

ORGANISATION AFRICAINE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE



19

11 N°

12474

51

Inter. Cl. 7

HO2P 1/28

HO2K 7/10

BREVET D'INVENTION

21 Numéro de dépôt : 1200200214

22 Date de dépôt : 11.07.2002

30 Priorité(s) : CH
23.07.2001 N° 1350/01

24 Délivré le : 14.07.2004

45 Publié le : 24 MAI 2006

73 Titulaire(s) :

ALTERNATIVAS CMR.

POB 123, Lomo Del Capon, 74

E-35017 LAS PALMAS (Grand Canaria)
(ES)

72 Inventeur(s) :

IVAN CYPHELLY

POB 123 Lomo Del Capon,

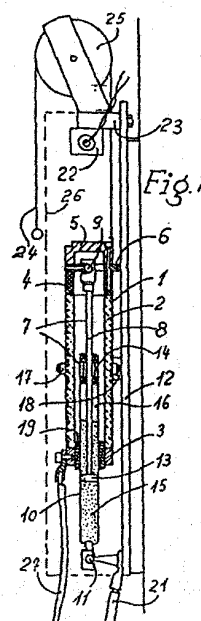
74 E - 35017 LAS PALMA (Gran Canaria)
(ES)

74 Mandataire : Cabinet TG. Services Thierno GUEYE
56, Immeuble EPI, Boulevard du Sud x Rue des
Ecrivains, 3^e étage Point E, B.P. 5503,
DAKAR FANN (SN)

54 Titre : Démarreur rhéostatique pour moteurs électriques.

57 Abrégé : Un amortisseur automobile du type "ressort à air pour hayon" sert à guider et à moduler la vitesse de déplacement de la résistance bobinée 1 qui fait partie d'un rhéostat à balais 17 fixes destiné à éviter les courants excessifs lors du démarrage des moteurs électriques 31, surtout s'ils sont directement alimentés à partir de batteries 33.

Pour éviter tout coincement ou blocage limitant la fiabilité, le groupe de balais 17 sert aussi de second palier au mouvement de la résistance bobinée 1; celle-ci est maintenue en position "marche" en haut par un aiment-butée 22, dont la coupure d'alimentation provoque l'arrêt du moteur branché en série au moyen chute contrôlée de ladite résistance bobinée 1.



DEMARREUR RHEOSTATIQUE POUR MOTEURS ELECTRIQUES

Pour éviter le grand courant de démarrage propre des moteurs électriques on prévoit souvent un circuit rhéostatique qui dissipe la puissance tant que la résistance du moteur à basse vitesse est faible; bien que l'élément principal constitué par la résistance bobinée soit d'un prix modique, l'ensemble se complique dès que la forme d'utilisation implique des conditions spécifiques telles que la limitation de la rapidité du démarrage (pour éviter des accélérations trop fortes) ou un retour automatique déclenché par un interrupteur d'arrêt d'urgence ou par le délesteur d'un régulateur d'état de charge des batteries, ce qui est le cas p.ex. dans les installations autonomes solaires ou éoliennes.

Le but de l'invention est de mettre en oeuvre une solution simple à moindre coût tout en satisfaisant à de nombreuses conditions jamais réunies dans un seul appareil, qui du fait d'être destiné majoritairement aux zones rurales des pays en voie de développement sera forcément à actionnement manuel et à retour sur arrêt par poids ou ressort.

Les principales fonctions à assurer sont les suivantes:

- 1) Le freinage du mouvement ascendant de démarrage pour limiter l'accélération.
- 2) Le freinage du mouvement descendant vers l'arrêt pour éviter un choc en bout de course.
- 3) Le maintien en position haute de marche par un système de verrouillage télécommandé rustique et sûr.
- 4) L'élimination du freinage à une certaine distance de la position haute afin d'assurer un bon verrouillage et une baisse de régime rapide en cas de déverrouillage suite à un danger.
- 5) La fiabilité absolue concernant le retour vers l'arrêt qui représente une fonction de sécurité: en aucun cas le mouvement de descente ne doit être gêné, ce qui exige une conception sans glissières afin d'éviter un blocage par poussière.
- 6) La possibilité d'une maintenance locale sans infrastructure technique grâce à l'utilisation d'éléments sans électronique et une conception compréhensible et didactique.

Pour satisfaire à ces exigences et à bien d'autres conditions de fonctionnement, l'invention est caractérisée en ce que le guidage du mouvement de la résistance bobinée est un amortisseur à piston dont le rapport de remplissage air/huile détermine la modulation de la vitesse de déplacement de la résistance bobinée bougeant sous l'effet de son poids ou de l'effort de commande.

Cette conception permet une orientation sans coincement du mouvement de déplacement de la résistance bobinée qui s'appuie exclusivement sur les balais et sur les ancrages à rotules de cet amortisseur communément appelé "ressort à air" et qui est généralement utilisé pour contrôler le mouvement du hayon.

Un démarreur rhéostatique conforme à l'invention est représenté à titre d'exemple non limitatif sur les dessins ci-joints dans lesquels

la FIG.1 est une coupe longitudinale du démarreur rhéostatique

la FIG.2 est une vue du haut sur le démarreur rhéostatique

la FIG.3 montre un circuit typique avec démarreur rhéostatique dans une application à motorisation solaire.

Selon la FIG:1 et 2, le démarreur rhéostatique est constitué par une résistance bobinée 1 sur un tube réfractaire 2 dont un bout se termine par un anneau métallique 3 connecté électriquement à la résistance bobinée 1 et de même diamètre que la résistance bobinée 1. L'autre bout de la résistance bobinée 1 se termine par un anneau isolant 4 auquel est fixé un couvercle en acier 5 et une plaque-étrier 6 s'empilant axialement sur l'anneau isolant 4. A l'intérieur du tube réfractaire 2 un amortisseur à piston 7 est placé coaxialement et sa tige 8 s'articule en rotule sur la bille 9 solidaire de la plaque-étrier 6, de-même que le corps cylindrique 10 de l'amortisseur 7 s'articule en rotule sur la bille 11 solidaire de la plaque-support 12. Rappelons que les amortisseurs en question sont constitués par un piston perforé 13 fixé sur le bout de la tige 8, qui est elle-même étanchéifiée par le joint/palier 14: le piston perforé 13 offre une grande résistance au mouvement tant qu'il baigne dans l'huile 15 mais glisse sans effort dès qu'il atteint la poche d'air 16.

La caractéristique de l'invention est avant tout d'utiliser à

fond toutes les possibilités qu'offre un produit industriel fabriqué en grande série tel que l'amortisseur à piston 7 pour marier l'économique et le fiable en évitant toute contrainte mécanique et sans procédés de fabrication hautement évolués (c'est ce que l'on appelle parfois "technologie adaptée"): dans le cas de l'amortisseur à piston 7 qui sert de frein à hayon sur la majorité des voitures, nous ne récupérons pas seulement la fonction de frein pour le mouvement de la résistance bobinée 1, mais aussi son système de fixation par rotule à bille 11 qui permet d'utiliser le groupe de 4 balais 17 disposés à 90 ° et fixés par une fourchette 18 à la plaque-support 12 comme palier élastique qui détermine l'axe du mouvement linéaire de la résistance bobinée 1, et en plus d'utiliser la combinaison entre la rotule supérieure à bille 9 et l'anneau-guide 19 en matière isolante glissant sur le corps cylindrique 10 de l'amortisseur à piston 7 pour déterminer le mouvement de la résistance bobinée par rapport à l'amortisseur à piston 7; la plaque-étrier 6 ne sert que de garde-fou par rapport à la plaque-support 12 pour éviter qu'un choc ne torde les ressorts 20 supportant les balais 17 mais elle ne guide pas le mouvement vu qu'un jeu substantiel évite le contact entre les deux pièces en fonctionnement normal.

Si nous suivons le chemin du courant nous voyons qu'il arrive par le câble 20 en passant par l'anneau métallique 3 et traverse la résistance bobinée jusqu'aux balais 17; de là il passe à travers la fourchette 18 à la plaque-support 12 et ensuite au câble 21 pour aller alimenter le moteur 31. La position de la résistance bobinée 1 est représentée ici à mi-parcours: imaginons qu'elle descende en augmentant la résistance jusqu'à ce que les balais 17 atteignent l'anneau isolant 4 en coupant complètement le courant, ce sera l'arrêt; imaginons ensuite que l'on pousse la résistance bobinée vers le haut, ce qui réduit la résistance jusqu'à arriver au court-circuit sur l'anneau métallique 3, ce sera la position "marche" maintenue par l'aimant-butée ("ventouse électrique") 22 -fixé sur le plot 23 solidaire de la plaque-support 12- tant qu'il sera alimenté par un signal électrique; une interruption de ce signal laissera la résistance bobinée 1 en chute presque libre

tant que le piston 13 se déplacera dans la bulle d'air 16 contenue dans le corps cylindrique 10 de l'amortisseur 7 en provoquant une décélération immédiate du moteur électrique 31; le freinage de la résistance bobinée s'opère dès que le piston 13 entre dans la partie remplie d'huile 15 sous la bulle d'air 16. Pour démarrer le moteur 31 il faut lever la résistance bobinée 1, ce qui peut se faire directement ou au moyen d'une cordelette 24 guidée par la poulie 25 fixée sur le plot 23: ce système permet de placer une grille de protection 26 autour du démarreur.

Finalement notons que le câble 27 suit le mouvement de la résistance bobinée 1, il doit donc être pendu en boucle comme un câble d'ascenseur.

La FIG.3 présente le circuit typique d'une alimentation solaire où le démarreur 30 contrôle le moteur 31: les modules solaires 32 alimentent la batterie 33 à travers un régulateur d'état de charge 34 qui limite la tension de la batterie en coupant la connexion des modules 32 de l'installation à un seuil supérieur de tension et déleste le circuit de consommation à un seuil inférieur de tension: ce délestage coupe donc l'alimentation de l'aimant-butée 22 (" ventouse électrique"), ce qui a pour effet immédiat d'arrêter le moteur 31 du fait de la chute contrôlée de la résistance bobinée 1 du démarreur 30 en même temps que tout autre consommateur 35 branché sur le régulateur 34; l'arrêt du moteur peut être aussi commandé par l'interrupteur à impulsions 36 en série avec l'aimant-butée 22; conformément aux règles de l'art il faut en outre prévoir dans le circuit de la FIG.3 un fusible 37 ou un disjoncteur magnéto-thermique pour protéger l'ensemble et un ampèremètre 38 pour contrôler la puissance absorbée.

Le démarreur ainsi décrit n'est qu'une des versions du principe de l'invention, qui est d'assurer une fonction relativement complexe avec des éléments ultra-économiques, compréhensibles et d'une maintenance facile: il peut p.ex. être utile de prévoir un verouillage différent à la place de l'aimant-butée 22 ou d'utiliser un retour par ressort pour alléger le système; ce qui est important, c'est de sauvegarder une fiabilité à toute épreuve qui garantit la sécurité et la pérennité de l'installation.

REVENDICATIONS

1 Démarreur rhéostatique avec résistance bobinée mobile et balais fixes à actionnement manuel et à retour par poids ou ressort,

caractérisé en ce que le guidage du mouvement de la résistance bobinée 1 est un amortisseur à piston 7 dont le rapport de remplissage air 16 /huile 15 détermine la modulation de la vitesse de déplacement de la résistance bobinée 1 bougeant sous l'effet de son poids ou de l'effort de commande.

2 Démarreur rhéostatique selon la revendication 1,

caractérisé en ce que l'amortisseur à piston 7 est un amortisseur-frein de hayon ou de capot automobile communément appelé "ressort à air" avec ancrages à rotule 9 / 11 aux extrémités.

3 Démarreur rhéostatique selon la revendication 1,

caractérisé en ce que le guidage de la résistance bobinée 1 est constitué par les rotules 9 / 11 de l'amortisseur à piston 7 en conjonction avec l'ensemble des balais 17 qui forme un palier élastique et de l'anneau-guide 19 en matière isolante glissant sur le corps cylindrique 10 de l'amortisseur à piston communément appelé "ressort à air"7.

4 Démarreur rhéostatique selon les revendications-1 et 3,

caractérisé en ce que le contact sur la résistance bobinée est constitué par au moins 3 balais.

5 Démarreur rhéostatique selon la revendication 1,

caractérisé en ce que le verrou de la position "marche" est un aimant-butée 22 communément appelé "ventouse électrique" qui libère la résistance bobinée 1 par coupure du courant d'alimentation pour arrêter le moteur 31.

