(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 806 523**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **00 03486**

(51) Int Cl[7] : **H 01 H 71/68**

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 17.03.00.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 21.09.01 Bulletin 01/38.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *GE POWER CONTROLS FRANCE Société par actions simplifiée* — FR.

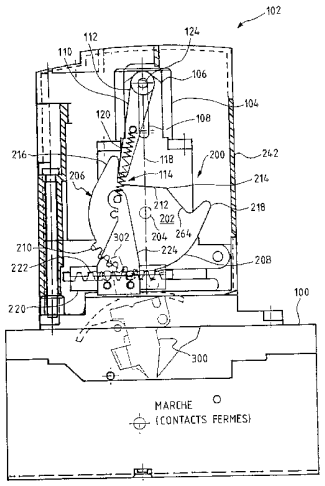
(72) **Inventeur(s) :** GUILLE SERGE et BURLET MARC.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** CASALONGA ET JOSSE.

(54) COMMANDE ELECTRIQUE DE DISJONCTEUR.

(57) Cette commande électrique (102) pour disjoncteur (100) comprend un actionneur (104) destiné à prendre une pluralité de positions, un levier (110) couplé à l'actionneur (104) et sensible à l'action de ce dernier, et prenant de ce fait une position parmi une pluralité de positions, et une came (202) couplée au disjoncteur, et juxtaposée étroitement au levier (110), la came (202) étant prévue pour engager le levier (110) en une pluralité de configurations en réponse à celle-ci.



FR 2 806 523 - A1

Commande électrique de disjoncteur

Cette invention concerne les disjoncteurs, et plus particulièrement une commande électrique destinée à être utilisée avec des disjoncteurs, notamment des disjoncteurs à boîtier moulé.

Les disjoncteurs à boîtier moulé pour systèmes électriques sont connus dans le métier. Le disjoncteur a pour fonction de couper le système électrique sous certaines conditions de fonctionnement. Il est avantageux de prévoir un mécanisme par lequel le système électrique est remis en service à distance et avec un temps de réponse minimum. La commande électrique de disjoncteur permet d'actionner le disjoncteur à distance. Une commande électrique pour disjoncteurs à boîtier moulé est décrite dans le brevet français n° 2 701 596. Avec la commande électrique, le disjoncteur peut être ouvert, fermé ou réarmé après un déclenchement. Il est par conséquent nécessaire de développer un mécanisme d'actionnement plus rapide, capable de remettre en service le système électrique en un temps minimum.

La présente invention propose une commande électrique de disjoncteur. La commande électrique de disjoncteur comprend un actionneur destiné à prendre une pluralité de positions; un levier comportant une première et une deuxième extrémités, le levier étant couplé à l'actionneur et sensible à l'action de ce dernier; et une came qui peut tourner autour d'un axe et couplée au disjoncteur, la came étant juxtaposée étroitement au levier, le levier étant prévu pour positionner la came en une pluralité de positions.

De préférence, la came comprend une base comportant une première surface et au moins une deuxième surface disposée sensible-

ment en opposition à la première surface; un premier rebord s'étendant depuis la base; et un deuxième rebord s'étendant depuis la base sur un côté opposé de la deuxième surface au nombre d'au moins une par rapport au premier rebord. La commande électrique comprend en outre une crémaillère couplée à la base et au disjoncteur. La commande électrique comprend en outre un indicateur de position qui peut tourner autour d'un axe de rotation et qui est prévu pour prendre une pluralité de positions; et un mécanisme de couplage pour coupler l'indicateur de position au levier.

L'indicateur de position peut comporter une pluralité de caractères graphiques de position indiquant la position du disjoncteur.

De préférence, la première surface est une surface comportant des dents d'engrenage, la crémaillère est une crémaillère comportant des dents d'engrenage, et le mécanisme de couplage est un ressort.

La base peut comprendre une deuxième surface contiguë au premier rebord, et une troisième surface contiguë au deuxième rebord et contiguë à la deuxième surface en un sommet.

De préférence, l'actionneur est un électro-aimant.

L'invention propose également un procédé de déplacement d'une manette dans un disjoncteur, la manette étant couplée à une came, la came étant positionnée à proximité d'un levier. Ce procédé comprend le fait de contraindre le levier dans une première direction par rapport à un axe de rotation de la came; déplacer le levier pour faire tourner la came dans un premier sens de rotation autour de l'axe de rotation; contraindre le levier dans un deuxième sens par rapport à l'axe de rotation de la came; et déplacer le levier pour faire tourner la came dans un deuxième sens de rotation autour de l'axe de rotation.

La présente invention porte également sur un disjoncteur comportant un boîtier, un mécanisme d'actionnement s'étendant depuis ce dernier, et une commande électrique couplée au mécanisme d'actionnement, la commande électrique étant conforme à la présente invention.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée suivante, faite en référence aux dessins d'accompagnement dans lesquels :

la figure 1 est une vue latérale d'une commande électrique de disjoncteur de la présente invention en position MARCHE;

la figure 2 est une vue latérale de la commande électrique de disjoncteur de la figure 1 en position DÉCLENCHÉ;

la figure 3 est une vue latérale de la commande électrique de disjoncteur de la figure 1 en position RÉINITIALISATION;

la figure 4 est une vue latérale de la commande électrique de disjoncteur de la figure 1 en position MARCHE-ARRÊT;

la figure 5 est une vue latérale de la commande électrique de disjoncteur de la figure 1 en position ARRÊT;

la figure 6 est une vue latérale de la commande électrique de disjoncteur de la figure 1 en position ARRÊT-MARCHE;

la figure 7 est une vue en perspective tridimensionnelle d'une variante de mode de réalisation de la commande électrique de disjoncteur de la présente invention;

la figure 8 est une vue en perspective tridimensionnelle de la commande électrique de disjoncteur de la figure 7, capot retiré;

la figure 9 est une vue de gauche de la commande électrique de disjoncteur de la figure 8;

la figure 10 est une vue de droite de la commande électrique de disjoncteur de la figure 8;

la figure 11 est une vue en coupe de la commande électrique de disjoncteur de la figure 8;

la figure 12 est une vue latérale de la commande électrique de disjoncteur de la figure 8 en position MARCHE;

la figure 13 est une vue latérale de la commande électrique de disjoncteur de la figure 8 en position DÉCLENCHÉ;

la figure 14 est une vue latérale de la commande électrique de disjoncteur de la figure 8 dans les positions MARCHE-ARRÊT et RÉINITIALISATION;

la figure 15 est une vue latérale de la commande électrique de disjoncteur de la figure 8 en position ARRÊT; et

la figure 16 est une vue latérale de la commande électrique de disjoncteur de la figure 8 en position ARRÊT-MARCHE.

En se référant à présent aux figures 1 à 6, un disjoncteur à

boîtier moulé (MCCB) est désigné globalement par la référence 100. Les composants de la commande électrique de disjoncteur de la présente invention sont désignés globalement par la référence 102. Les composants de la commande électrique 102 de disjoncteur comprennent un actionneur, tel qu'un électro-aimant 104 comportant un ressort de rappel (non représenté), placé dans un boîtier 106 d'électro-aimant et fonctionnel pour prendre successivement les différentes positions d'une pluralité de positions. Un levier 110, tel qu'un levier coulissant et rotatif 110, est couplé à l'électro-aimant 104 et sensible à l'action de celui-ci. Une première extrémité 112 du levier 110 est couplée à pivotement à l'électro-aimant 104 à l'aide d'un premier axe 124 placé dans une fente 108 du boîtier 106 d'électro-aimant. La commande électrique 102 de disjoncteur comprend en outre un système 200 à came situé à proximité du levier 110. Le système 200 à came est couplé à un mécanisme d'actionnement 300 de disjoncteur, sensible à l'état d'un système électrique (non représenté). Le mouvement du système 200 à came, sous l'impulsion du levier 110 et de l'électro-aimant 104, est apte à ouvrir et à refermer un jeu de contacts (non représentés) de disjoncteur couplé au mécanisme d'actionnement 300 de disjoncteur. L'ouverture du jeu de contacts de disjoncteur interrompt la circulation de courant électrique dans le disjoncteur, comme cela est bien connu. La fermeture des contacts de disjoncteur permet au courant électrique de circuler dans le disjoncteur, comme cela est bien connu.

Plus particulièrement en figure 1, le système 200 à came comprend une came 202 qui peut tourner autour d'un deuxième axe 204. La came 202 comporte une base 206 ayant une première surface 208. Une deuxième surface 212 au moins est disposée sensiblement en opposition à la première surface 208. De plus, des premier et deuxième rebords 216, 218 s'étendent depuis la base 206. Une troisième surface 264 contiguë au deuxième rebord 218 est disposée contiguë à la deuxième surface en un sommet 214. Le système 200 à came comprend en outre une crémaillère 220, telle qu'une crémaillère coulissante 220, couplée à la base 206 de la came 202. Une plaque 224 est fixée à la crémaillère 220 et couplée au levier 110 par un ressort 120. Une deuxième extrémité 114 du levier 110 est placée dans une première po-

sition proche de la deuxième surface 212 au nombre d'au moins une et le premier rebord 216 définissant un espace 116 entre eux.

Toujours en figure 1, la première surface 208 comporte un premier ensemble de dents d'engrenage 210 et la crémaillère 220 comporte un deuxième ensemble de dents d'engrenage 222 associé au premier ensemble de dents d'engrenage 210. En outre, le mécanisme d'actionnement 300 de disjoncteur comporte une manette 302 qui s'étend depuis le disjoncteur 100 et est couplée à la crémaillère 220. La manette 302 aide à effectuer les ouvertures et fermetures susmentionnées des contacts de disjoncteur en réponse au déplacement du système 200 à came, qui répond lui-même à l'action de l'électro-aimant 104 et du levier 110.

On appréciera à partir des figures 1 à 6 que le levier 110, le système 200 à came et le mécanisme d'actionnement 300 de disjoncteur peuvent prendre successivement l'une des configurations d'une pluralité de configurations en réponse au changement d'état d'un système électrique (non représenté) et à l'action de l'électro-aimant 104. Par exemple, en figure 1 les contacts du disjoncteur sont fermés et le levier 110 est dans une position "haute" et placé à gauche d'une ligne centrale 118, telle que vue sur la figure. La deuxième extrémité 114 du levier 110 est juxtaposée étroitement à la deuxième surface 212 et au premier rebord 216 grâce à quoi la came 202, la plaque 224 et la crémaillère 220 sont positionnées à gauche de la ligne centrale 118. La juxtaposition susmentionnée du levier 110 est réalisée de façon à définir l'espace 116 entre la deuxième extrémité 114 du levier 110 et la deuxième surface 212. Cette configuration est appelée position "MARCHE" (ou "ON").

En figure 2, en réponse à un changement d'état du système électrique, par exemple en réponse à une condition de surintensité dans le système électrique, le mécanisme d'actionnement 300 de disjoncteur tourne dans le sens des aiguilles d'une montre (se déclenche) pour ouvrir les contacts, comme cela est connu dans le métier. L'action du mécanisme d'actionnement 300 oblige également la manette 302 à se déplacer dans le sens des aiguilles d'une montre. Le mouvement de la manette 302 force le levier 110, la came 202 et la plaque 224 à se

déplacer de manière à être sensiblement alignés sur la ligne centrale 118 tout en conservant l'espace 116. Cette configuration est appelée position "DÉCLENCHÉ".

En figure 3, en réponse à l'action de l'électro-aimant 104, le levier 110 est entraîné vers le bas dans la fente 108. La deuxième extrémité 114 du levier 110 établit un contact avec la came 202, faisant ainsi tourner la came 202 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Cette action entraîne la crémaillère 220 vers la droite (comme vu sur la figure) et fait tourner davantage le mécanisme d'actionnement 300 de disjoncteur dans le sens des aiguilles d'une montre, ce qui réinitialise le mécanisme d'actionnement 300 de disjoncteur après un déclenchement du disjoncteur. Cette configuration est appelée position "RÉINITIALISATION".

En figure 4, la commande électrique 102 de disjoncteur est dans la même configuration mécanique que dans la figure 3. La figure 4 représente la position intermédiaire de la commande électrique 102 et lorsque la commande électrique 102 se déplace de la position MARCHE à la position ARRÊT, qui est décrite en référence à la figure 5.

En figure 5, en réponse à l'action de l'électro-aimant 104, le levier 110 est entraîné vers le haut dans la fente 108 ce qui positionne le levier 110 à droite de la ligne centrale 118, comme représenté, en raison du ressort 120. La deuxième extrémité 114 du levier 110 est juxtaposée étroitement à la deuxième surface 212 et au deuxième rebord 218 de manière à conserver l'espace susmentionné 116 entre le levier 110 et la deuxième surface 212. Les contacts du disjoncteur sont alors ouverts. Cette configuration est appelée position "ARRÊT" (ou "OFF").

En figure 6, en réponse à l'action de l'électro-aimant 104, le levier 110 est entraîné vers le bas dans la fente 108. La deuxième extrémité 114 du levier 110 entre en contact avec la came 202, faisant ainsi tourner la came 202 dans le sens des aiguilles d'une montre. Cette action entraîne la crémaillère 220 vers la gauche comme représenté et referme les contacts du disjoncteur. Les contacts du disjoncteur passent d'ouvert à fermé. Cette configuration est appelée position "MARCHE". Le levier 110, le système 200 à came et le mécanisme d'action-

nement 300 de disjoncteur retournent à la configuration initiale de la figure 1 lorsque le levier 110 est entraîné vers le haut dans la fente 108 par l'action de l'électro-aimant 104.

On appréciera le fait que la commande électrique 102 peut passer directement de la position "MARCHE" de la figure 1 à la position "ARRÊT" de la figure 5 à l'aide de la position "MARCHE-ARRÊT" de la figure 4. Ceci s'accomplit sous l'impulsion de l'électro-aimant 104. Dans la position "MARCHE" de la figure 1, l'électro-aimant 104 peut être actionné, entraînant ainsi le levier 110 vers le bas dans la fente 108. Cette action fait tourner la came 202 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et ouvre les contacts du disjoncteur. Le ressort de rappel (non représenté) fait revenir l'électro-aimant 104 vers le haut dans la fente 108, lui faisant prendre ainsi la position "ARRÊT" de la figure 5. On appréciera également le fait que la commande électrique 102 peut passer directement de la position "ARRÊT" de la figure 5 à la position "MARCHE" de la figure 1 à l'aide de la position "ARRÊT-MARCHE" de la figure 6. Ceci s'accomplit sous l'impulsion de l'électro-aimant 104. Dans la position "ARRÊT" de la figure 5, l'électro-aimant 104 peut être actionné, entraînant ainsi le levier 110 vers le bas dans la fente 108. Cette action fait tourner la came 202 dans le sens des aiguilles d'une montre et referme les contacts du disjoncteur. Le ressort de rappel (non représenté) fait revenir l'électro-aimant 104 vers le haut dans la fente 108, lui faisant prendre ainsi la position "MARCHE" de la figure 1.

On appréciera en outre le fait que la commande électrique 102 peut aussi passer de la position "MARCHE" de la figure 1 à la position "ARRÊT" de la figure 5 à l'aide des positions "DÉCLENCHÉ" et "RÉINITIALISATION" respectivement des figures 2 et 3. En particulier, en position "MARCHE", un mécanisme d'actionnement, en réponse à un changement d'état du système électrique, va mener la commande électrique 102 jusqu'à la position "DÉCLENCHÉ" vue en figure 2 avec les contacts de disjoncteur ouverts. L'action dirigée vers le bas de l'électro-aimant 104 dans la fente 108 fait tourner la came 202 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à la position "RÉINITIALISATION" de la figure 3. Le retour de l'électro-aimant 104 vers

le haut dans la fente 108 par l'action du ressort de rappel (non représenté) mène la commande électrique 102 jusqu'à la position "ARRÊT" de la figure 5. L'électro-aimant 104 peut alors être actionné, entraînant ainsi l'électro-aimant 104 vers le bas dans la fente 108. Cette action fait tourner la came 202 dans le sens des aiguilles d'une montre et referme les contacts du disjoncteur. Le ressort de rappel (non représenté) fait revenir l'électro-aimant 104 vers le haut dans la fente 108, lui faisant prendre ainsi la position "MARCHE" de la figure 1.

En se référant à présent aux figures 7 à 16, un deuxième mode de réalisation de la commande électrique 102 de la présente invention est présenté. En figure 7, la commande électrique 102 est montrée en perspective tridimensionnelle comportant un boîtier 242. Comme on peut le voir sur les figures 8, 9 et 10, la commande électrique 102 comprend une paire de cames 202 qui peuvent tourner autour du deuxième axe 204. Deux leviers 110 comportant des première et deuxième extrémités 112, 114 peuvent tourner autour du premier axe 124. Les deux leviers 110 sont couplés à pivotement à l'actionneur 104 grâce au premier axe 124. Le premier axe 124, et donc la paire de leviers 110, peuvent suivre un mouvement de translation dans la fente 108 en réponse à l'action de translation de l'actionneur 104, comme on le voit en 256 sur la figure 11. Le levier 110 montré en figure 9 comporte une vis sans tête 126 pour maintenir le levier 110 sur le premier axe 124. L'actionneur 104 suit un mouvement de translation vers le bas en raison de l'action de l'électro-aimant 104. L'actionneur 104 suit un mouvement de translation vers le haut sous l'impulsion d'un ressort de rappel 262.

En référence à la figure 10, la commande électrique 102 comporte un indicateur de position 226 qui peut tourner autour d'un axe 228. L'indicateur de position 226 est couplé à l'un des deux leviers 110 au moyen d'un mécanisme de couplage, tel que des ressorts 120, 122. Les ressorts 120, 122 sont fixés à l'indicateur de position 226 au niveau d'attaches 250, 252 et au levier 110 au niveau d'une attache 254. Sur une surface 244 de l'indicateur de position 226, un ensemble de caractères graphiques 232, 234, 236 de position est gaufré ou gravé de manière appropriée. Les caractères graphiques de position indiquent

la position du disjoncteur, c'est-à-dire, ARRÊT 232, DÉCLENCHÉ 234 et MARCHE 236. Un dispositif de guidage 230 est placé dans une fente 240 de l'indicateur de position 226 pour guider l'indicateur de position 226. La came 202 comporte un axe 248 fixé dessus et placé à l'intérieur d'une fente 246 de l'indicateur de position 226. L'axe 248 sert à faire tourner l'indicateur de position 226 en réponse au déplacement de la came 202.

Comme décrit plus haut, la came 202 comporte une base 206 ayant une surface 208 et au moins une surface 212 placée sensiblement en opposition à la première surface 208 et culminant en un sommet 214. En outre, des premier et deuxième rebords 216, 218 s'étendent depuis la base 206. Le système 200 à came comprend en outre une crémaillère 220, telle qu'une crémaillère coulissante 220, couplée à la base 206 de la came 202. La deuxième extrémité 114 du levier 110 est placée dans une première position proche de la deuxième surface 212 et du premier rebord 216.

Par ailleurs, la première surface 208 comporte un premier ensemble de dents d'engrenage 210 et la crémaillère 220 comporte un deuxième ensemble de dents d'engrenage 222 associé au premier ensemble de dents d'engrenage 210. En outre, le mécanisme d'actionnement 300 (représenté sur les figures 12 à 16) de disjoncteur comporte une manette 302 couplée à la crémaillère 220 afin d'aider à effectuer la fermeture susmentionnée des contacts de disjoncteur. Les cames 202 comportent en outre des premier et deuxième axes 270, 272 reliant les cames 202. Le premier axe 270 relie également les cames 202 à un bouton "ARRÊT" 260 et le deuxième axe 272 relie également les cames 202 à un bouton "MARCHE" 258.

On appréciera à partir des figures 12 à 16 que les leviers 110, le système 200 à came et le mécanisme d'actionnement 300 de disjoncteur peuvent prendre successivement l'une des configurations d'une pluralité de configurations en réponse au changement d'état d'un système électrique (non représenté) et à l'action de l'électro-aimant 104 et du ressort de rappel 262.

Par exemple, en figure 12 les contacts de disjoncteur sont fermés et le levier 110 est dans une position "haute" et placé à droite

de la ligne centrale 118, telle que vue sur la figure. La deuxième extrémité 114 du levier 110 est juxtaposée étroitement à la deuxième surface 212 et au deuxième rebord 218 grâce à quoi la came 202, l'indicateur de position 226 et la crémaillère 220 sont positionnées à droite de la ligne centrale 118. Cette configuration est appelée position "MARCHE" et est indiquée à l'aide du caractère graphique 236 de position MARCHE vu à travers un orifice 238 du boîtier 242.

En figure 13, en réponse à un changement d'état du système électrique, par exemple en réponse à une condition de surintensité dans le système électrique, le mécanisme d'actionnement 300 et la manette 302 tournent dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour ouvrir les contacts. Ceci entraîne la crémaillère 220 vers la gauche et donc ceci entraîne la came 202 dans le sens des aiguilles d'une montre autour de l'axe 204. Cette rotation de la came 202 en combinaison avec l'axe 248 couplé à la fente 246 fait tourner l'indicateur de position 226 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour de l'axe 228. Cette configuration est appelée position "DÉCLENCHÉ" et est indiquée à l'aide du caractère graphique 234 de position DÉCLENCHÉ vu à travers l'orifice 238 du boîtier 242.

En figure 14, en réponse à l'action de l'électro-aimant 104, le levier 110 est entraîné vers le bas dans la fente 108, accrochant de ce fait la deuxième surface 212 et le deuxième rebord 218 de la came 202. Cette action provoque la rotation de la came 202 dans le sens des aiguilles d'une montre autour de l'axe 204, entraînant ainsi la crémaillère 220 vers la gauche, comme représenté, et faisant tourner davantage le mécanisme d'actionnement 300 de disjoncteur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. L'indicateur de position 226 tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Ceci réinitialise le mécanisme d'actionnement 300 de disjoncteur après un déclenchement du disjoncteur. Cette configuration est appelée position "RÉINITIALISATION", et est indiquée à l'aide du caractère graphique 232 de position ARRÊT vu à travers l'orifice 238 du boîtier 242. Cette configuration est également appelée position MARCHE-ARRÊT représentant la position intermédiaire de la commande électrique 102 lorsque la commande électrique 102 se déplace de la position MARCHE à la

position ARRÊT.

En figure 15, en réponse à l'action du ressort de rappel 262, le levier 110 est entraîné vers le haut dans la fente 108 ce qui positionne le levier 110 à gauche de la ligne centrale 118, comme représenté. La deuxième extrémité 114 du levier 110 est, de ce fait, juxtaposée étroitement à la deuxième surface 212 et au premier rebord 216. Les contacts du disjoncteur sont alors ouverts. L'indicateur de position 226 est maintenu dans la position "ARRÊT" et est indiqué à l'aide du caractère graphique 232 de position ARRÊT vu à travers l'orifice 238 du boîtier 242.

En figure 16, en réponse à l'action de l'électro-aimant 104, le levier 110 est entraîné vers le bas dans la fente 108, provoquant de ce fait la rotation de la came 202 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, entraînant ainsi la crémaillère 220 vers la droite comme représenté, en refermant les contacts du disjoncteur. L'indicateur de position 226 tourne dans le sens des aiguilles d'une montre de façon que le caractère graphique 236 de position MARCHE puisse être vu à travers l'orifice 238 du boîtier 242.

Le levier 110, le système 200 à came et le mécanisme d'actionnement 300 de disjoncteur retournent à la configuration initiale de la figure 12 lorsque le levier 110 est entraîné vers le haut dans la fente 108 par l'action du ressort de rappel 262. Le système 200 à came et le mécanisme d'actionnement 300 de disjoncteur retournent à leur configuration initiale avant que le levier 110 ne soit déplacé vers le haut.

On appréciera le fait que la commande électrique 102 peut être actionnée manuellement pour passer de la position "MARCHE" de la figure 12, avec les contacts de disjoncteur fermés, à la position "ARRÊT" de la figure 15, pour ouvrir les contacts de disjoncteur. En particulier, le bouton "ARRÊT" 260 peut être enfoncé manuellement alors que la commande électrique 102 est dans la position "MARCHE" de la figure 12. Cette action fait tourner la came 202 dans le sens des aiguilles d'une montre et l'indicateur de position 226 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, ouvrant ainsi les contacts de disjoncteur tout en positionnant le levier 110 à gauche de la ligne centrale 118 et à proximité du premier rebord 216. Ceci conduit la comman-

de électrique à la position "ARRÊT" de la figure 15. Pour revenir à la position "MARCHE" de la figure 12, on enfonce manuellement le bouton "MARCHE" 258. Cette action fait tourner la came 202 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, refermant ainsi les contacts du disjoncteur tout en faisant revenir le levier 110 à une position située à droite de la ligne centrale 118 et à proximité du deuxième rebord 218.

Par ailleurs, lorsque la commande électrique 102 se trouve initialement dans la position "MARCHE" de la figure 12, le mécanisme d'actionnement 300 de disjoncteur se déclenche et entraîne la commande électrique 102 jusqu'à la position "DÉCLENCHÉ" de la figure 13. La commande électrique 102 est réinitialisée par l'action de l'électro-aimant 104 et amenée à la position "RÉINITIALISATION" de la figure 14. La commande électrique 102 est ensuite mise dans la position "ARRÊT" de la figure 15 par le retour de l'électro-aimant 104. Pour revenir à la position "MARCHE" de la figure 12, on enfonce manuellement le bouton "MARCHE" 258 comme décrit plus haut. Cette action fait tourner la came 202 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, refermant ainsi les contacts du disjoncteur tout en faisant revenir le levier 110 à une position située à droite de la ligne centrale 118 et à proximité du deuxième rebord 218.

Il est bien entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre purement illustratif et non limitatif et que des variantes ou des modifications peuvent y être apportées dans le cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Commande électrique (102) pour disjoncteur, caractérisée en ce qu'elle comprend :

un actionneur (104) destiné à prendre une pluralité de positions;

un levier (110) comportant une première extrémité (112) et une deuxième extrémité (114), le levier (110) étant couplé à l'actionneur (104) et sensible à l'action de l'actionneur (104); et

une came (202) qui peut tourner autour d'un axe (204) et couplée au disjoncteur, la came (202) étant juxtaposée étroitement au levier (110), le levier (110) étant prévu pour positionner la came (202) en une pluralité de positions.

2. Commande électrique (102) selon la revendication 1, caractérisée en ce que la came (202) comprend :

une base (206) comportant une première surface (208) et au moins une deuxième surface (212) disposée sensiblement en opposition à la première surface (208);

un premier rebord (216) s'étendant depuis la base (206); et

un deuxième rebord (218) s'étendant depuis la base (206) sur un côté opposé de la deuxième surface (212) au nombre d'au moins une par rapport au premier rebord.

3. Commande électrique (102) selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre une crémaillère (220) couplée à la base (206) et au disjoncteur.

4. Commande électrique (102) selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :

un indicateur de position (226) qui peut tourner autour d'un axe de rotation (228) et qui est prévu pour prendre une pluralité de positions; et

un mécanisme de couplage (120) pour coupler l'indicateur de position (226) au levier (110).

5. Commande électrique (102) selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'indicateur de position (226) comporte une pluralité de caractères graphiques (232, 234, 236) de position indiquant la

position du disjoncteur.

6. Commande électrique (102) selon la revendication 2, caractérisée en ce que la première surface (208) est une surface comportant des dents d'engrenage.

7. Commande électrique (102) selon la revendication 3, caractérisée en ce que la crémaillère (220) est une crémaillère comportant des dents d'engrenage.

8. Commande électrique (102) selon la revendication 4, caractérisée en ce que le mécanisme de couplage (120) est un ressort.

9. Commande électrique (102) selon la revendication 2, caractérisée en ce que la base (206) comprend :

une deuxième surface (212) contiguë au premier rebord (216); et

une troisième surface (264) contiguë au deuxième rebord (218) et contiguë à la deuxième surface en un sommet (214).

10. Commande électrique (102) selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'actionneur (104) est un électro-aimant.

11. Procédé de déplacement d'une manette dans un disjoncteur, la manette étant couplée à une came, la came étant positionnée à proximité d'un levier, le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend le fait de :

contraindre le levier dans une première direction par rapport à un axe de rotation de la came;

déplacer le levier pour faire tourner la came dans un premier sens de rotation autour de l'axe de rotation;

contraindre le levier dans un deuxième sens par rapport à l'axe de rotation de la came; et

déplacer le levier pour faire tourner la came dans un deuxième sens de rotation autour de l'axe de rotation.

12. Disjoncteur comportant :

un boîtier;

un mécanisme d'actionnement s'étendant depuis ce dernier; et

une commande électrique couplée au mécanisme d'actionnement, caractérisé en ce que la commande électrique comprend :

un actionneur (104) destiné à prendre une pluralité de posi-

tions;

un levier (110) comportant une première extrémité (112) et une deuxième extrémité (114), le levier (110) étant couplé à l'actionneur (104) et sensible à l'action de ce dernier; et

une came (202) qui peut tourner autour d'un axe (204) et couplée au disjoncteur, la came (202) étant juxtaposée étroitement au levier (110), le levier (110) étant prévu pour positionner la came (202) en une pluralité de positions.

FIG.1

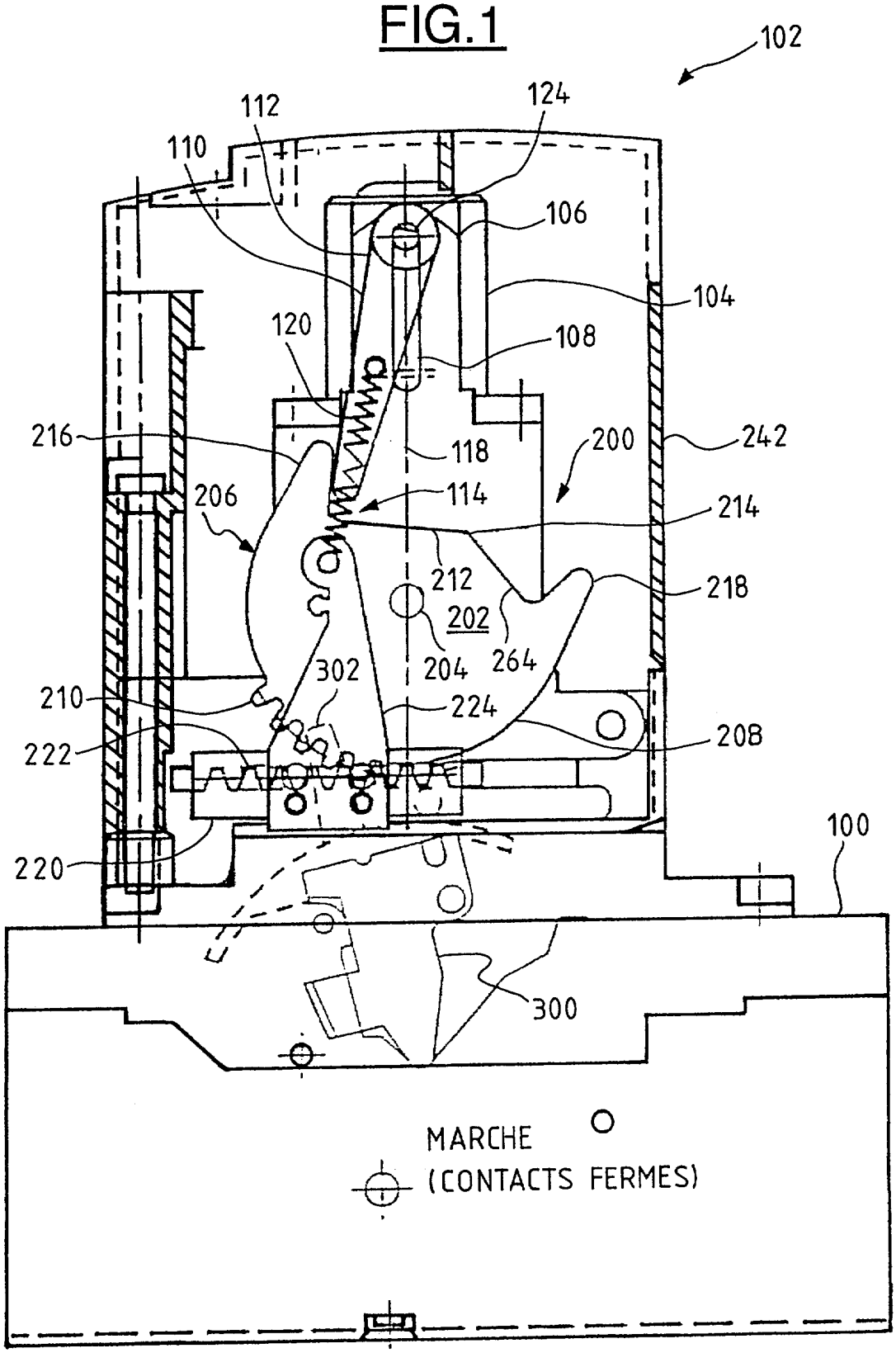

102
112
124
110
106
104
120
108
216
118
200
242
206
114
214
212
218
202
204
264
302
210
224
208
222
100
220
300
MARCHE
(CONTACTS FERMES)

FIG.2

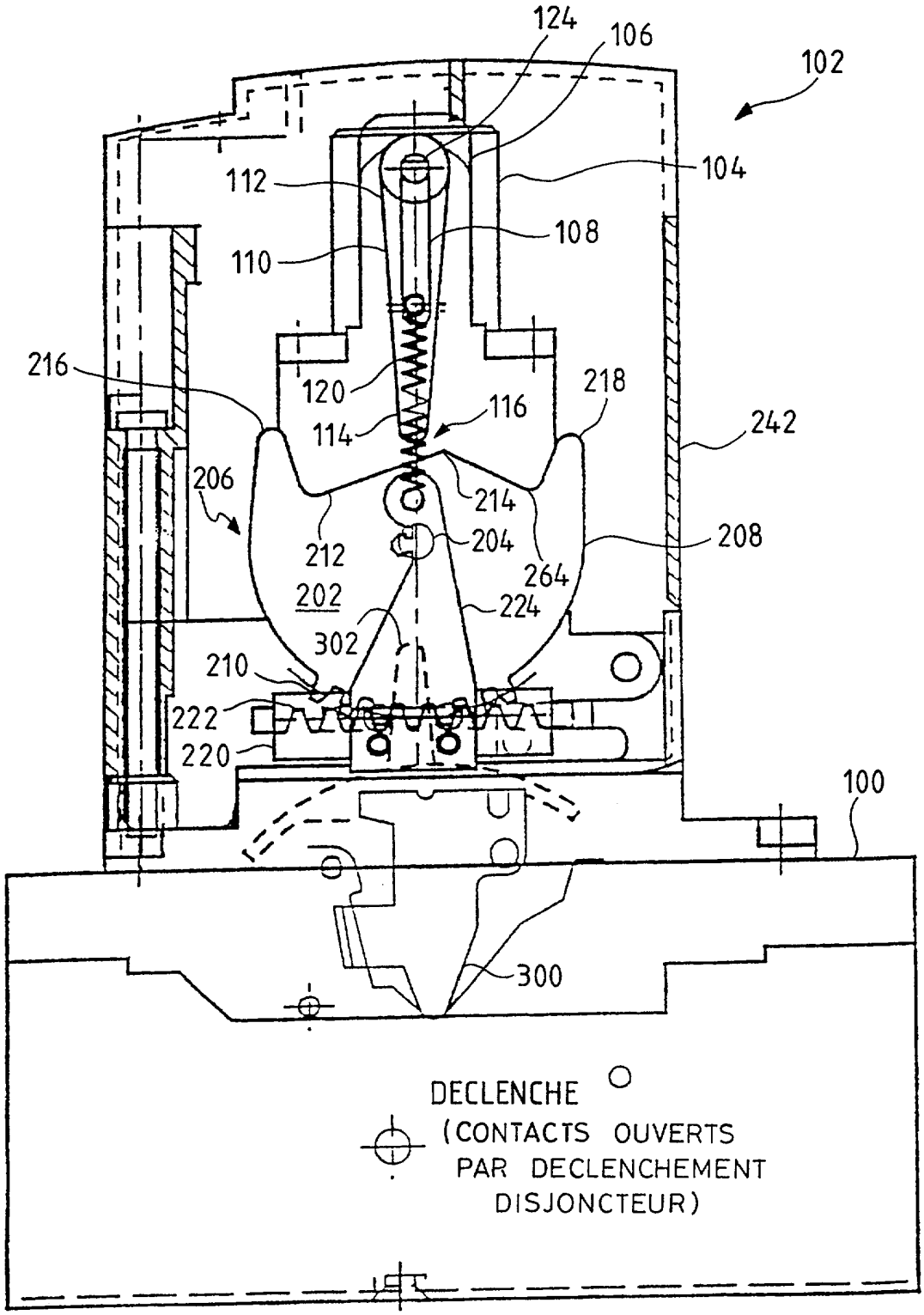

124
106
102
104
112
108
110
216
120
218
116
114
242
206
214
204
208
212
264
202
224
302
210
222
220
100
300
DECLENCHE
(CONTACTS OUVERTS
PAR DECLENCHEMENT
DISJONCTEUR)

FIG.3

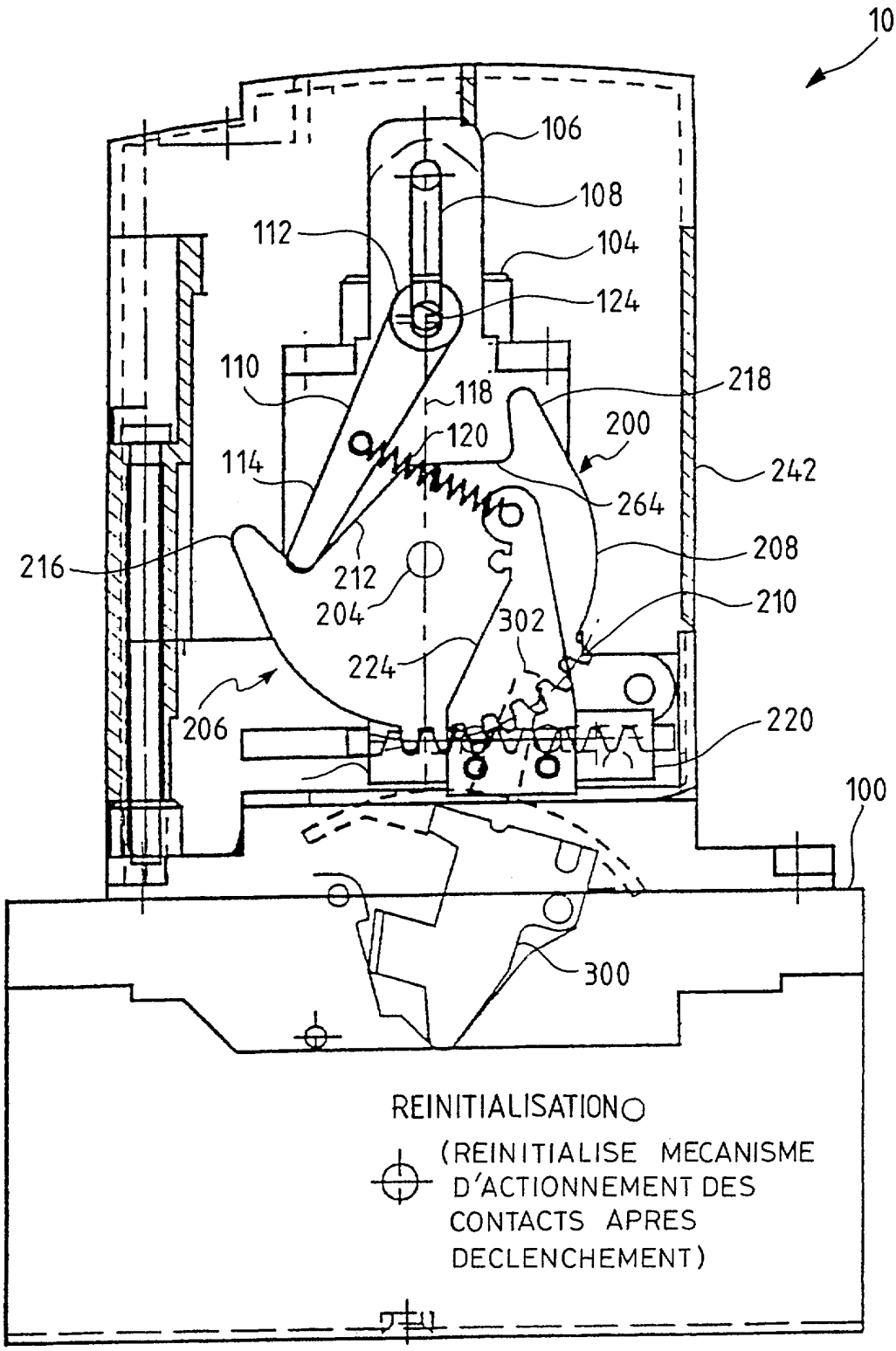

102
106
108
112
104
124
110
118
218
120
200
114
242
264
216
208
212
204
210
302
224
206
220
100
300
REINITIALISATION
(REINITIALISE MECANISME D'ACTIONNEMENT DES CONTACTS APRES DECLENCHEMENT)

FIG.4

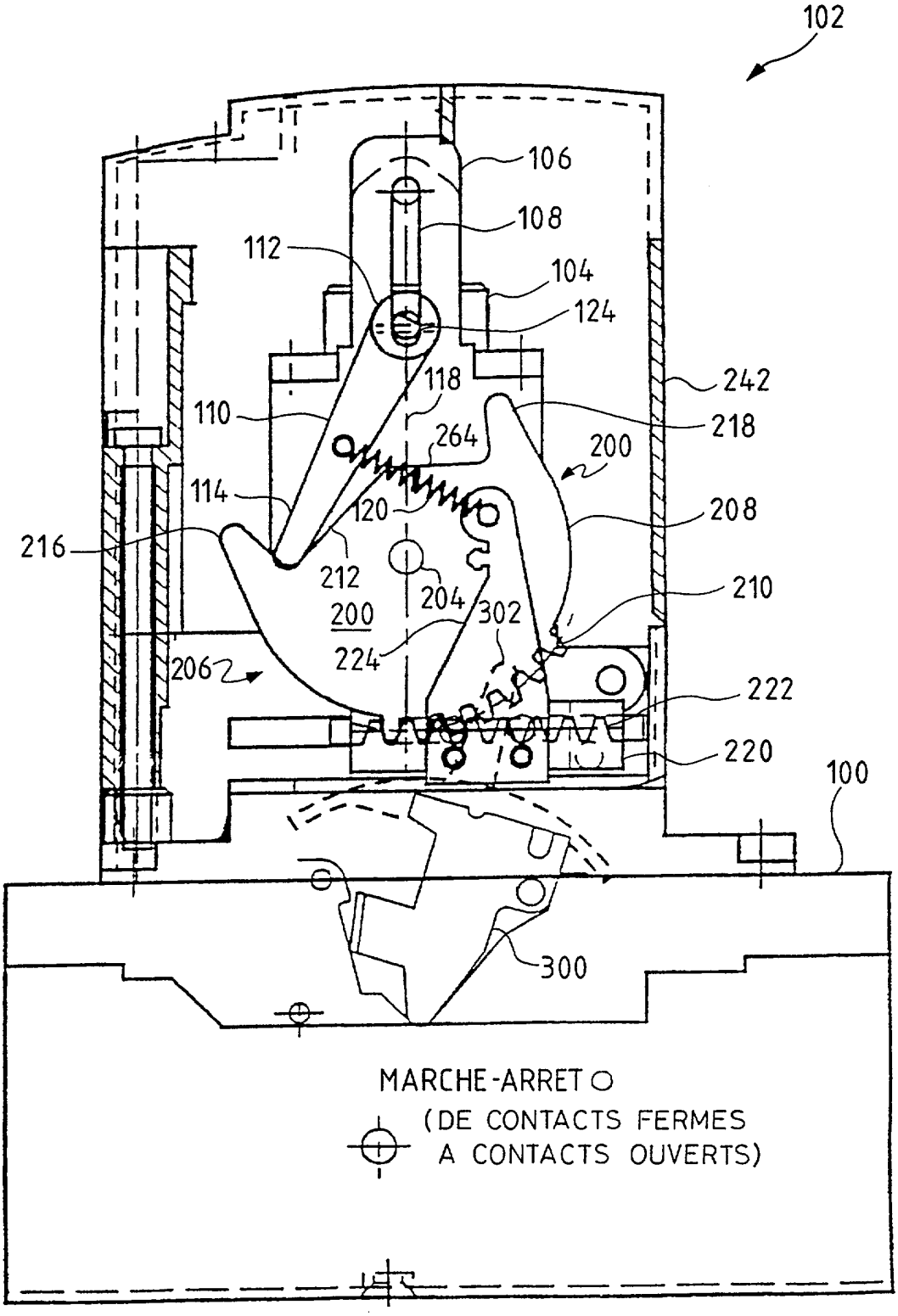

102
106
108
112
104
124
242
118
110
218
264
200
114
208
120
216
212
204
210
200
302
224
206
222
220
100
300
MARCHE-ARRET O
(DE CONTACTS FERMES
A CONTACTS OUVERTS)

FIG.5

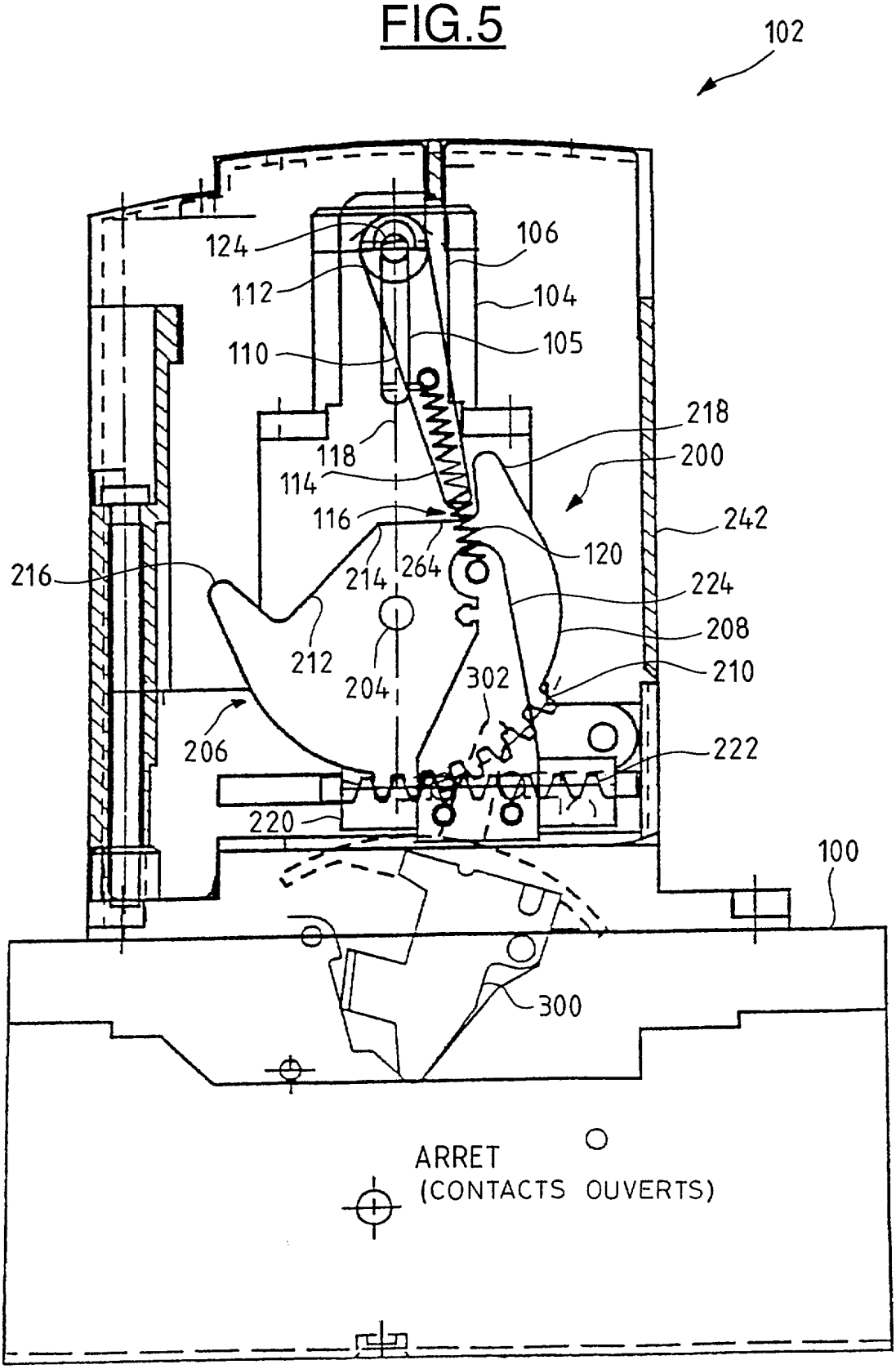

102
124
106
112
104
110
105
218
118
200
114
116
242
120
216
214
264
224
208
212
204
302
210
206
222
220
100
300
ARRET
(CONTACTS OUVERTS)

FIG.6

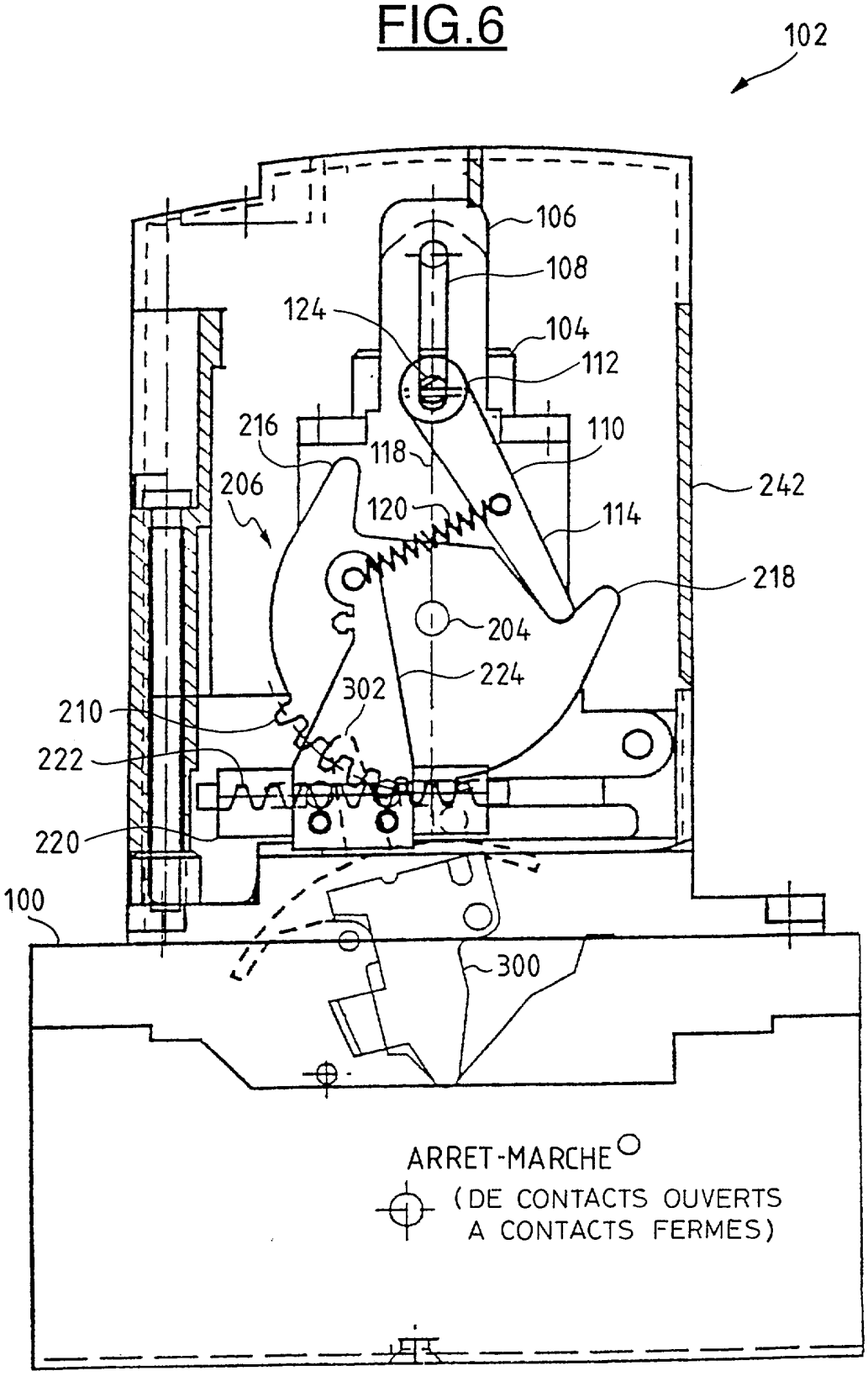

102
106
108
124
104
112
216
110
118
206
242
120
114
218
204
224
302
210
222
220
100
300
ARRET-MARCHE
(DE CONTACTS OUVERTS
A CONTACTS FERMES)

FIG.7

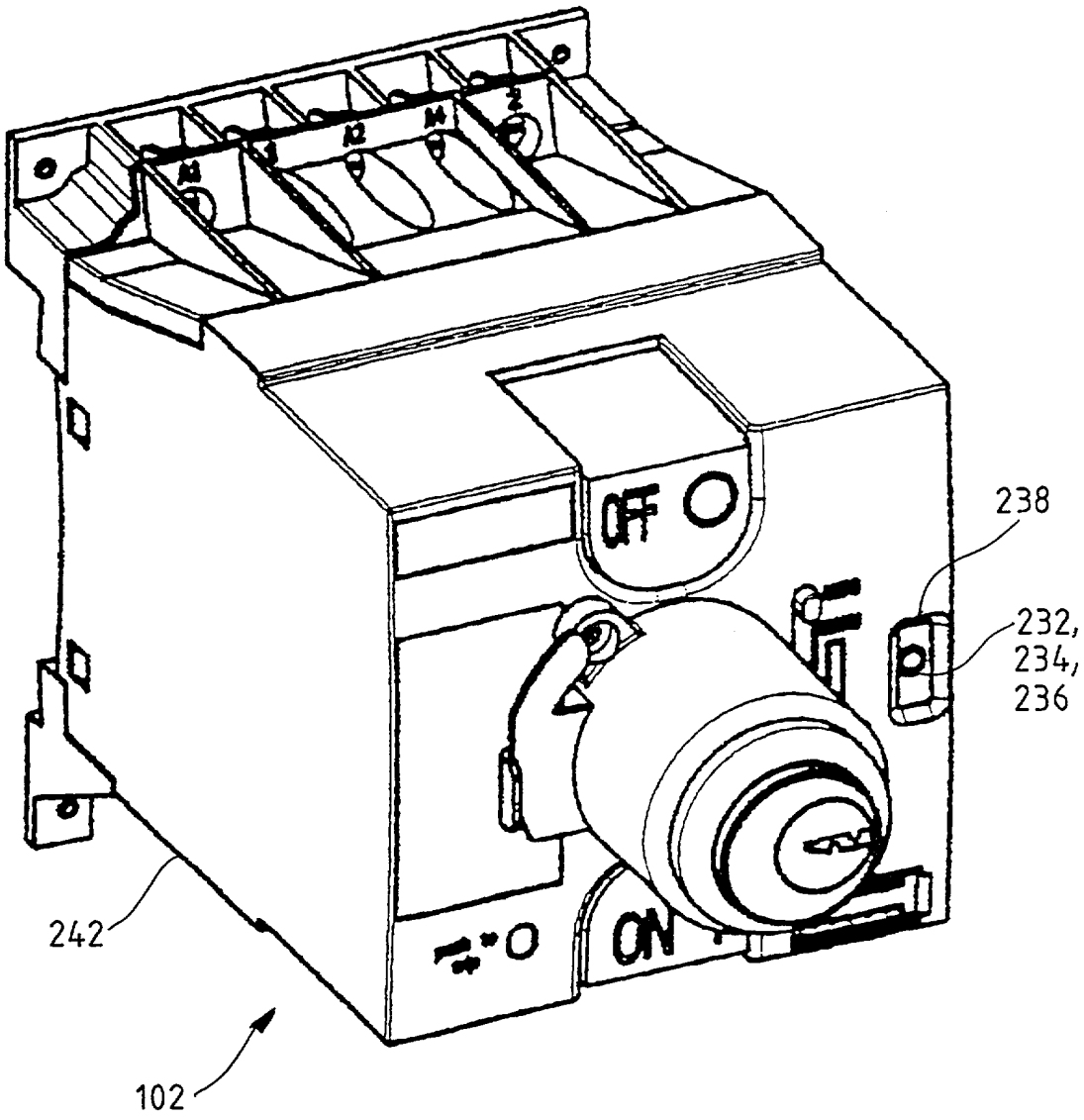


FIG.8

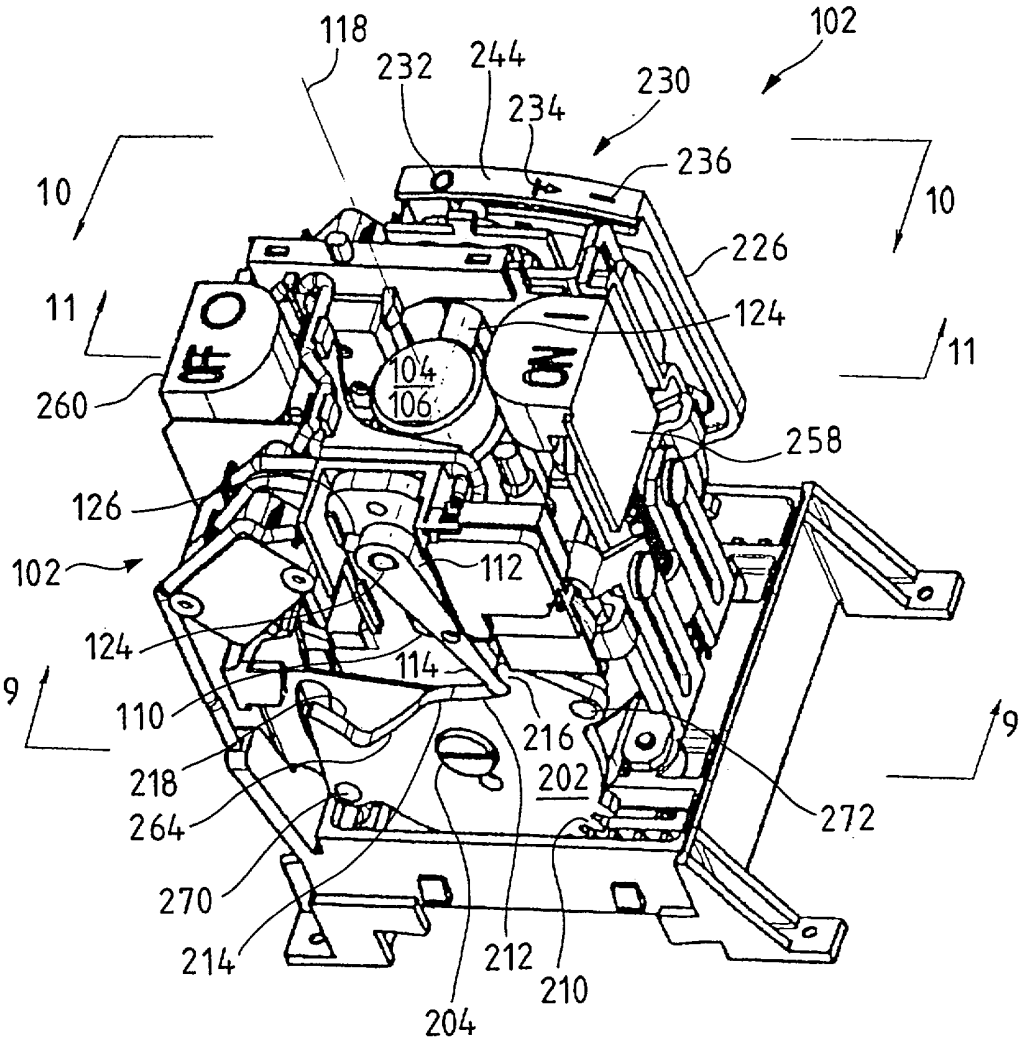

118
232
244
234
230
102
236
10
10
226
11
124
11
OFF
ON
104
106
260
258
126
102
112
124
114
9
110
216
9
218
202
272
264
270
214
212
210
204

FIG.9

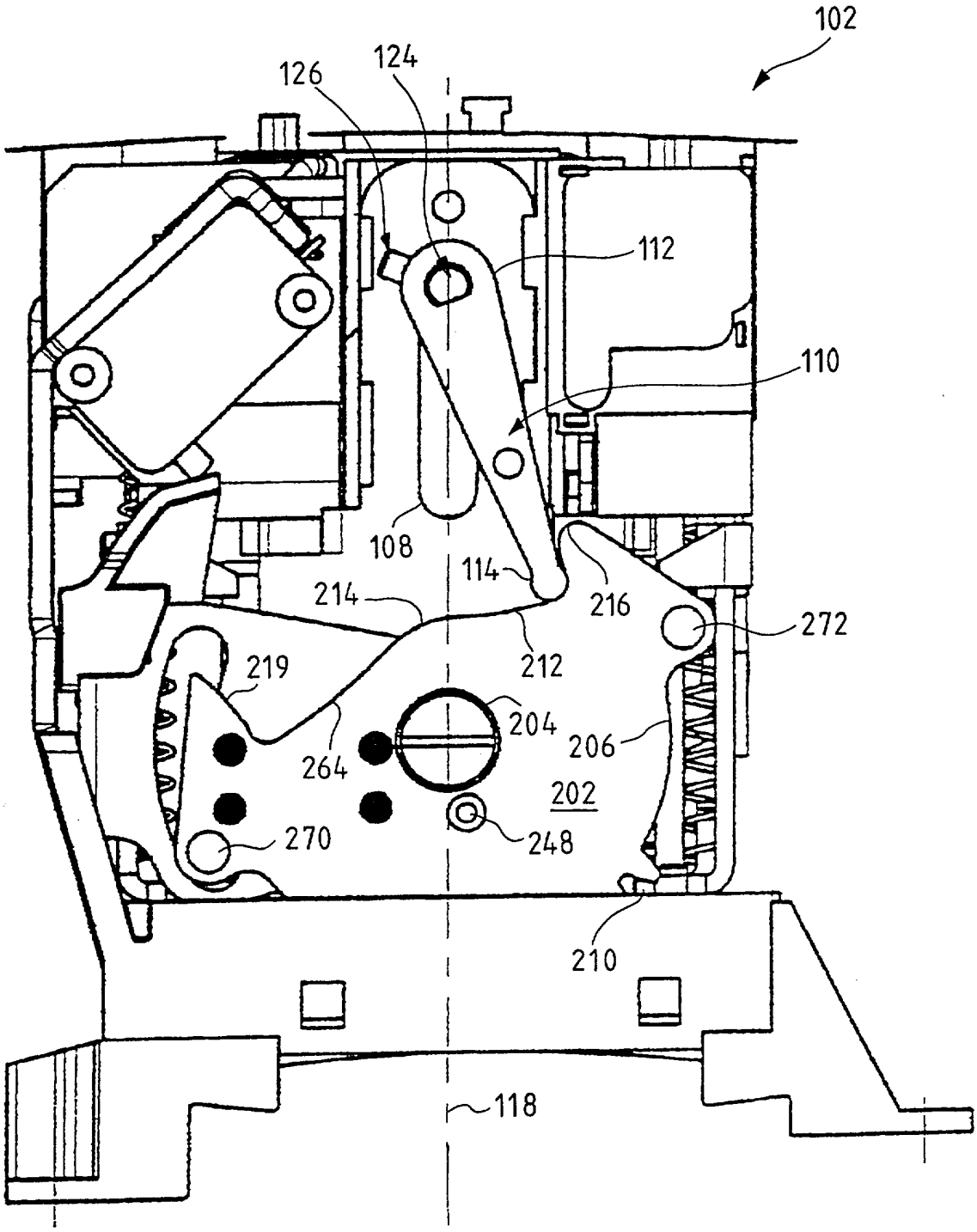

102
126
124
112
110
108
114
214
216
272
219
212
204
206
264
202
270
248
210
118

FIG.10

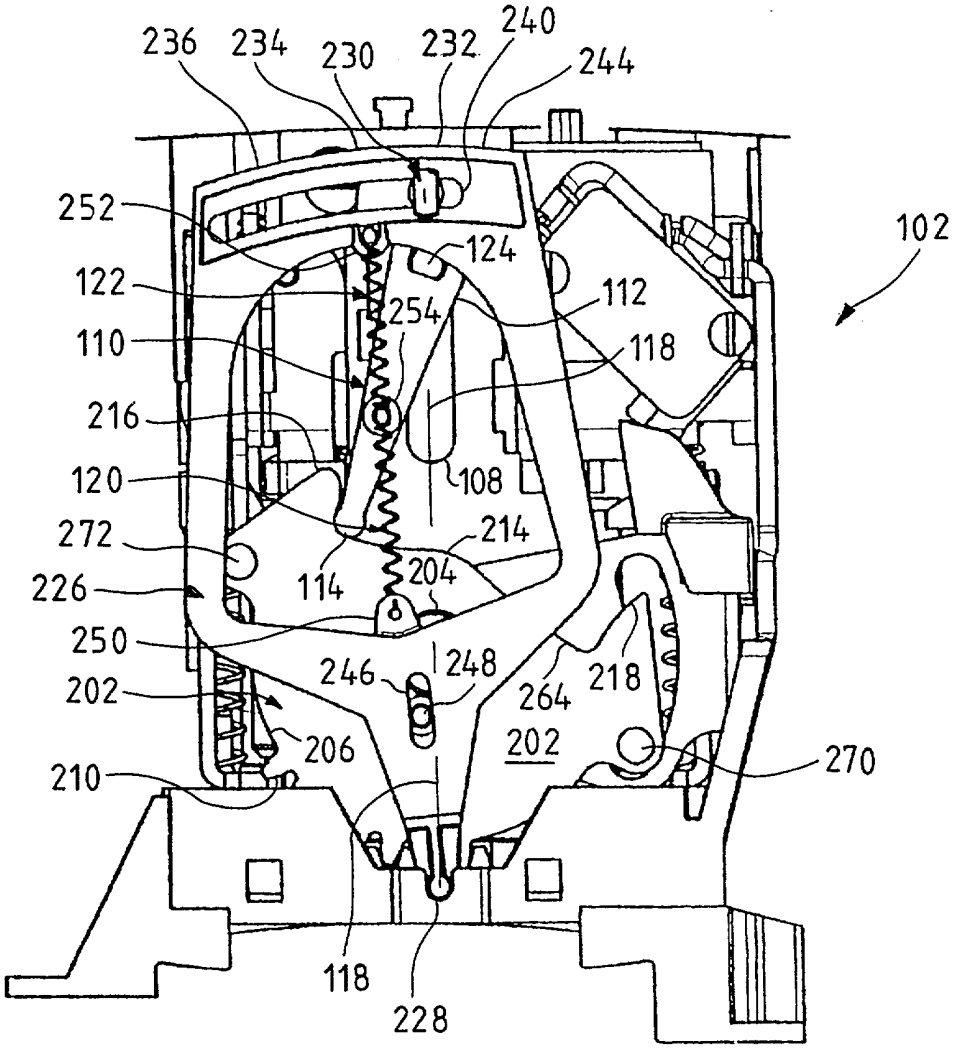

236
234
230
232
240
244
252
102
124
122
112
254
110
118
216
108
120
214
272
204
114
226
250
246
248
264
218
202
202
206
270
210
118
228

FIG.11

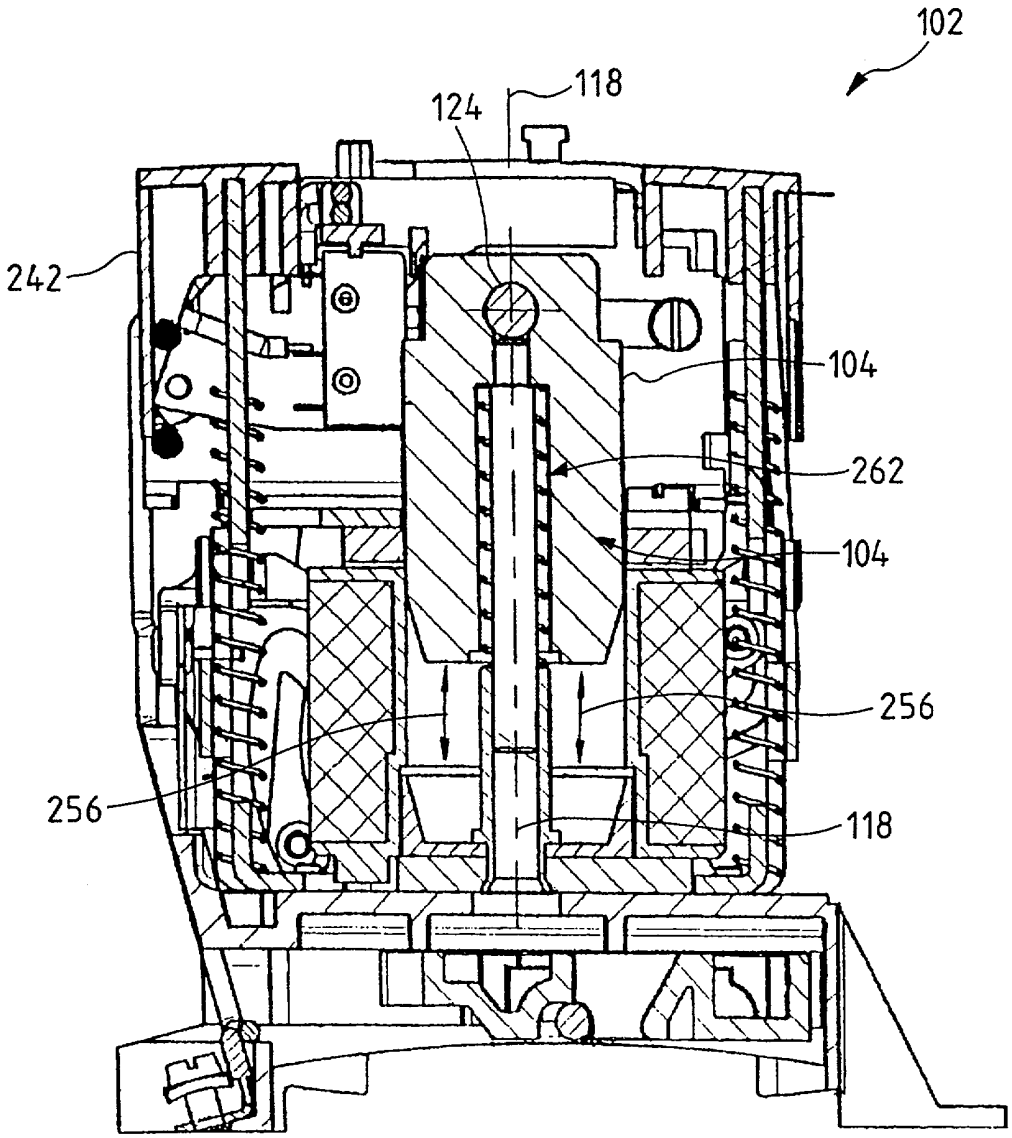


FIG.12

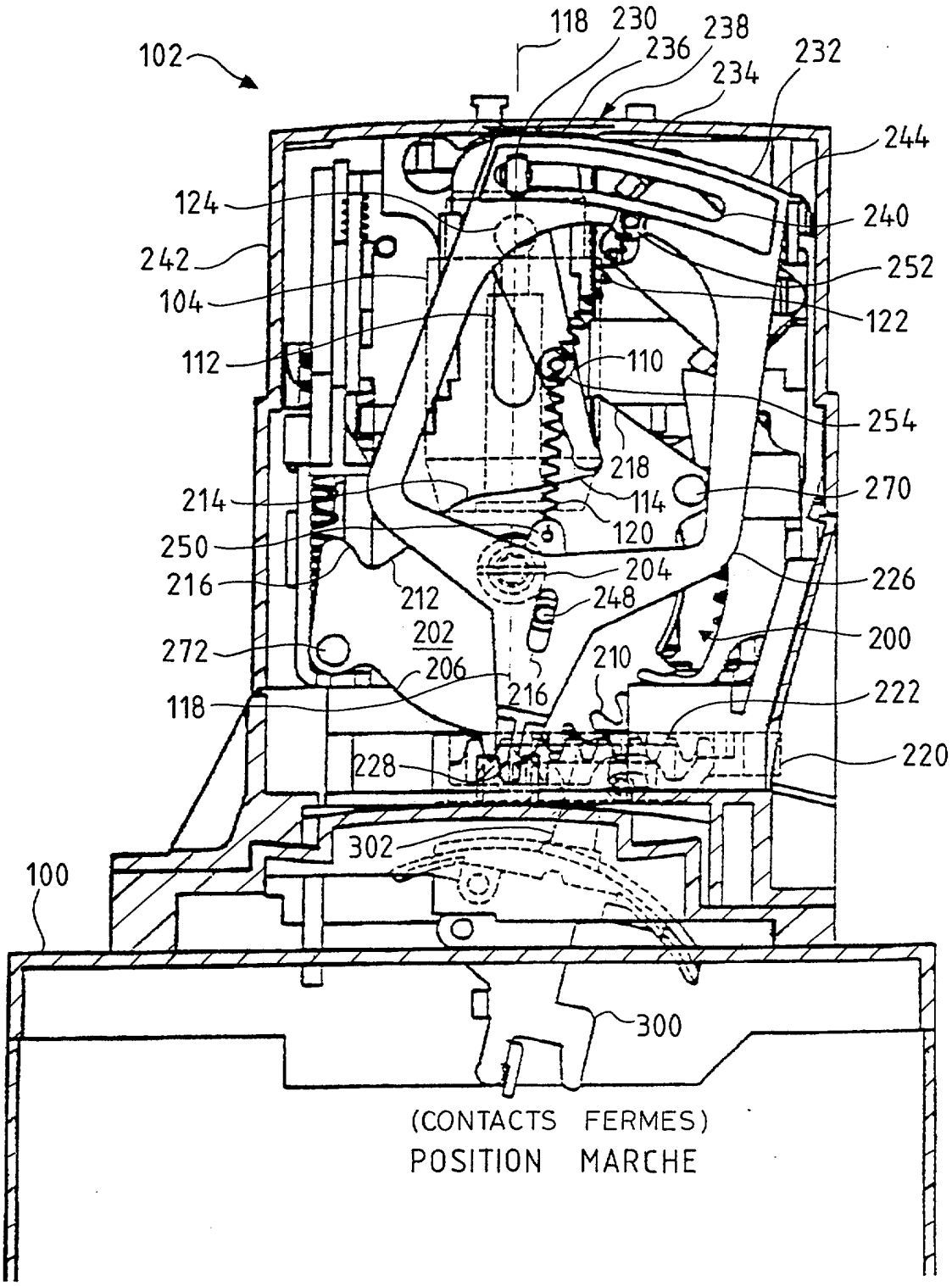
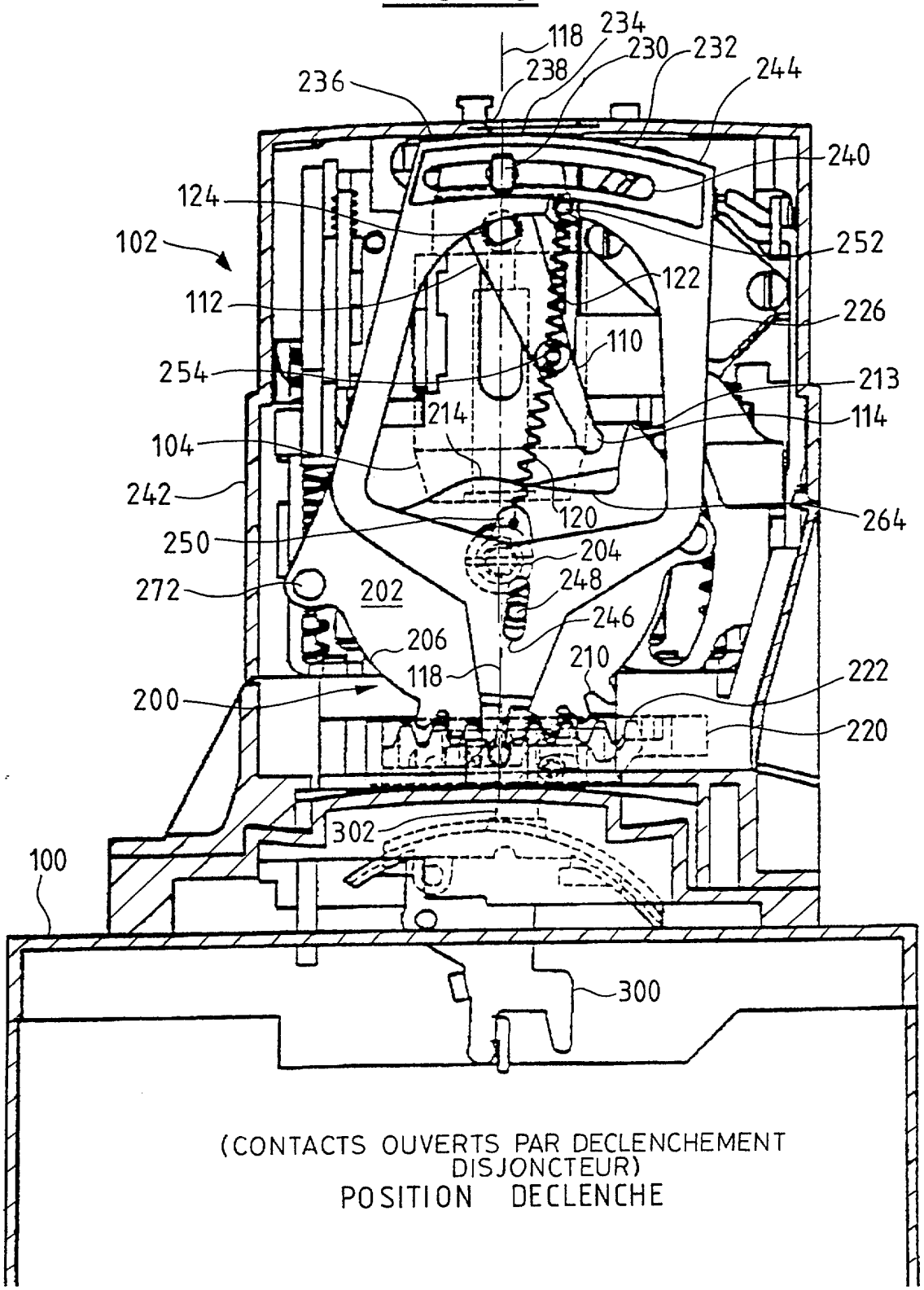
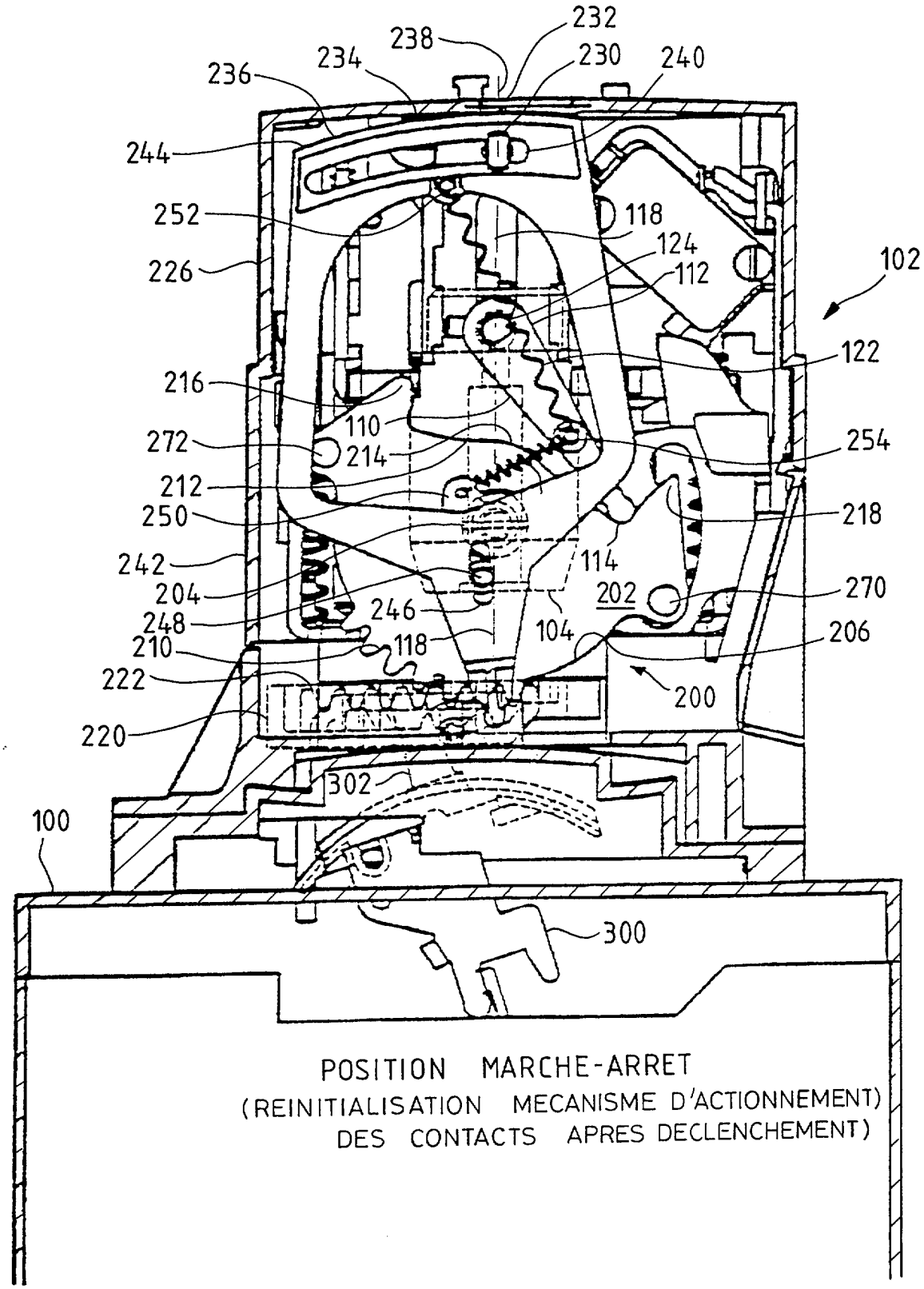

102
118
230
238
236
234
232
244
124
240
242
252
104
122
112
110
254
218
214
270
114
250
120
204
216
226
212
248
202
272
200
206
210
216
118
222
228
220
302
100
300
(CONTACTS FERMES)
POSITION MARCHE

FIG.13



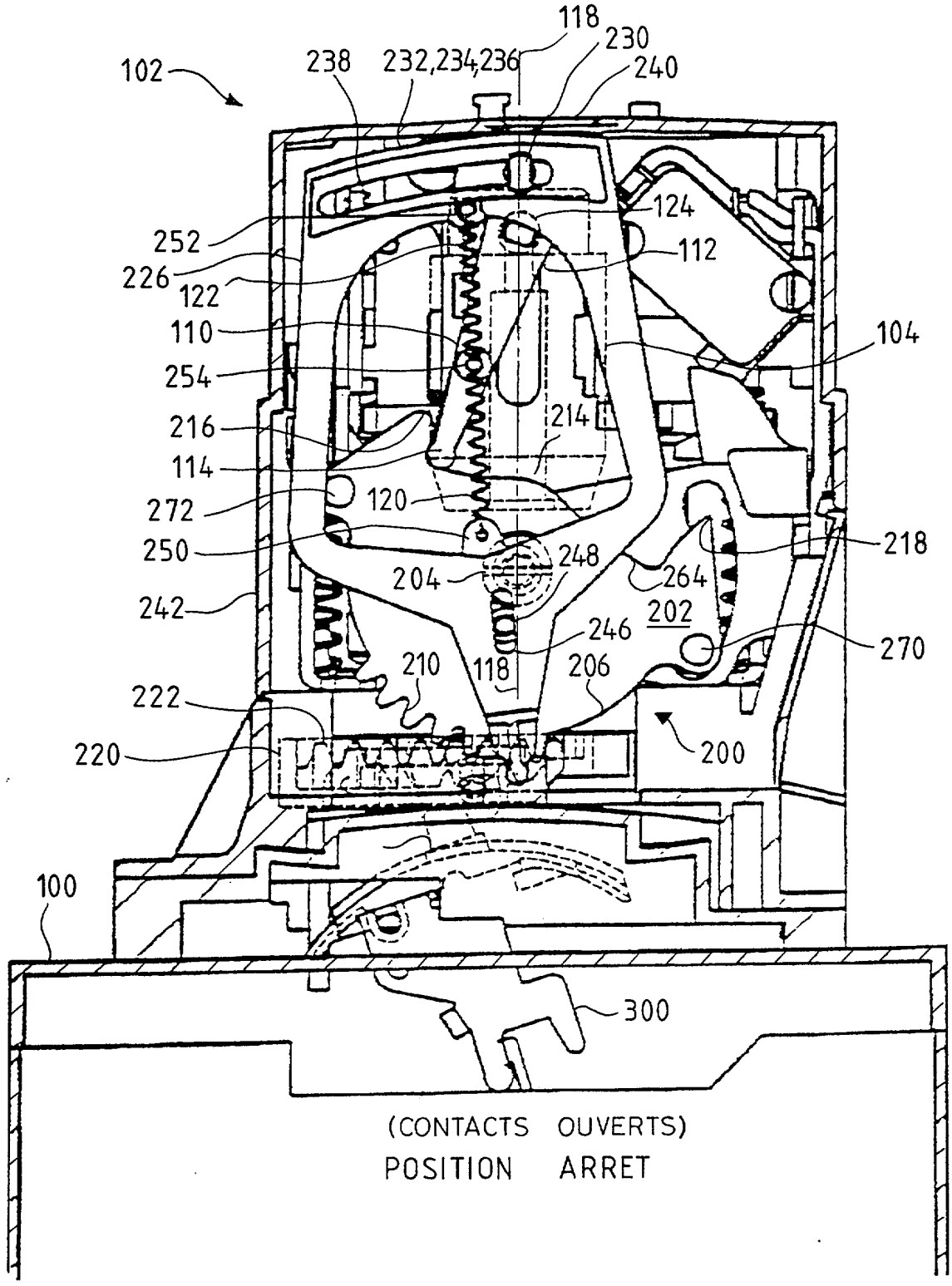
(CONTACTS OUVERTS PAR DECLENCHEMENT DISJONCTEUR)
POSITION DECLENCHE

FIG.14



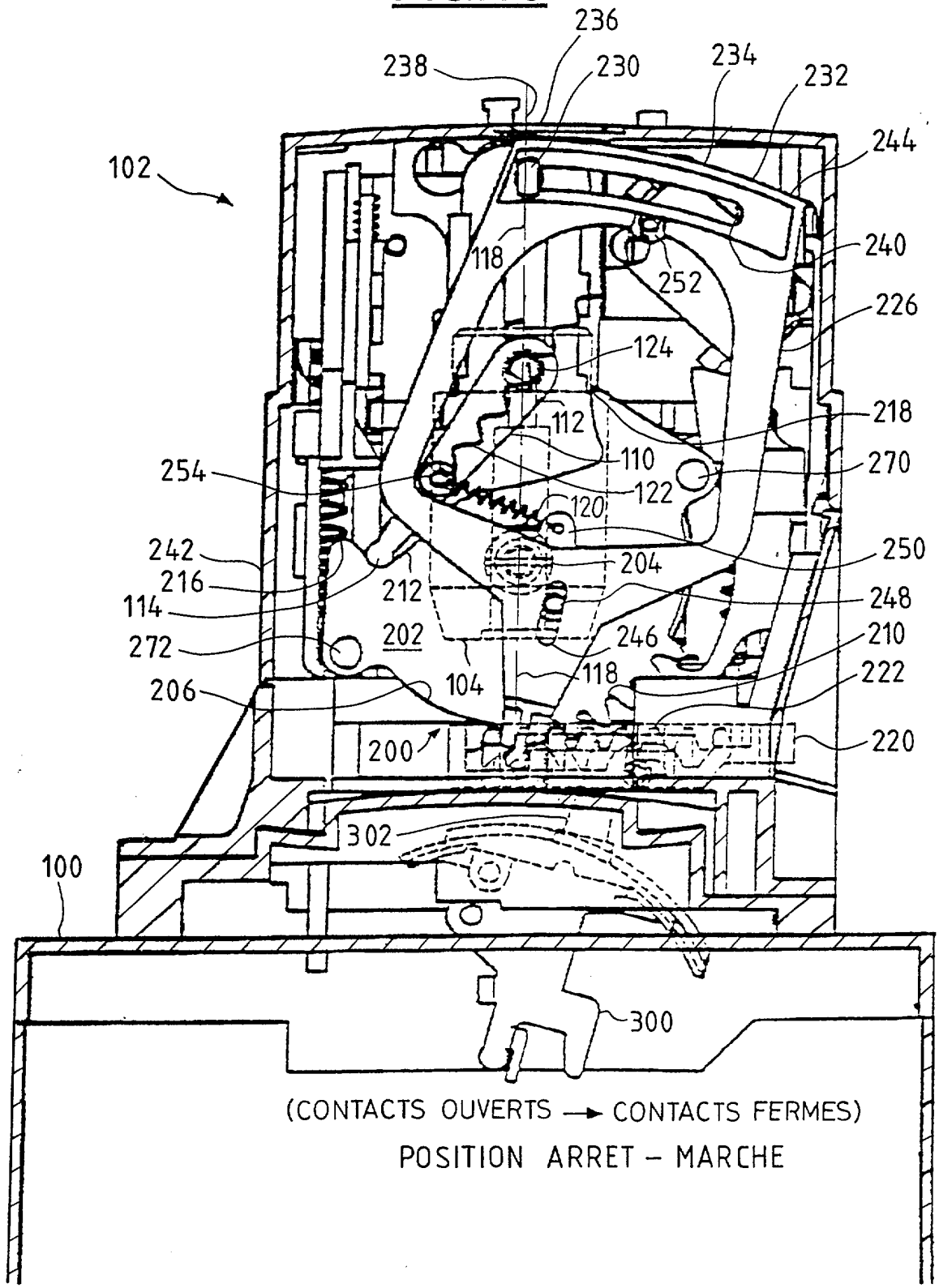
POSITION MARCHE-ARRET
(REINITIALISATION MECANISME D'ACTIONNEMENT)
DES CONTACTS APRES DECLENCHEMENT)

FIG.15



(CONTACTS OUVERTS)
POSITION ARRET

FIG.16


236
238
230
234
232
244
102
240
118
252
226
124
218
112
110
270
254
122
120
250
242
204
216
212
248
114
202
246
210
272
104
118
222
206
200
220
302
100
300
(CONTACTS OUVERTS → CONTACTS FERMES)
POSITION ARRET – MARCHE

INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2806523

N° d'enregistrement national

FA 583960
FR 0003486

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 4 901 046 A (ALSCH GOTTFRIED) 13 février 1990 (1990-02-13) * abrégé; figures *	1	H01H71/68
A	EP 0 427 641 A (MERLIN GERIN) 15 mai 1991 (1991-05-15) * abrégé; revendications; figures *	1	
D,A	FR 2 701 596 A (MERLIN GERIN) 19 août 1994 (1994-08-19) * abrégé; figures *	1	
A	US 2 264 990 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC) 2 décembre 1941 (1941-12-02) * figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7)
			H01H

Date d'achèvement de la recherche: 7 novembre 2000

Examinateur: Janssens De Vroom, P

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)