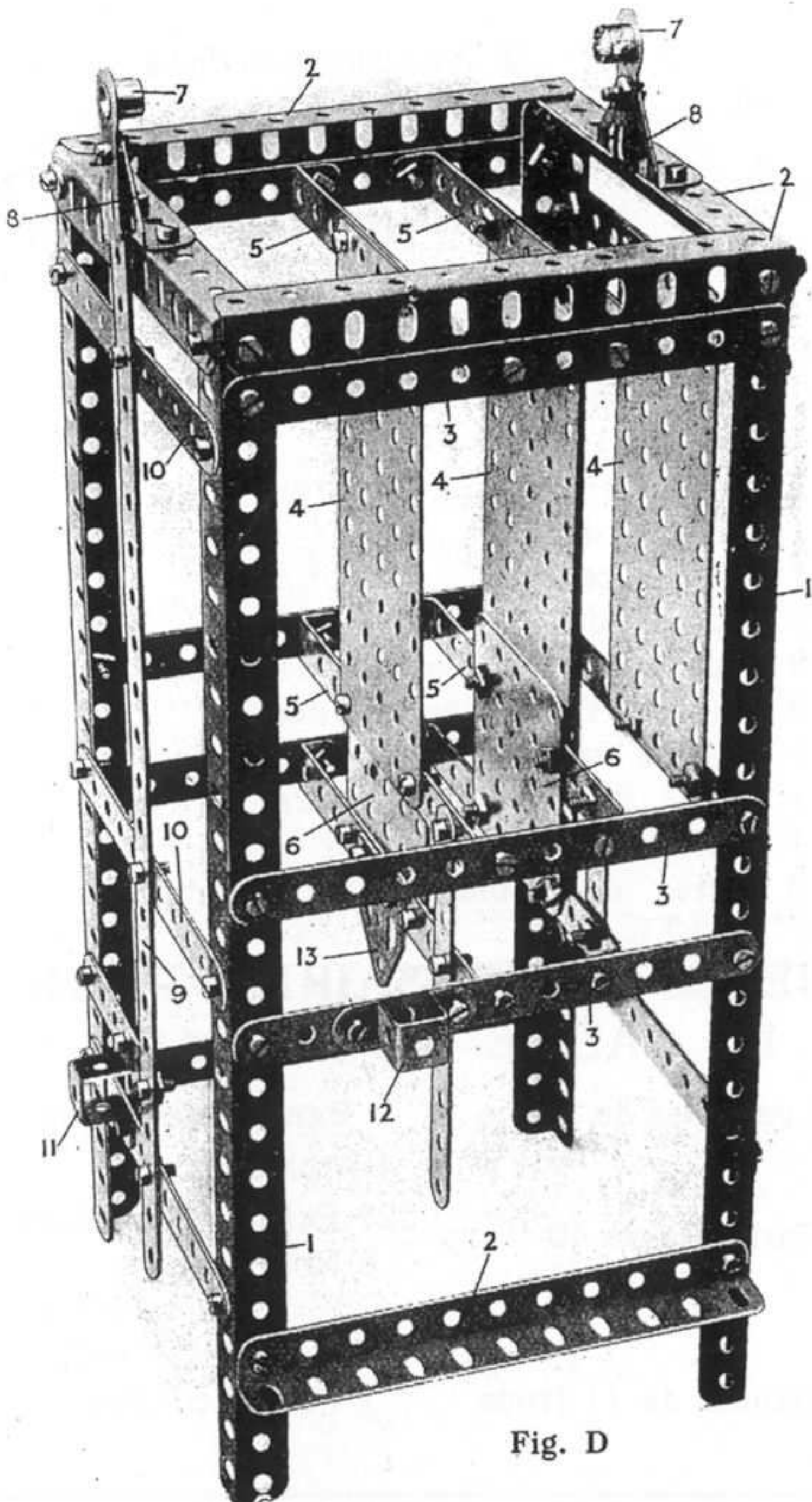


Fig. D

Ceux-ci au nombre de 3 pignons de 12 mm. (14) sont reliés par des roues dentées de 57 dents (15) et trois pignons de 19 mm. (16) reliés par des roues de 50 dents (17). Ceux-ci sont montés sur des tringles (18), la tringle supérieure ayant 9 cm. de long, les autres 75 mm. lesquelles s'engagent dans les trous des plaques de gauche (4 et 6) et bande (9), des colliers (10a) se trouvant fixés sur chaque tringle et de chaque côté de la bande (9). Les colliers ne sont pas nécessaires aux extrémités des tringles. A l'extrémité d'une tringle de 9 cm. (19) se trouve un pignon de 19 mm. (20) que l'on voit plus nettement sur la Fig. G. Ce

remonter le poids, se construit comme le montrent les Figs. B, C et F. Ainsi que l'indiquent les deux premières, le système complet se compose d'une tringle de 15 cm. (43 Fig. B) passée dans un rouleau de bois (44), dont les extrémités sont placées entre deux roues barillet (45) fixées sur la tringle. Les bossés des roues barillet entrent dans chaque extrémité du rouleau de bois et des boulons (46) sont introduits également à l'extrémité du rouleau de bois, dans des fentes

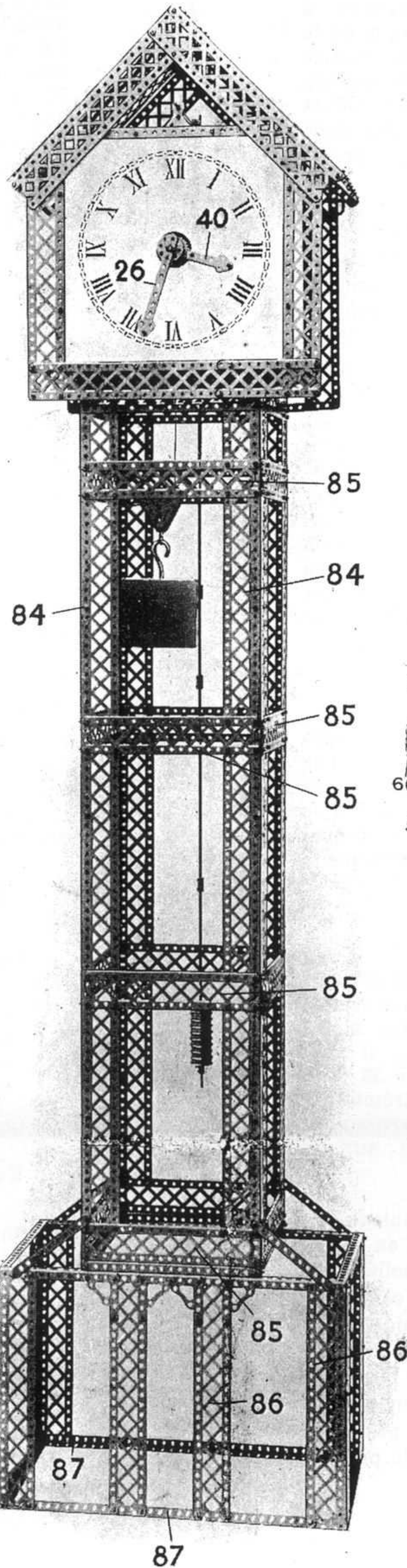


Fig. A

pignon engrène avec une roue de 50 dents (21) fixée sur une tringle de 5 cm. (22) qui peut glisser dans les plaques (6). Sur cette tringle un pignon de 12 mm. (23) engrène avec une roue de 57 dents (24) sur une tringle de 11 cm. 5 (25) qui porte l'aiguille des minutes (26 Fig. E). Le bras d'une manivelle (27 Fig. G) s'engage dans une tringle de 5 cm. (22), la manivelle étant fixée à une tringle de 9 cm. (28) qui supporte une équerre double boulonnée à un levier d'angle avec collier (29) et pivotée sur une tringle (30) dans la bande à double courbure (12).

AJUSTAGE DES AIGUILLES

Une corde (31) est reliée au levier d'angle (29) et lorsqu'on tire sur cette corde, la tringle (28) glisse et actionne l'engrenage (21) à l'intérieur ou à l'extérieur du pignon (20). Ceci fait dégager le rouage principal des aiguilles de l'horloge, ce qui permet d'actionner celles-ci librement.

De manière à faire fonctionner l'aiguille des heures sur la même tringle que celle de l'aiguille des minutes

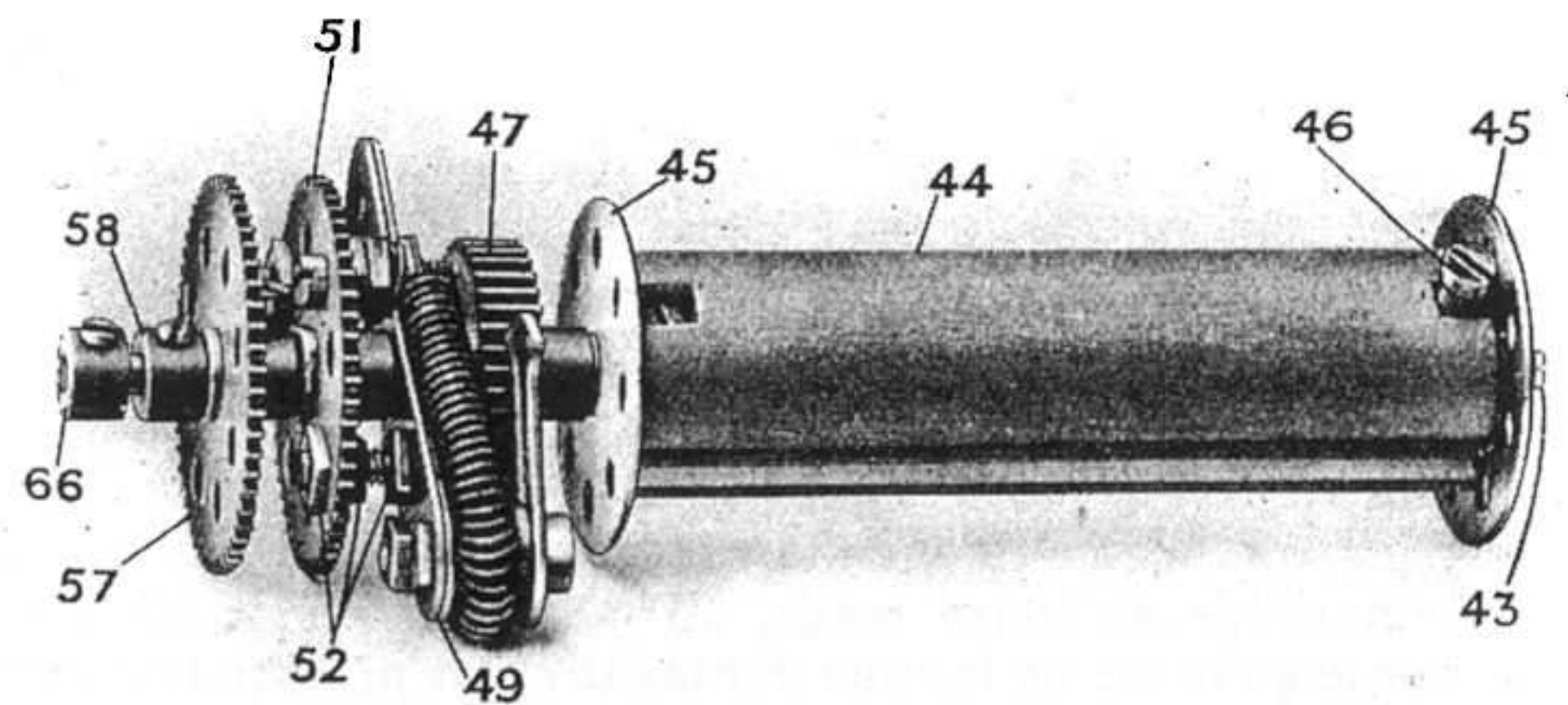


Fig. C

(25), un pignon de 12 mm. (32) qui se trouve sur cette tringle entraîne une roue de 57 dents (33) montée sur une tringle de 5 cm. Celle-ci engrène avec une seconde roue de 57 dents (34 Fig. E), le pignon de 19 mm. (35) sur la même tringle de 5 cm., entraînant une roue de 50 dents (36). Un autre pignon de 19 mm. (voir Fig. E) monté sur cette tringle entraîne une roue de 50 dents (37). Sur la tringle de 6 cm. de cette dernière roue, se trouve une roue dentée de 38 mm. (38 Fig. E et Fig. J) qui est accouplée à une roue semblable (39) libre sur la tringle (25). L'aiguille des heures (40 Fig. J) consiste en une bande de 6 cm. et est reliée par une équerre renversée de 12 mm. (41) à une bande de 38 mm. (42). Celle-ci est boulonnée à une roue dentée (39) sur laquelle se trouvent deux rondelles métalliques espacées de manière à permettre à la chaîne Galle de passer. L'équerre renversée (41) est nécessaire pour permettre à l'aiguille des heures (40) de ne pas entrer en contact avec le cadran.

MECANISME D'ENCLIQUETAGE

Le mécanisme d'encliquetage qui permet de

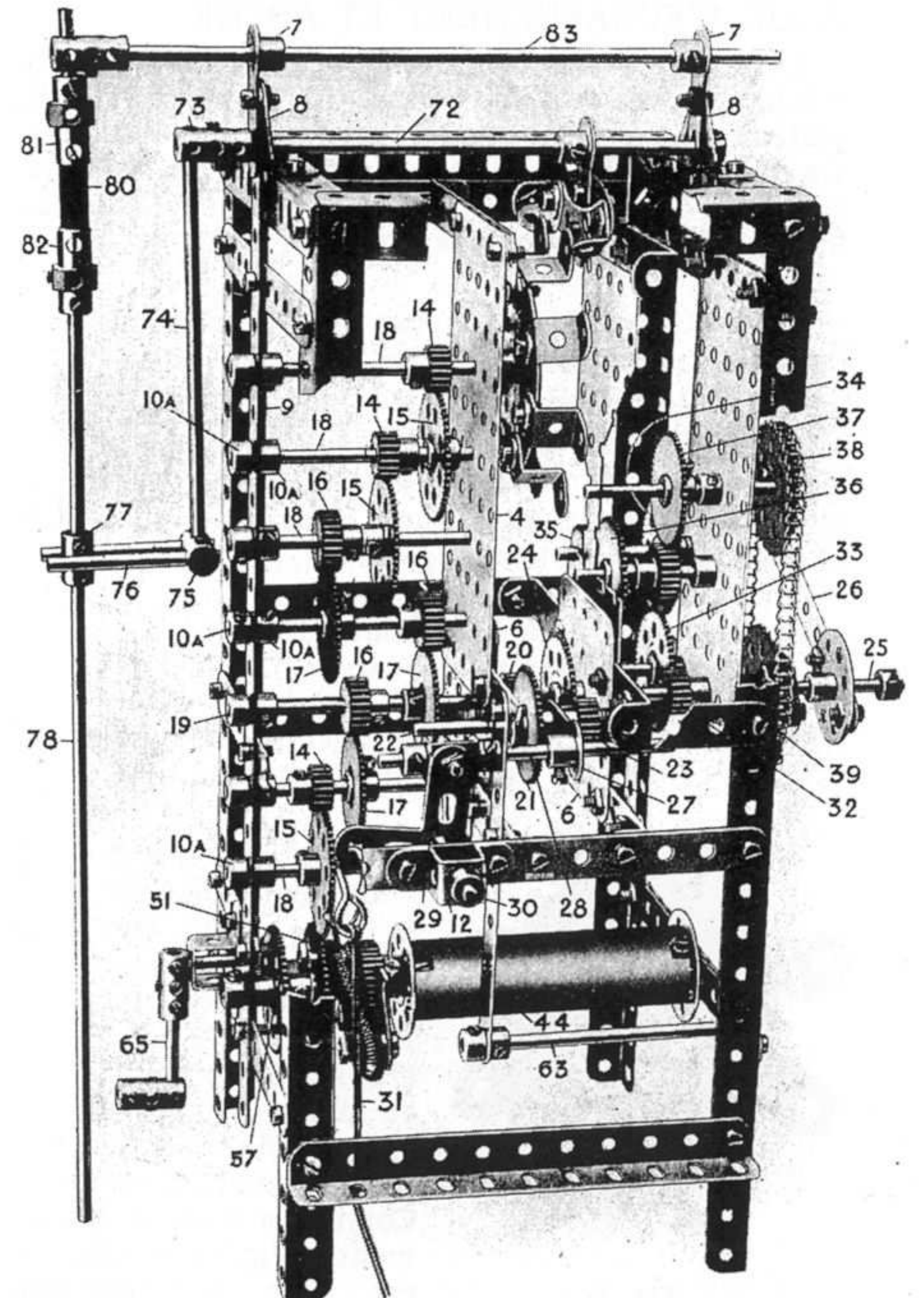


Fig. E

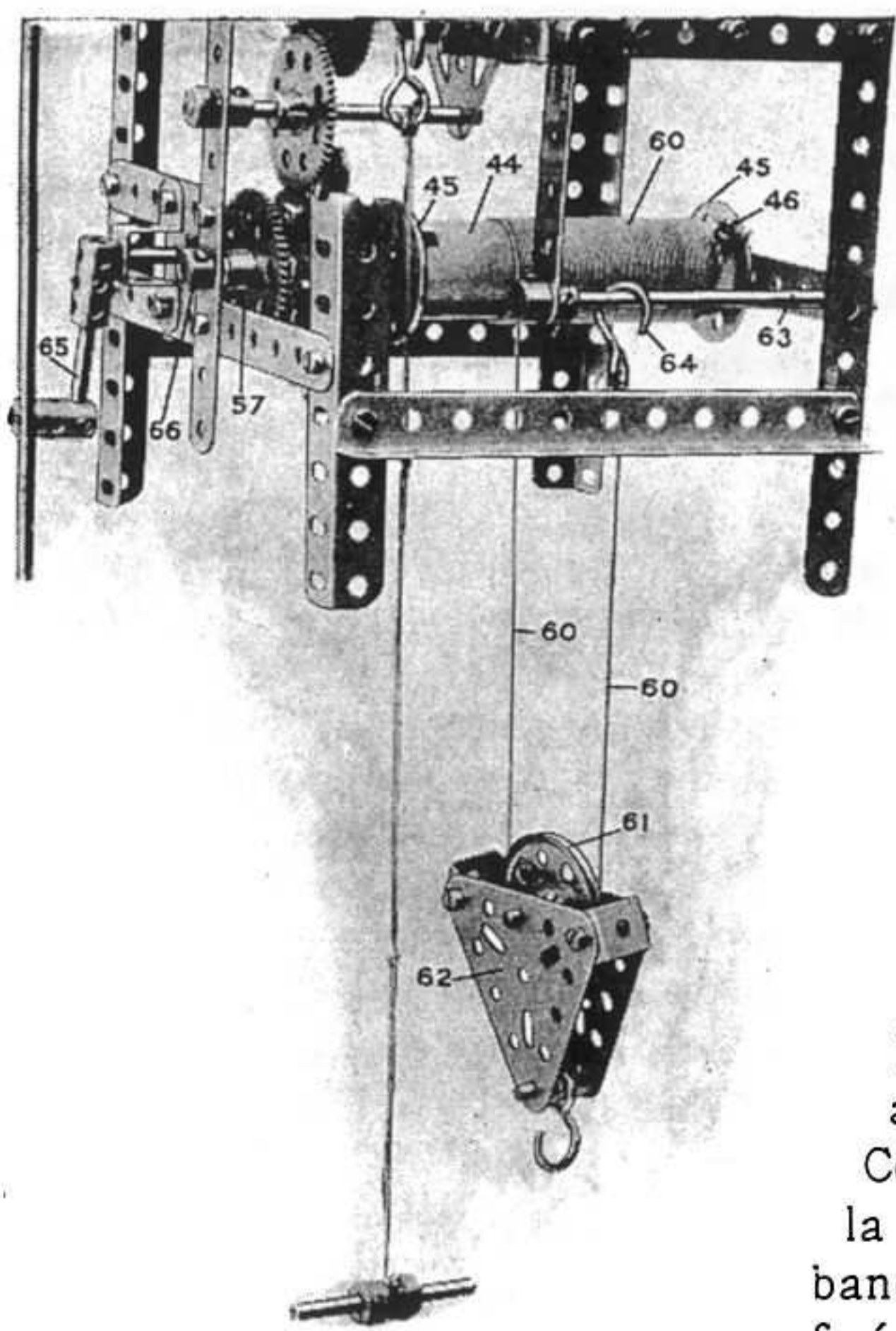


Fig. F

pratiquées à cet effet de manière à claveter la roue barillet (45) contre le rouleau.

Ensuite on boulotte une roue de 38 dents (47) sur la tringle (43) de manière à presser la bosse de la roue barillet contre l'extrémité du rouleau (45). Quatre rondelles métalliques (48) sont alors enfilées sur la tringle.

L'élément montré dans le centre de la Fig. B est alors passé sur la tringle. Cet élément est construit de la manière suivante : deux bandes de 6 cm. (49) sont fixées à l'aide de boulons de 19 mm. (50) à une roue de 57 dents (51), des écrous et contre-écrous (52 Fig. C) étant fixés sur les boulons de chaque côté de la roue dentée (51) et en-dessous des bandes (49). Un cliquet (53) pivote (54) dans le trou de l'extrémité des bandes (49) et un ressort (55) est relié à la bosse du cliquet à l'aide d'une vis et à un boulon de 19 mm. (56) sur la roue dentée (51) et fixé à l'aide d'écrous et de contre-écrous. L'élément ainsi construit est passé sur la tringle (43) se trouvant alors libre et le cliquet engrène avec la roue dentée (47) (voir Fig. C).

EMPECHEMENT DU GLISSEMENT

On passe une roue de 57 dents (57 Fig. F) que l'on fixe sur la tringle ; un collier (58 Fig. C) est fixé à l'extérieur de la roue dentée (57). Pour empêcher cette roue dentée de glisser sur la tringle (43) lorsqu'elle supporte toute la tension causée par le remontage du lourd poids, un méplat (59 Fig. B) dans lequel s'engage la vis de la roue dentée (57) est pratiqué de sorte que la roue se trouve solidement fixée sur la tringle.

REMONTAGE DE L'HORLOGE

Un câble (60) est enroulé sur le rouleau de bois (44) et passe autour d'une poulie (61), dans son support (62). Celui-ci est fait de deux plaques triangulaires de 6 cm., boulonnées à des équerres doubles ; il supporte la poulie de 38 mm. (61). L'autre extrémité de la corde (60), s'arrête par un crochet (64) sur la tringle (63).

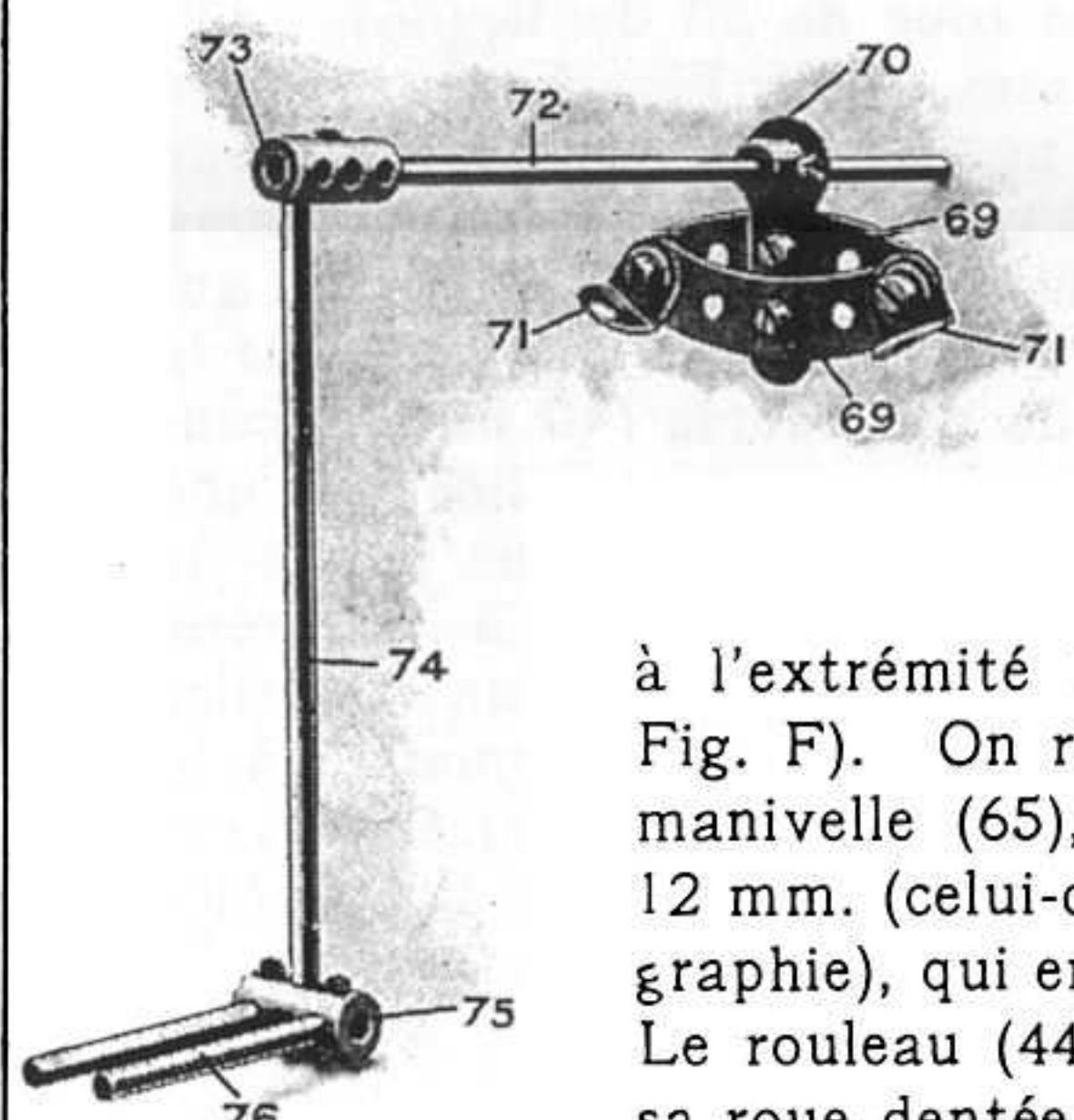


Fig. I

Lorsque le rouleau de bois (44) est mis en place, on fixe un autre collier (66) à l'extrémité la plus éloignée du câble (43 Fig. F). On remonte l'horloge à l'aide d'une manivelle (65), constituée par un pignon de 12 mm. (celui-ci n'est pas visible sur la photographie), qui engrène avec la roue dentée (57). Le rouleau (44) entraîne le rouage principal, sa roue dentée (51) engrenant avec le premier pignon (15) du jeu de rouages.

ROUE D'ECHAPPEMENT ET ANCRE

Ensuite, on construit l'échappement qui se compose d'une roue d'échappement et d'une ancre. La première (Fig. K) consiste en un plateau central (66a) auquel sont fixées huit équerres renversées (67). De manière à les empêcher de bouger, on les serre contre le bord circulaire de la plaque et on les boulonne à l'aide de rondelles métalliques (68) au-dessous des têtes des boulons.

L'ancre (Fig. I) se compose de deux bandes incurvées renversées de 6 cm. (69) au milieu desquelles est fixée la bosse d'une manivelle (70). Des équerres (71) sont boulonnées dans les trous des extrémités des bandes incurvées qui forment les levées d'ancre. La manivelle (70) est fixée à une tringle de 15 cm. (72 Fig. E) et une tringle de 13 cm. (74) est fixée dans un accouplement (73) à l'extrémité de la tringle (72). A l'autre extrémité de celle-ci se trouve un accouplement (75) qui supporte deux tringles de 5 cm. (76) qui s'engagent de chaque côté des colliers (77) sur la tringle du balancier (78).

LE BALANCIER

Comme le montre la Fig. H, le balancier se compose de quatre tringles de 29 cm. (78, 78a, 78c et 78d) et d'une tringle de 13 cm. (78b) reliées par des accouplements. Comme le montre également la Fig. H, le balancier est relié à l'extrémité

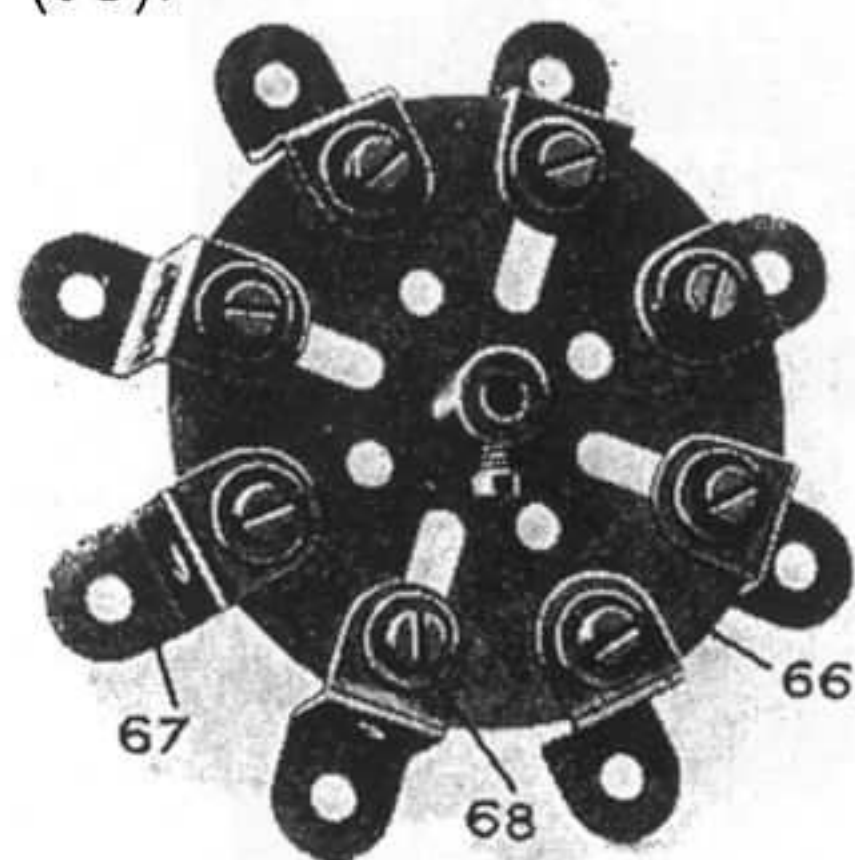


Fig. K

inférieure de la tringle de 29 cm. (78) (voir Fig. E).

Le poids du balancier (79) est fait de 10 roues à boudin. Un léger ressort (80) relie les accouplements des bandes (81 et 82) l'accouplement (81) étant relié à la tringle de 20 cm. (83) qui pivote dans les bossés des manivelles (7). Le ressort (80) est nécessaire au mouvement d'échappement régulier du balancier.

CONSTRUCTION DU CADRE PRINCIPAL

On peut alors construire le cadre principal. Celui-ci se compose de deux cornières de 49 trous à chaque coin vertical, se superposant de trois trous. Sur celles-ci sont fixées des longrines de 25 trous (84) reliées à des longrines horizontales de 19 trous (85). La base se compose de longrines verticales de 25 trous (86) et de cornières horizontales de 37 trous (87) à l'avant et à l'arrière.

La construction de la tête de l'horloge est montrée clairement par la Fig. L. Elle se compose de cornières de 25 trous (88) placées à l'avant et à l'arrière, tandis que des cornières de 19 trous relient les cornières de l'avant à celles de l'arrière. La partie inférieure des cornières verticales (Fig. D) de la cage est boulonnée (91) à des cornières de 25 trous (90). Celles-ci reposent sur la partie supérieure des cornières des côtés du cadre principal.

Le cadran doit alors être fixé et la cage placée en position à l'arrière. Ensuite on peut fixer l'aiguille des heures et celle des minutes sur le cadran et le modèle est complet.

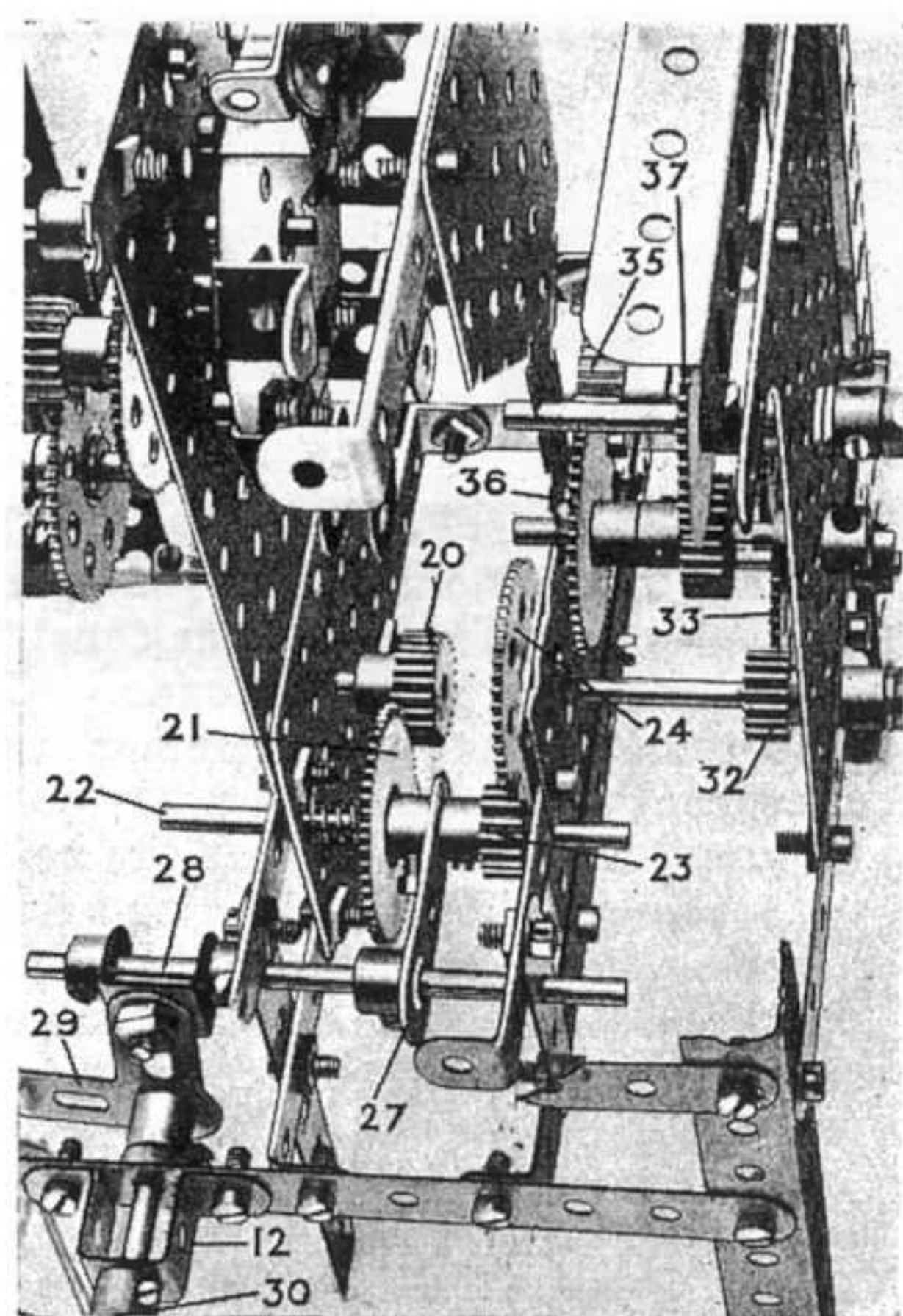


Fig. G

PIECES NECESSAIRES POUR LE MOUVEMENT D'HORLOGERIE

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1 Bande de 25 trous | 1 Cliquet |
| 14 " " 11 " | 106 Ecrous et boulons |
| 1 " " 9 " | 20 Rondelles métalliques |
| 2 " " 6 " | 1 Ressort |
| 1 " " 4 " | 2 Bandes à double courbure |
| 1 " " 5 " | 3 Crochets |
| 2 " " 3 " | 35 Colliers |
| 4 Cornières de 25 trous | 6 Bandes courbées de 11 trous |
| 6 " " 11 " | 4 Manivelles |
| 3 Equerres doubles " | 9 Accouplements |
| 2 " d'angle | |

Tringles :

- 4 de 29 cm.
- 1 " 20 "
- 2 " 15 "
- 9 " 11 1/2 "
- 9 " 9 "
- 1 " 8 "
- 1 " 6 "
- 8 " 5 "
- 2 " 38 mm.
- 2 " 25 "
- 10 Roues à boudin

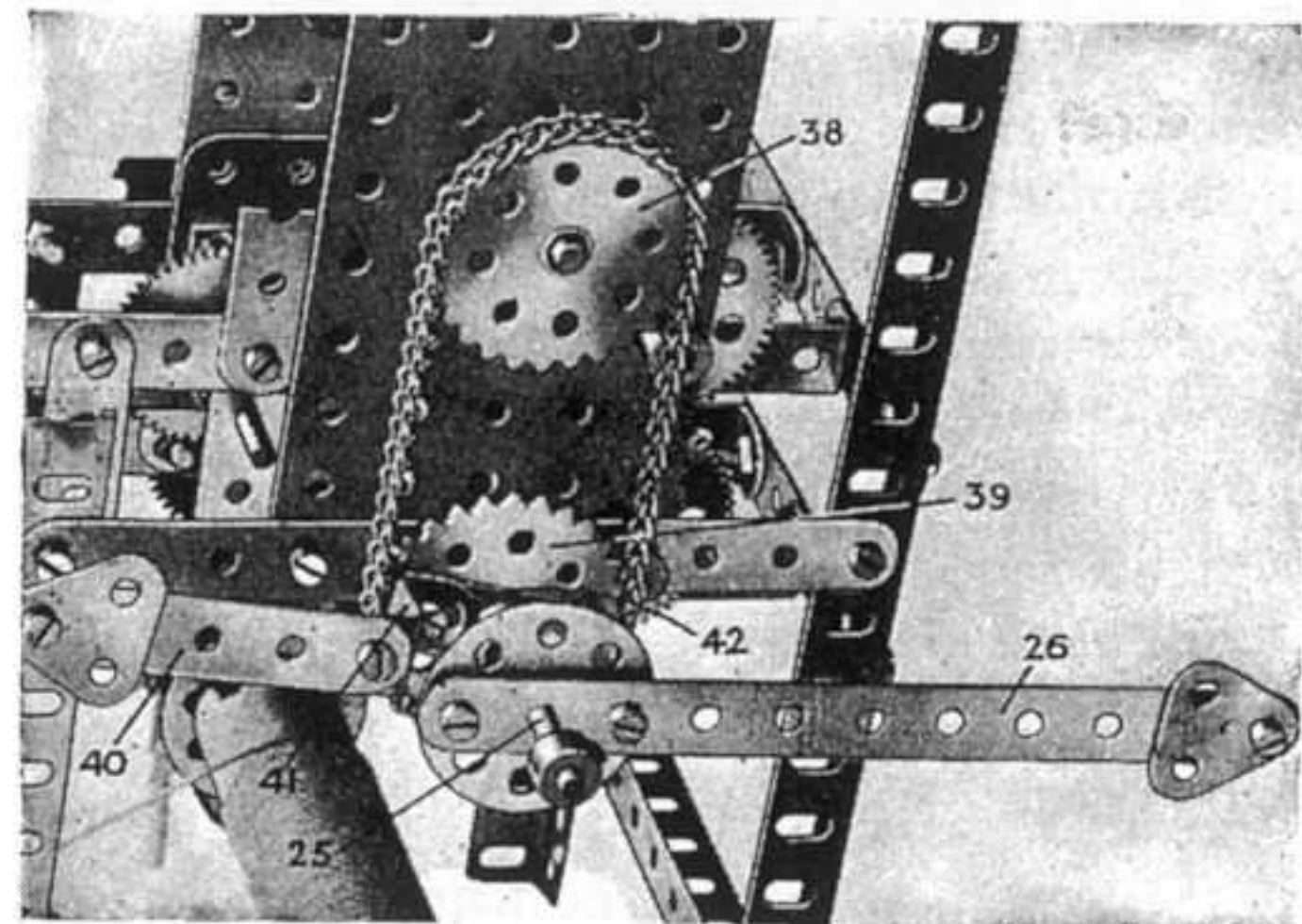


Fig. J

- 1 Poulie de 38 mm.
- 3 Roues barillet
- 5 Pignons de 19 mm.
- 6 " " 12 "
- 8 Roues de 57 dents
- 5 " " 50 "
- 1 " " 38 "
- 2 Plaques triangulaires de 6 cm.
- 2 " " " 25 mm.
- 2 Bandes incurvées de 6 cm
- 25 Cent. de chaîne Galle
- 2 Roues dentées de 38 mm.
- 1 Rouleau de bois
- 1 Plateau central
- 2 Boulons de 19 mm.
- 9 Equerres renversées de 12 mm.
- 2 Embases triangulées coudées
- 1 Embase triangulée plate
- 1 Levier d'angle avec collier
- 1 Cadran
- 3 mètres de câble d'acier flexible.

PIECES NECESSAIRES POUR LE CADRE ET LA CAGE

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 51 Longrines de 32 cm. | 2 Bandes de 7 trous |
| 24 " " 24 " | 4 Architraves |
| 8 " " 9 " | 329 Ecrous et Boulons |
| 8 Cornières de 40 trous | 8 Rondelles métalliques |
| 4 " " 37 " | |
| 14 " " 25 " | 10 Equerres d'angle |
| 14 " " 19 " | 1 Poids de 8 kgs. |
| 4 Bandes de 11 trous | |

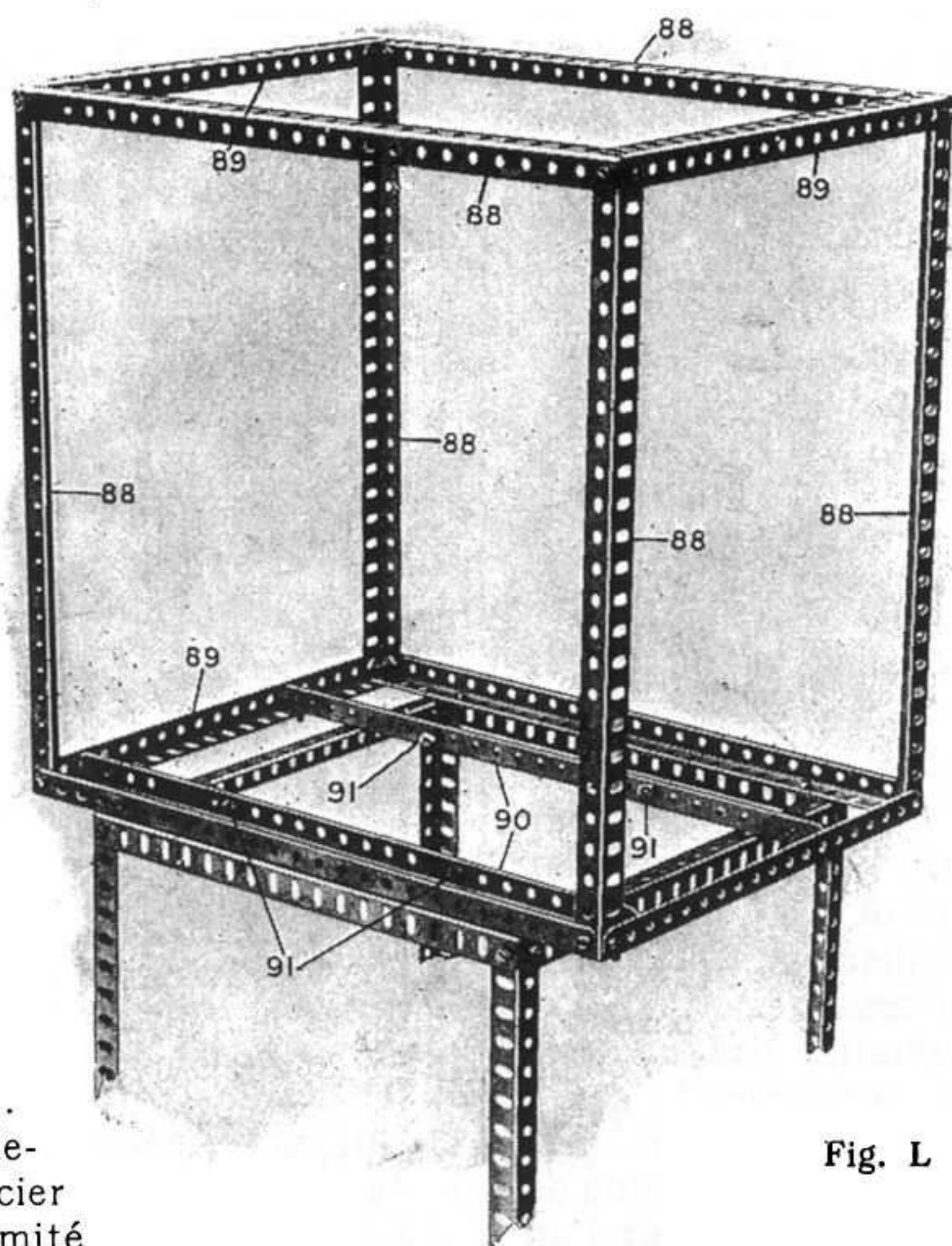


Fig. L