

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.

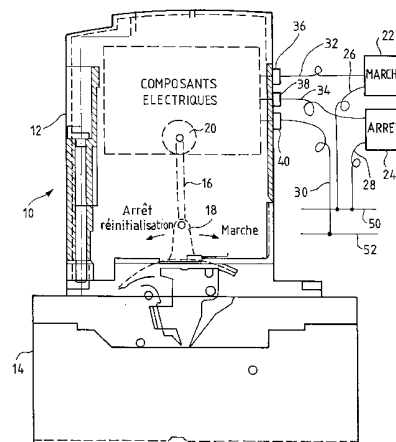
72) Inventeur(s) : GUILLE SERGE et BURLET MARC.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CASALONGA ET JOSSE.

54) COMMANDE MOTORISÉE POUR DISJONCTEUR.

57) Dans la commande motorisée (10) à trois bornes de la présente invention, le courant circulant à travers la première demi-bobine fait tourner le rotor dans un premier sens, et le courant circulant à travers la deuxième demi-bobine fait tourner le rotor dans un deuxième sens. La rotation du rotor dans le premier sens fait que la liaison mécanique (16) déplace la manette (18) de disjoncteur vers sa position "marche". La rotation du rotor dans le deuxième sens fait que la liaison mécanique (16) déplace la manette (18) vers ses positions "arrêt" ou "réinitialisation". Presser le bouton "marche" (22) provoque la circulation d'un courant électrique à travers la première demi-bobine jusqu'à ce que le circuit soit ouvert par le contact de fin de course. Presser le bouton "arrêt" (24) provoque la circulation d'un courant électrique à travers la deuxième demi-bobine jusqu'à ce que le circuit soit ouvert par le contact de fin de course.



Commande motorisée pour disjoncteur

La présente invention concerne une commande motorisée, et plus particulièrement une commande motorisée pour disjoncteurs.

L'utilisation de commandes motorisées pour permettre le fonctionnement assisté par moteur de disjoncteurs électriques est bien connue. Une commande motorisée est typiquement fixée au sommet d'un boîtier de disjoncteur. Un levier situé à l'intérieur de la commande motorisée effectue une interaction mécanique avec une manette de disjoncteur, qui s'étend depuis le boîtier de disjoncteur. Le levier est connecté de manière fonctionnelle à un moteur à l'intérieur de la commande motorisée. Le moteur entraîne le levier, qui, à son tour, déplace la manette pour actionner le disjoncteur. La manette est déplacée entre des positions "marche", "arrêt", et "réinitialisation", en fonction du sens de rotation du moteur.

Une pluralité de boutons extérieurs à la commande motorisée commande le courant électrique arrivant au moteur. Le sens de rotation du moteur change en fonction du bouton choisi par le personnel. Ainsi, le personnel peut sélectionner un bouton pour placer la manette en position "marche", et un autre bouton pour placer la manette dans les positions "arrêt" et "réinitialisation".

Lorsque la manette est mise en position "marche", des contacts électriques situés à l'intérieur du disjoncteur sont mis en contact les uns avec les autres, permettant au courant électrique de circuler dans le disjoncteur. Lorsque la manette est mise en position "arrêt", les contacts électriques se séparent, stoppant la circulation du courant électrique dans le disjoncteur. Lorsque la manette est mise en

position "réinitialisation", un mécanisme de commande à l'intérieur du disjoncteur est réinitialisé, comme nécessaire après que le mécanisme de commande s'est déclenché en réponse à une condition de surintensité dans le circuit électrique protégé par le disjoncteur.

5 Typiquement, le moteur utilisé dans ces commandes motorisées est un moteur série, tel que représenté en figure 1. Les moteurs série sont appelés ainsi parce que les bobines d'excitation du moteur sont montées électriquement en série avec la bobine de rotor. La figure 2 est un schéma du stator d'un moteur série. Les bobines d'excitation
10 sont enroulées autour de pôles magnétiques, appelés pièces polaires. Les bobines d'excitation et les pièces polaires produisent le champ magnétique principal. Lorsqu'un courant traverse les bobines d'excitation, une pièce devient un pôle nord tandis que l'autre devient un pôle sud. La connexion électrique entre les enroulements d'excitation et les
15 enroulements de rotor (non représenté) est assurée par des balais (non représentés) en contact avec un commutateur (non représenté) du rotor, comme cela est connu dans le métier.

Afin de changer le sens de rotation d'un moteur série, le sens de circulation du courant, soit du rotor soit du champ, doit être
20 inversé. Un agencement typique pour inverser la circulation de courant est représenté dans le schéma de circuit de la figure 3. Dans cet agencement, deux commutateurs du type à deux directions sont agencés pour faire fonctionner le moteur dans deux sens, un pour positionner le disjoncteur en position "marche", l'autre pour positionner le disjoncteur dans les positions "arrêt" et "réinitialisation". Comme on peut le
25 voir en figure 3, cet agencement nécessite cinq connexions électriques à établir au niveau de la commande motorisée. Il serait souhaitable de réduire le nombre de connexions électriques afin de réduire la durée nécessaire à l'installation et au démontage de la commande motorisée.

30 Dans un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple, une commande motorisée pour disjoncteur comporte un moteur série, qui comprend une première borne externe couplée à une première demi-inductance et une deuxième borne externe couplée à une deuxième demi-inductance. Une troisième borne externe est couplée à un rotor. La première borne externe et la troisième borne
35

externe forment un premier chemin électrique, et la deuxième borne externe et la troisième borne externe forment un deuxième chemin électrique.

5 La présente invention propose une commande motorisée pour disjoncteur. Cette commande comprend un moteur série comprenant une première demi-bobine couplée à une première borne externe, une deuxième demi-bobine couplée à une deuxième borne externe, et un rotor couplé à une troisième borne externe. La première borne externe et la troisième borne externe forment un premier chemin électrique, et
10 la deuxième borne externe et la troisième borne externe forment un deuxième chemin électrique.

De préférence, la commande motorisée comprend en outre un contact de fin de course comprenant un premier contact couplé à la première demi-bobine, un deuxième contact couplé à la deuxième
15 demi-bobine, et un bras de contact mobile couplé au rotor pour entrer en contact alternativement avec le premier contact et avec le deuxième contact.

De préférence, la commande motorisée comprend en outre un premier interrupteur servant à coupler la première borne à une source
20 d'énergie, et un deuxième interrupteur servant à coupler la deuxième borne à la source d'énergie.

La présente invention porte également sur un disjoncteur à commande motorisée, le disjoncteur comprenant une commande motorisée selon la présente invention, comprenant en outre une liaison
25 mécanique couplée de manière fonctionnelle audit rotor, et une manette, ladite manette étant couplée de manière fonctionnelle à la liaison mécanique. Le courant électrique circulant dans le premier chemin électrique provoque le déplacement de la manette dans un premier sens et le courant électrique circulant dans le deuxième chemin élec-
30 trique provoque le déplacement de la manette dans un deuxième sens.

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 un schéma d'un moteur série de l'art antérieur;
35 la figure 2 est un schéma d'un stator du moteur série de l'art

antérieur de la figure 1;

la figure 3 est un schéma de circuit d'une commande motorisée de l'art antérieur comportant cinq bornes de connexion;

la figure 4 est une vue schématique d'une commande motorisée à trois bornes de la présente invention; et

la figure 5 est un schéma de circuit de la commande motorisée de la figure 4.

En référence à la figure 4, une vue schématique d'une commande motorisée à trois bornes est globalement désignée par 10. La commande motorisée 10 à trois bornes comprend un boîtier 12 qui est monté au sommet d'un disjoncteur à boîtier moulé 14. Une liaison mécanique 16 à l'intérieur de la commande motorisée 10 assure une interaction mécanique avec une manette 18 de disjoncteur, qui s'étend depuis le disjoncteur 14. La liaison mécanique 16 est connectée de manière fonctionnelle à un moteur série 20 situé à l'intérieur de la commande motorisée 10. Le moteur série 20 entraîne la liaison mécanique 16, qui, elle-même, déplace la manette 18 sur des positions "marche", "arrêt", et "réinitialisation", en fonction du sens de rotation du moteur série 20.

Des boutons "Marche" et "Arrêt" 22, 24 commandent la circulation de courant électrique au moteur série 20. Les boutons 22, 24 sont situés à distance de la commande motorisée 10. La puissance de travail est fournie par des lignes d'alimentation électrique 50 et 52. Des câbles 26 et 28 sont couplés à la ligne d'alimentation électrique (première source d'énergie) 50, et un fil 30 est couplé à la ligne d'alimentation électrique (deuxième source d'énergie) 52. Les câbles 26 et 28 assurent la connexion électrique aux boutons "marche" et "arrêt" 22 et 24, respectivement. Depuis les boutons "marche" et "arrêt" 22 et 24, s'étendent des câbles 32 et 34, qui assurent la connexion à des première et deuxième bornes de connexion 36 et 38 situées sur le boîtier 12 de commande motorisée. Un câble 30 assure la connexion à une troisième borne de connexion 40 sur le boîtier 12 de commande motorisée.

Le sens de rotation du moteur série 20 change en fonction du bouton choisi, "marche" ou "arrêt". Le choix du bouton "marche" 22

provoque la rotation du moteur série 20 dans un premier sens, qui entraîne la liaison mécanique 16 à positionner la manette 18 vers la position "marche". Une fois la manette 18 en position "marche", un contact de fin de course (non représenté) stoppe la rotation du moteur

5 20. De même, le choix du bouton "arrêt" 24 provoque la rotation du moteur série 20 dans un deuxième sens, qui entraîne la liaison mécanique 16 à positionner la manette 18 vers les positions "arrêt" ou "réinitialisation". Une fois la manette 18 en position "arrêt" ou "réinitialisation", le contact de fin de course stoppe la rotation du moteur 20.

10 Lorsque la manette 18 de disjoncteur est mise en position "marche", des contacts électriques (non représentés) à l'intérieur du disjoncteur sont mis en contact les uns avec les autres, permettant au courant électrique de circuler dans le disjoncteur 14. Lorsque la manette 18 est mise en position "arrêt", les contacts électriques se

15 séparent, stoppant la circulation de courant électrique dans le disjoncteur. Lorsque la manette 18 est mise en position "réinitialisation", un mécanisme de commande (non représenté) situé à l'intérieur du disjoncteur 14 est réinitialisé, comme nécessaire après que le mécanisme de commande s'est déclenché en réponse à une condition de surintensité dans le circuit électrique protégé par le disjoncteur 14. La construction et la mise en œuvre du disjoncteur sont bien connues dans le

20 métier.

En référence à la figure 5, un schéma de circuit de la commande motorisée 10 est représenté. La première borne 36 est reliée à

25 l'interrupteur "MARCHE" 22 via le câble 32. L'interrupteur "MARCHE" 22 est lui relié à la ligne d'alimentation électrique 50 via le câble 26. La deuxième borne 38 est reliée à l'interrupteur "ARRÊT" 24 via le câble 34. L'interrupteur "ARRÊT" 24 est lui-même relié à la ligne d'alimentation électrique 50 via le câble 28. La troisième borne

30 40 est reliée à la ligne d'alimentation électrique 52 via le câble 30. Une résistance (non représentée) peut être ajoutée entre la troisième borne 40 et la ligne d'alimentation électrique 52, comme cela est courant dans le métier.

A l'intérieur de la commande motorisée 10 se trouve le

35 moteur série 20, qui comprend les demi-bobines (demi-inductances) 54

et 56 et le rotor 58. Les demi-bobines 54 et 56 sont chacune enroulées autour d'une pluralité de pièces polaires (non représentées) dans le moteur série 20. A l'intérieur de la commande motorisée 10 se trouve également un contact de fin de course 60, qui assure la connexion électrique entre les demi-bobines 54 et 56 et le rotor 58. Une extrémité de la demi-bobine 54 est couplée à la borne 36. L'autre extrémité de la demi-bobine 54 est reliée à un contact 62 du contact de fin de course 60. Une extrémité de la demi-bobine 56 est couplée à la deuxième borne 38. L'autre extrémité de la demi-bobine 56 est reliée à un contact 64 du contact de fin de course 60. La troisième borne 40 est couplée au rotor 58 via des balais (non représentés). Le rotor 58 est de plus couplé via des balais (non représentés) à un bras de contact mobile 66 à l'intérieur du contact de fin de course 60. Le rotor 58 et le contact de fin de course 60 sont couplés mécaniquement à la liaison mécanique 16 (figure 4) d'une manière connue dans le métier.

En référence aux figures 4 et 5, si on presse le bouton "marche" 22, un premier chemin (circuit) électrique est formé, comprenant la demi-bobine 54, le contact 62, le bras de contact mobile 66 et le rotor 58. La demi-bobine 54 est enroulée autour de la pluralité de pièces polaires (non représentée) à l'intérieur du moteur série 20 d'une manière telle que le courant circulant à travers la demi-bobine 54 crée un champ magnétique qui fait tourner le rotor 58 dans un premier sens. La rotation du rotor 58 dans le premier sens fait que la liaison mécanique 16 déplace la manette 18 de disjoncteur vers sa position "marche". Dès que la manette 18 atteint la position "marche", la liaison mécanique 16 provoque la mise en contact du bras de contact mobile 66 du contact de fin de course 60 avec le contact 64, ce qui rompt la circulation de courant électrique dans la demi-bobine 54 et arrête la rotation du rotor 58.

Lorsque le bras de contact mobile 66 est en contact avec le contact 62, une pression sur le bouton "arrêt" 24 crée un deuxième chemin (circuit) électrique comprenant la demi-bobine 56, le contact 64, le bras de contact mobile 66 et le rotor 58. La demi-bobine 56 est enroulée autour de la pluralité de pièces polaires (non représentée) à l'intérieur du moteur série 20 d'une manière telle que le courant circu-

lant à travers la demi-bobine 56 crée un champ magnétique qui fait tourner le rotor 58 dans un deuxième sens. La rotation du rotor 58 dans le deuxième sens fait que la liaison mécanique 16 déplace la manette 18 de disjoncteur vers ses positions "arrêt" ou "réinitialisation". Dès que la manette 18 atteint la position "arrêt" ou "réinitialisation", la liaison mécanique 16 provoque la mise en contact du bras de contact mobile 66 du contact de fin de course 60 avec le contact 62, ce qui rompt la circulation de courant électrique dans la demi-bobine 56 et arrête la rotation du rotor 58.

10 Comme montré sur les figures 4 et 5, la commande motorisée de la présente invention ne nécessite d'établir que trois connexions électriques. Ceci constitue une amélioration par rapport aux commandes motorisées de l'art antérieur, lesquelles nécessitent cinq connexions électriques. En réduisant le nombre de connexions électriques, la commande motorisée de la présente invention réduit le temps
15 nécessaire à l'installation et au démontage de la commande motorisée.

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.
20

REVENDICATIONS

1. Commande motorisée pour disjoncteur, la commande motorisée étant caractérisée en ce qu'elle comprend :

un moteur série (20) comprenant

5 une première demi-bobine (54) couplée à une première borne externe (36),

une deuxième demi-bobine (56) couplée à une deuxième borne externe (38), et

10 un rotor (58) couplé à une troisième borne externe (40), dans lequel ladite première borne externe (36) et ladite troisième borne externe (40) forment un premier chemin électrique, et ladite deuxième borne externe (38) et ladite troisième borne externe (40) forment un deuxième chemin électrique.

2. Commande motorisée selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :

un contact de fin de course (60) comprenant

15 un premier contact (62) couplé à ladite première demi-bobine (54),

20 un deuxième contact (64) couplé à ladite deuxième demi-bobine (56), et

un bras de contact mobile (66) couplé audit rotor (58) pour entrer en contact alternativement avec ledit premier contact (62) et avec ledit deuxième contact (64).

25 3. Commande motorisée selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :

un premier interrupteur (22) servant à coupler ladite première borne (36) à une source d'énergie (50).

30 4. Commande motorisée selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :

un deuxième interrupteur (24) servant à coupler ladite deuxième borne (38) à ladite source d'énergie (50).

5. Disjoncteur à commande motorisée caractérisé en ce qu'il comprend :

une commande motorisée (10), comprenant :

une liaison mécanique (16), et

5 un moteur série (20) comprenant

une première demi-bobine (54) couplée électriquement à une première borne externe (36),

une deuxième demi-bobine (56) couplée électriquement à une deuxième borne externe (38), et

10 un rotor (58) couplé électriquement à une troisième borne externe (40), dans lequel ladite première borne externe (36) et ladite troisième borne externe (40) forment un premier chemin électrique, et ladite deuxième borne externe (38) et ladite troisième borne externe (40) forment un deuxième chemin électrique, ledit rotor (58) étant couplé de manière fonctionnelle à ladite liaison mécanique (16);
15 et

une manette (18), ladite manette (18) étant couplée de manière fonctionnelle à ladite liaison mécanique (16), dans lequel le courant électrique circulant dans ledit premier chemin électrique provoque le déplacement de ladite manette (18) dans un premier sens et le courant électrique circulant dans ledit deuxième chemin électrique provoque le déplacement de ladite manette (18) dans un deuxième sens.

25 6. Disjoncteur à commande motorisée selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite commande motorisée (10) comprend en outre :

un contact de fin de course (60) comprenant

30 un premier contact (62) couplé à ladite première demi-bobine (54),

un deuxième contact (64) couplé à ladite deuxième demi-bobine (56), et

un bras de contact mobile (66) couplé audit rotor (58) pour entrer en contact alternativement avec ledit premier contact (62) et avec ledit deuxième contact (64).
35

7. Disjoncteur à commande motorisée selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

un premier interrupteur (22) servant à coupler ladite première borne (36) à une source d'énergie (50).

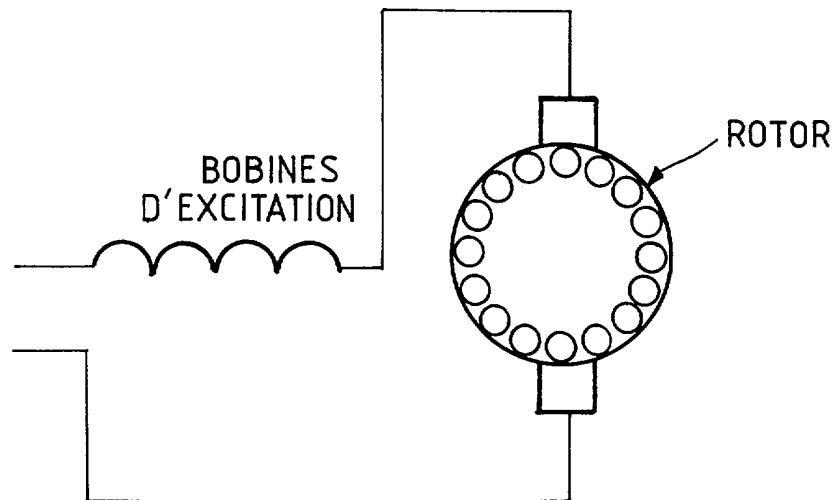
5

8. Disjoncteur à commande motorisée selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

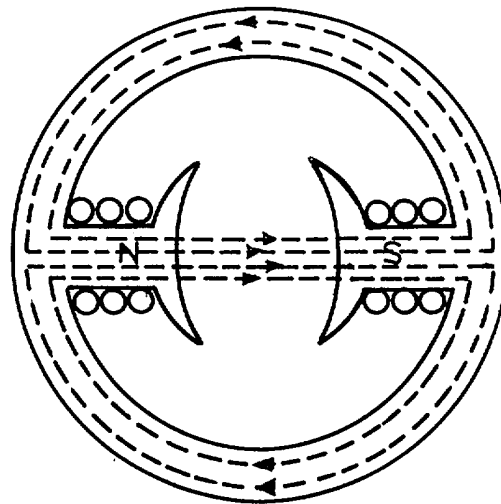
un deuxième interrupteur (24) servant à coupler ladite deuxième borne (38) à ladite source d'énergie (50).

1/4

FIG_1
(ART ANTERIEUR)

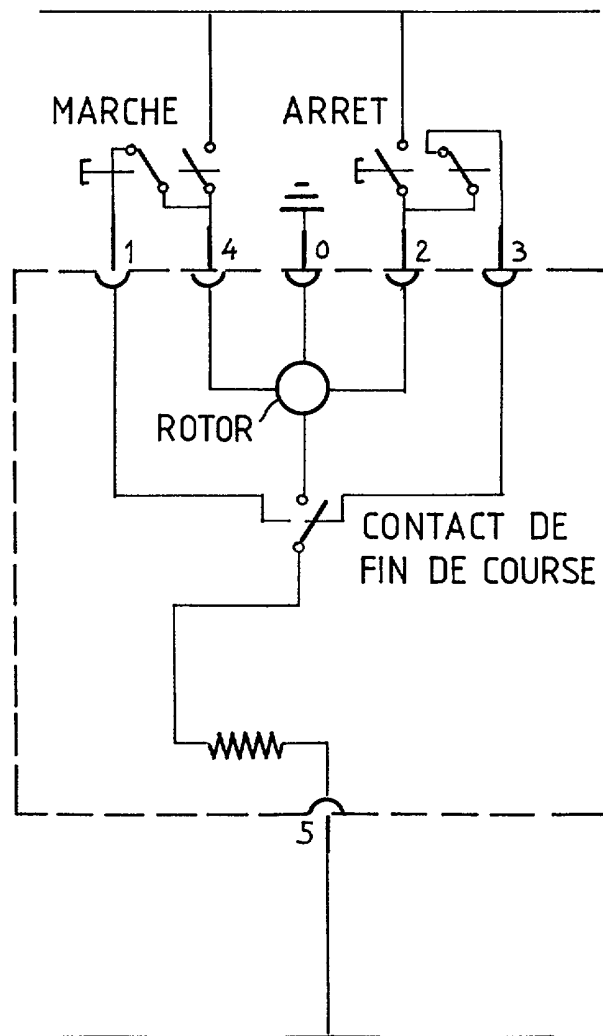


FIG_2
(ART ANTERIEUR)

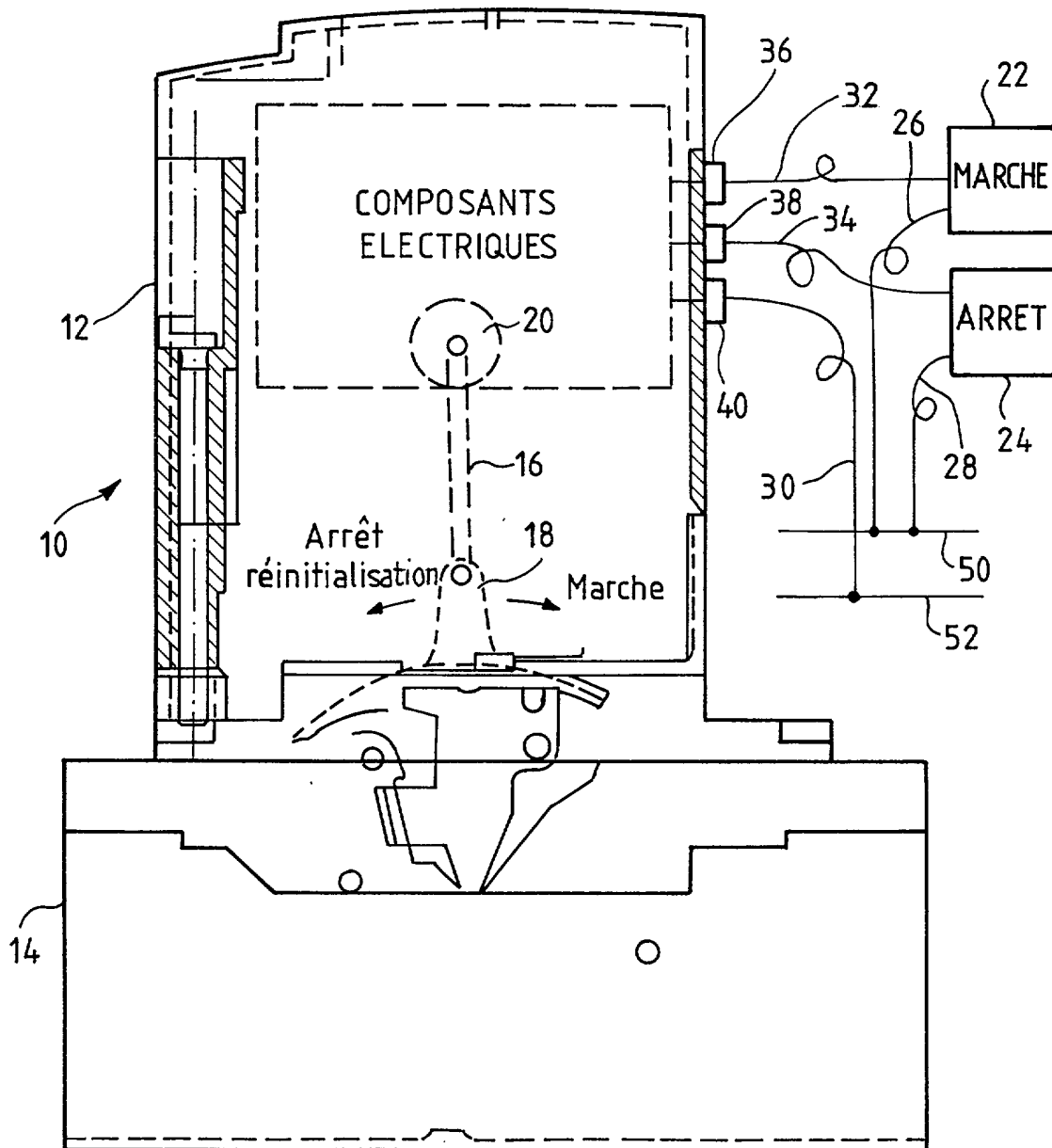


2/4

FIG_3
(ART ANTERIEUR)



3/4

FIG_4

4/4

FIG_5