

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 18 juillet 1988.

③0 Priorité : DE, 8 septembre 1987, n° P 37 30 034.2.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 10 du 10 mars 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : WEBASTO AG FAHR-
ZEUGTECHNIK. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Hans-Achim Borrmann.

⑦3 Titulaire(s) :

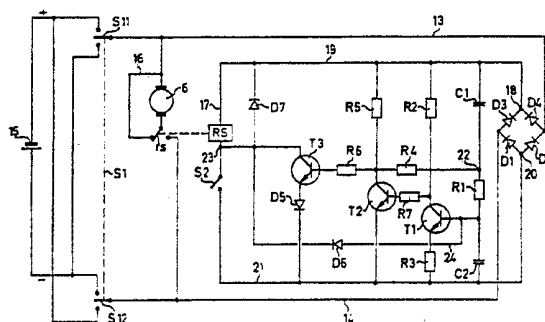
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Herrburger.

⑤4 Dispositif d'actionnement de pièces mobiles pour fermer des ouvertures dans des véhicules.

⑤7 a) Dispositif d'actionnement de pièces mobiles pour fer-
mer des ouvertures dans des véhicules.

b) Caractérisé en ce qu'un relais à courant continu est prévu
comme relais RS, qui ferme le contact rs lors de l'application
d'un premier niveau de tension sur son circuit de commande et
ouvre le contact, lors de l'application d'un deuxième niveau de
tension sur son circuit de commande, et qu'un étage d'action-
nement de relais électronique, à comportement de mémoire
est relié au circuit de commande du relais RS.

c) L'invention concerne un dispositif d'actionnement de
pièces mobiles pour former des ouvertures dans des véhicules.



" Dispositif d'actionnement de pièces mobiles pour fermer des ouvertures dans des véhicules ".

L'invention concerne un dispositif d'actionnement pour parties mobiles de fermetures d'ouvertures, telles que fenêtres, portes ou ouvertures de toit, dans les véhicules, avec un moteur d'entraînement à courant continu, à sens de rotation réversible, pour l'entraînement de la partie mobile, un inverseur de polarité situé dans le circuit de courant de moteur, pour appliquer une tension continue sur le circuit de courant de moteur, avec une polarité correspondant au choix à l'un ou à l'autre sens de rotation du moteur, avec un relais, qui présente un contact d'enclenchement dans le circuit de courant de moteur, qui est situé en série avec l'inverseur, ainsi qu'avec un étage de reconnaissance de position qui est relié au circuit de courant de commande du relais, pour actionner le relais en une position de référence de la partie mobile qui est représentée, dans le but d'un arrêt automatique du moteur d'entraînement, dans une position de référence, par ouverture du contact d'interrupteur.

Dans des dispositifs d'actionnement connus de ce type (DE-PS 21 00 336 et DE-PS 24 54 723), le relais est réalisé sous forme de relais à impulsion de

courant, c'est-à-dire comme un relais dont la construction mécanique est telle que le contact de commutateur du relais change sa position de commutation à chaque impulsion de courant, entre deux positions de commutation possibles et demeure dans chaque position de commutation, jusqu'à ce qu'il soit soumis à l'impulsion de courant suivante. Par rapport à d'autres dispositifs connus, ce dispositif d'actionnement présente l'avantage important, de ne nécessiter qu'un seul relais. Des bruits de commutation relativement importants surviennent toutefois dans le dispositif d'actionnement connu, équipé de relais à impulsion de courants. En outre, le temps de réaction que l'on peut atteindre est indésirablement long. Ceci conduit surtout à des problèmes, pour les parties qui se déplacent rapidement, parce qu'il y a risque que l'entraînement ne soit pas stoppé suffisamment rapidement, lorsqu'est atteinte la position de référence, et qu'en conséquence, la position de référence soit dépassée.

L'invention a pour but de créer un dispositif d'actionnement qui limite le développement de bruit lors de la commutation et possède un temps de réaction plus court, tout en conservant l'avantage de ne nécessiter qu'un relais unique.

Ce problème est résolu, en ce qu'un relais à courant continu est prévu pour dispositif d'actionnement du type indiqué au début, relais qui ferme le contact de commutation lors de l'application d'un premier niveau relatif de tension sur son circuit de commande et qui ouvre le contact de commutation lors de l'application d'un deuxième niveau relatif de tension sur son circuit de commande, et qu'un étage électronique d'actionnement de relais, à comportement de mémoire, est relié au circuit de commande du relais, étage qui est soumis à un signal de positionnement, côté en-

trée, à chaque fermeture de l'interrupteur d'actionnement d'inverseur, sur la base duquel, l'étage d'actionnement de relais applique le premier niveau relatif de tension au circuit de commande du relais, jusqu'à ce que l'étage d'actionnement du relais soit
5 rappelé, au moyen de l'étage de reconnaissance de position, lorsque la position de référence est atteinte.

Le dispositif d'actionnement selon l'invention se distingue par un niveau de bruit de commutation particulièrement bas. Alors qu'il faut compter
10 sur des temps de réaction allant jusqu'à environ 200 ms pour le dispositif d'actionnement à relais à impulsion de courant, la solution selon l'invention permet des temps de réaction de moins de 10 ms. Même dans le
15 cas d'un pouvoir de coupure de 10 à 30 A, le volume global d'encombrement du dispositif d'actionnement selon l'invention est seulement identique ou bien même plus petit que dans le cas du dispositif d'actionnement connu à relais à impulsion de courant. Les coûts
20 globaux du dispositif d'actionnement selon l'invention peuvent être maintenus identiques, ou bien inférieurs à ceux du dispositif d'actionnement connu à relais à impulsion de courant, du fait qu'à l'opposé des relais à impulsion de courant, relais à courant continu du
25 type prévu ci-avant sont disponibles comme produits de grande série à prix intéressant, même dans une réalisation de haute qualité. La durée de vie est accrue. A la différence du dispositif d'actionnement à relais à impulsion, le dispositif selon l'invention peut être
30 déterminé sans autre limitation de courant permanent. La résistance aux vibrations est également accrue.

Si, dans une autre réalisation de l'invention, l'étage de reconnaissance de position fait retomber le relais, si la partie mobile passe en position de référence, et que le contact de commutation
35

enclenchant le moteur d'entraînement est réalisé en contact de fermeture, tout ceci contribue à raccourcir le temps de réaction. L'étage de reconnaissance de position peut présenter simplement un interrupteur, par exemple un micro-interrupteur, qui prend une première position de commutation lorsque la partie mobile est dans la position de référence et qui prend une deuxième position de commutation, lorsque la partie mobile sort de la position de référence. Un tel interrupteur peut être directement actionné par la partie mobile. Son actionnement peut toutefois être combiné d'une autre manière au mouvement de la partie mobile. En principe, ce sont toutefois des étages de reconnaissance de position, tels que par exemple des étages de reconnaissance de position à capteur de Hall, qui sont pris en considération d'une autre manière. Une construction particulièrement simple est obtenue lorsque l'interrupteur de reconnaissance de position est branché directement en série, avec le bobinage d'un relais. La détermination du branchement peut être effectuée de telle sorte que l'interrupteur de reconnaissance de position agit sur le relais, par l'étage électronique d'actionnement du relais. L'étage d'actionnement du relais possède avantageusement au moins une entrée dynamique reliée à l'inverseur de polarité.

Dans une autre réalisation de l'invention, l'étage d'actionnement du relais est pourvu d'un contact d'auto-maintien, qui maintient l'étage d'actionnement du relais dans l'état positionné, après le positionnement, jusqu'à ce que le rappel s'effectue au moyen de l'étage de reconnaissance de position. L'étage d'actionnement de relais peut être raccordé, de manière appropriée, au circuit de commande du relais, parallèlement au circuit du moteur, par un redresseur à double alternance, afin de commander l'étage d'in-

verseur de polarité depuis l'interrupteur d'actionnement d'inverseur, avec une dépense en commutation relativement limitée, indépendamment de la polarité qui est prédéterminée par l'interrupteur d'actionnement.

5 La détermination du branchement est, à cette occasion, réalisée de telle sorte que l'interrupteur de reconnaissance de position est ouvert, lorsque la partie mobile est dans la position de référence, et que l'interrupteur de reconnaissance de position est relié à

10 une entrée statique de l'étage d'actionnement de relais, par une diode, pour transmettre un signal de rappel, diode qui est maintenue bloquée lorsque l'interrupteur de reconnaissance de position est ouvert.

15 En règle générale, le dispositif d'actionnement est soumis à des variations de températures importantes dans le véhicule. En conséquence, un élément de compensation de dérive de température est avantageusement situé dans le circuit de sortie de l'étage d'actionnement de relais, qui maintient sur la diode une tension

20 de blocage suffisante pour un blocage sûr de la diode, quand l'interrupteur de reconnaissance est ouvert, indépendamment des variations de températures.

Selon une forme dérivée de réalisation de l'invention, l'étage d'actionnement du relais possède

25 deux unités de commutation, principalement de symétrie plane, dont l'une réagit dans une direction de polarité, à une fermeture de l'inverseur de polarité et dont l'autre réagit selon l'autre direction de polarité, à une fermeture de l'inverseur de polarité. Chacune des

30 deux unités de commutation est, à cette occasion, avantageusement pourvue d'une entrée de positionnement dynamique, directement reliée à l'inverseur de polarité et d'une entrée de rappel dynamique, raccordée à l'étage de reconnaissance de position. Il est obtenu,

35 de cette manière, un système dépendant des impulsions,

qui peut être directement échangé contre le dispositif d'actionnement à relais à impulsion connu - c'est-à-dire sans modification des raccordements -. Les signaux de commandes nécessaires à la marche et à l'arrêt peuvent être déclenchés directement mécaniquement (par actionnement d'interrupteur) dans les deux directions de marche.

Le dispositif d'actionnement de l'invention admet au reste des extensions de commutation correspondant à des désirs spéciaux, tels que, par exemple, la fermeture en cas de pluie.

Deux exemples de réalisation de l'invention sont décrits ci-après à l'aide du dessin qui représente :

- figure 1 : un schéma de branchement du dispositif d'actionnement, dans une première forme de réalisation,
- figure 2 : un schéma de branchement du dispositif d'actionnement, dans une deuxième forme de réalisation,
- figure 3 : un toit coulissant susceptible d'être commandé au moyen du dispositif d'actionnement de la figure 1 ou de la figure 2, en position ouverte,
- figure 4 : le toit coulissant, en position fermée et
- figure 5 : le toit coulissant, en position en déflecteur.

Dans le cas des exemples de réalisation qui sont représentés par les figures, un moteur d'entraînement à courant continu 6, dont le sens de rotation peut être commandé, sert à actionner un toit coulissant, qui possède un couvercle 10, au moyen duquel une ouverture de toit 11 d'un véhicule peut être fermée, ou au moins partiellement dégagée, véhicule dont on n'a indiqué que le toit 12, aux figures 3, 4 et 5. Par un câble d'entraînement 7 résistant à la pression, le

moteur d'entraînement 6 règle, d'une manière connue en soi (DE-AS 19 33 991), un plateau de transport 8, qui est susceptible d'être déplacé en direction longitudinale du véhicule. Un levier de déflecteur 9, susceptible de pivoter, est placé de chaque côté un plateau de transport 8. Les leviers de déflecteur 9 sont susceptibles de donner lieu à des mouvements de pivotement, en fonction du déplacement du plateau de transport 8, d'une manière qui n'est pas indiquée en détail. La détermination est réalisée de telle sorte que le couvercle 10 puisse être, au choix, abaissé et poussé vers l'arrière, (figure 3), en partant de la position de fermeture qui est illustrée en figure 4, ou bien qu'il puisse être placé en déflecteur, avec son arête arrière sur la surface du toit 12 rigide, en une position d'aération (figure 5).

Un inverseur de polarité S1, qui présente deux contacts d'inversion S11 et S12, accouplé mécaniquement entre-eux, est situé dans le circuit moteur du moteur d'entraînement 6. En actionnant l'interrupteur S1 à la main, les conducteurs 13 et 14, qui sont reliés aux contacts d'inversion S11 et S12, peuvent, au choix, être reliés au côté positif et au côté négatif, ou bien au côté négatif et au côté positif d'une source de tension continue 15, par exemple sous la forme d'une batterie de véhicule automobile. Les contacts d'inversion S11 et S12 sont automatiquement rappelés dans la position 0 figurant figures 1 et 2, au moyen d'un dispositif élastique non représenté. Le moteur d'entraînement 6 est situé entre les conducteurs 13, 14, en série avec un contact rs d'un relais RS. Le contact de relais rs coupe le circuit moteur, ainsi qu'illustré, lorsque le relais RS tombe et ferme un circuit inductif de courant de freinage, conduit par un conducteur 16. Pour le relais RS, il s'agit d'un

relais normal à courant continu, qui ferme le contact
rs du circuit moteur, lors de l'application d'une ten-
sion qui est suffisante pour son actionnement et qui
place le contact rs en une position interrompant le
circuit moteur (figure 1), lorsque la tension appli-
5 quée sur le relais RS retombe à une valeur, pour la-
quelle le courant de maintien du relais est redescen-
du. Si le contact de commutation rs se trouve en une
position de travail fermant le circuit moteur, une
tension possédant une polarité ou l'autre est appli-
10 quée au moteur d'entraînement 6, par actionnement de
l'interrupteur S1, et le moteur est par conséquent mis
en marche, dans un sens de rotation ou l'autre.

Un étage d'actionnement de relais, compre-
nant des transistors T1, T2 et T3 est raccordé en pa-
15 rallèle, par un pont redresseur à deux alternances,
composé de diodes D1, D2, D3 et D4, aux contacts d'in-
version S11, S12 de l'inverseur de polarité S1, ensem-
ble avec le circuit de commande (conducteur 17) du re-
lais RS. Un conducteur 19 est relié à cette occasion à
20 la sortie 18 positive du pont redresseur à deux alter-
nances, pendant qu'un conducteur 21 est raccordé à la
sortie 20 négative du pont. La base du transistor T1
est reliée par une résistance R2 au conducteur 19 ;
25 l'émetteur du transistor T1 est relié par une résis-
tance R3 au conducteur 21. Le cas échéant, l'émetteur
du transistor T1 peut également être directement rac-
cordé au conducteur 21, c'est-à-dire que la résistance
R3 disparaît. La base du transistor T2 est reliée au
30 collecteur du transistor T1, par une résistance R7. Le
collecteur du transistor T2 est relié par une résis-
tance R4 au point de couplage 22, situé entre le con-
densateur C1 et la résistance R1, ainsi qu'au conduc-
teur 19, par une résistance R5. L'émetteur du transis-
35 tor T2 est en liaison directe avec le conducteur 21.

La base du transistor T3 est reliée au collecteur du transistor T2, par une résistance R6. L'émetteur du transistor T3 est relié au conducteur 21, par une diode D5, qui est polarisé identiquement à la diode d'émetteur du transistor T3. Le collecteur du transistor T3 est relié à la base du transistor T1, par une diode D6. Il est, en outre, raccordé à un point de couplage 23, situé entre l'enroulement du relais RS et un interrupteur de reconnaissance de position S2. Un côté de l'enroulement du relais est directement relié au conducteur 19, par le conducteur 17. L'autre côté de l'enroulement du relais peut être raccordé au conducteur 21, par l'interrupteur S2. L'interrupteur de reconnaissance de position est actionné en fonction de la position du couvercle 10, de telle sorte qu'il ouvre dans une position de référence prédéterminée du couvercle 10 et qu'il ferme dans toutes les autres positions de couvercle. Dans le cas du toit coulissant qui est illustré à titre d'exemple, la position de référence est la position de fermeture du couvercle, qui est représentée en figure 4. Une diode D7 est située en parallèle à l'enroulement de relais.

Supposons, pour expliquer le mode de fonctionnement du dispositif d'actionnement selon la figure 1, que le couvercle 10 se trouve d'abord dans la position de fermeture (figure 4) et que l'interrupteur d'actionnement S1 prenne la position 0 qui est représentée. L'interrupteur S2 est ouvert. Le relais RS est retombé. Le circuit moteur est interrompu. En actionnant à la main l'inverseur de polarité S1, dans l'un ou l'autre sens, il est produit par le pont redresseur à double alternance D1 à D4 une impulsion positive de courte durée, agissant comme signal de positionnement sur la base du transistor T1, par le branchement en série composé du condensateur C1 et de la résistance

R1 et agissant comme entrée dynamique de l'étage d'actionnement du relais. Ceci produit, de ce fait, un signal bas à la sortie (collecteur) du transistor T1, qui est accouplé à l'entrée (base) du transistor T2. Le transistor T2 produit de son côté à sa sortie (col-
5 lecteur) un signal haut, qui est accouplé à la base du transistor T3, par la résistance R6. Le transistor T3 est passant et fait fermer le relais RS. Simultanément, le signal haut est ramené à la base du transistor T1, depuis le collecteur du transistor T2, par le
10 branchement en série des résistances R4 et R1. Les résistances R4 et R1 forment de cette manière un contact à auto-maintien, qui maintient l'étage d'actionnement de relais dans la position donnée, après positionnement, jusqu'à ce que s'ensuive une autre position de
15 rappel, expliquée ci-dessous. Le circuit moteur est fermé par le contact de commutation rs du relais. Le moteur tourne dans le sens de rotation prédéterminé par le sens d'actionnement de l'interrupteur S1 et règle le couvercle 10, par le câble d'entraînement 7. L'interrupteur de reconnaissance de position S2 est
20 fermé du fait du mouvement du couvercle, après achèvement du processus de démarrage. Le relais RS est de ce fait maintenu fermé. Simultanément, un signal de retour (bas) venant du point d'accouplement 23 est accouplé, par la diode D6 et un conducteur 24, sur la
25 base du transistor T1.

Il faut s'assurer principalement, pour un fonctionnement sûr du dispositif d'actionnement, que
30 la diode D6 reste bloquée, lorsque l'interrupteur de reconnaissance de position S2 est ouvert, et même dans le cas de fortes variations de températures survenant dans les véhicules automobiles. Ce problème est résolu avec la diode D5. Du fait de la tension qui chute sur la diode D5, dans le sens passant, le potentiel au
35

point de couplage 23, et ainsi à la cathode de la diode D6, est élevé à une valeur bloquant la diode D6 de manière sûre, lorsque l'interrupteur de reconnaissance de position est ouvert. Une dérive de température apparaît, avec le même sens, dans les diodes D5 et D6. On obtient de ce fait sur cette diode une différence de potentiel bloquant de manière fiable la diode D6, lorsque l'interrupteur S2 est ouvert, indépendamment des variations de température. Le cas échéant, la diode D5 peut également être située dans le circuit de collecteur du transistor T3.

Les résistances R4 et R1, qui servent à la contre-réaction de la fonction de positionnement devraient avantageusement être dimensionnées selon un rapport allant d'approximativement 1 : 2 à 1 : 3. Afin de désaccoupler efficacement l'étage pilote de relais, qui est formé par le transistor T3, vis-à-vis de l'étage préliminaire T1, T2 du type généralement désigné par flip-flop, la résistance R6 devrait avoir une valeur relativement élevée. Il est obtenu, de ce fait, que le courant s'écoulant par le transistor T2 soit notablement plus important que le courant s'écoulant sur la base du transistor T3. Avantageusement, ces courants sont dans un rapport opposé, de l'ordre de grandeur de 10 : 1. Le condensateur C2 sert à éviter le rebondissement de l'interrupteur de reconnaissance de position S2. La diode D7 agit comme diode de soufflage pour le relais RS.

L'étage d'actionnement de relais T1, T2, T3 est rappelé, après que le couvercle 10 ait quitté la position de référence et que l'interrupteur de reconnaissance de position S2 ait été fermé. Le moteur 6 n'est plus commandé dans le sens de rotation désiré, que par l'inverseur de polarité S1. L'interrupteur de reconnaissance de position S2 s'ouvre, si le couvercle

10 passe en position de référence. Le relais RS est relâché. Le contact rs interrompt le circuit moteur. L'enroulement moteur est mis en court-circuit, par le conducteur 16, du fait du freinage inductif.

5 Dans la forme de réalisation dérivée de la figure 2, l'étage d'actionnement de relais présente deux unités de branchement, disposées selon une symétrie plane, qui sont semblables à l'étage d'actionnement de relais de la figure 1. Les mêmes références
10 qu'en figure 1 sont utilisées pour les composants correspondants des deux unités de branchement, complétées par les lettres "a", respectivement "b". Les conducteurs 19, 21 sont directement raccordés aux contacts de commutation S11, respectivement S12 de l'inverseur
15 de polarité S1, en éliminant le pont redresseur à double alternance D1, D2, D3, D4. L'interrupteur de reconnaissance de position S2 présente pour élément de commutation un contact d'inversion 26, qui appuie sur un contact 27, relié au conducteur 21 - dans l'exemple
20 de réalisation des figures 3 à 5, donc en position de fermeture de la figure 4 - et qui se bascule sur un contact 28, relié au conducteur 19, lorsque l'on quitte la position de référence. Le contact d'inversion 26 est raccordé à un conducteur 29, qui est relié à l'entrée
25 dynamique des deux unités de branchement T1a, T2a, T3a respectivement T1b, T2b, T3b, passant par un condensateur C3a et C3b. Les diodes D5, D6 et D7 du dispositif de la figure 1 sont supprimées. Un côté de l'enroulement du relais est relié au conducteur 21,
30 par la ligne collecteur-émetteur du transistor T3a, alors que l'autre côté de l'enroulement du relais est raccordé au conducteur 19, par la ligne collecteur-émetteur du transistor T3b. Une diode D8b, respectivement D8a est située en parallèle, sur chaque ligne collecteur-émetteur des transistors T3a et T3b. Deux
35

diodes z D9 et D10, branchées en série, avec une polarité inverse, sont situées en parallèle du relais RS. Le collecteur du transistor T1a est relié à la base du transistor T2a, par une résistance R7a. De manière analogue, une résistance R7b est branchée entre le collecteur du transistor T1b et la base du transistor T2b. Supposons, pour expliciter le fonctionnement, que le moteur d'entraînement déplace le plateau de transport 8 vers l'arrière, lorsque le contact d'inversion S11 est relié à la borne positive de la source de courant 15 et que le contact d'inversion S12 est relié à la borne négative de la source de courant 15, alors que le plateau de transport 8 est réglé vers l'avant, si le contact d'inversion S11 est placé en relation avec le côté négatif et que le contact d'inversion S12 est placé en relation avec le côté positif de la source de courant 15. Supposons, en outre, que le couvercle 10 soit d'abord situé dans la position de référence (position de fermeture, de la figure 4) et que, de là, il doit être poussé vers l'arrière, selon la figure 3. Dans la position de fermeture du couvercle 10, le contact d'inversion 26 de l'interrupteur de reconnaissance de position S2 appuie sur le contact 27. Si dans cette position, l'interrupteur d'actionnement S1 est déplacé vers le haut, en figure 2, c'est-à-dire que le contact d'inversion S11 est raccordé au côté positif et que le contact d'inversion S12 est raccordé au côté négatif de la source de courant 15, une impulsion positive de courte durée va passer sur la base du transistor T1a, par le conducteur 19 et l'entrée dynamique, conduisant vers le conducteur C1a, de l'unité de branchement droite de l'étape d'actionnement du relais, de la figure 2. La base de ce transistor va être placée sur haut pendant un court moment. Le signal bas qui est causé de cette impulsion sur le collecteur du

transistor T1a est accouplé par la résistance R7a à la base du transistor T2a. Le collecteur du transistor T2a passe sur haut. Ce signal est appliqué à la base du transistor T3a, qui en conséquence, devient passant. Simultanément, le signal haut provenant du collecteur du transistor T2a est couplé en réaction à la base du transistor T1a, par les contacts d'auto-maintien possédant les résistances R4a et R1a, de telle sorte que soit conservé l'état de positionnement réclenché par l'impulsion positive sur la base du transistor T1a. Un courant s'écoule depuis le côté positif de la source de tension continue 15, par le contact d'inversion S11, la diode D8a, l'enroulement du relais RS et la ligne collecteur-émetteur du transistor T3a, vers le conducteur 21, ainsi que, de là, par le contact d'inversion S12, vers le côté négatif de la source de tension continue 15. Le relais est fermé et est maintenu à l'état fermé. Le contact de commutation rs ferme le circuit du moteur d'entraînement 6. Un courant s'écoule par le moteur 6, dans le sens indiqué par une flèche 30. Le moteur démarre. Le plateau de transport 8 est poussé en arrière, au moyen du câble d'entraînement 7. Le couvercle 10 est abaissé et poussé en conséquence vers l'arrière, en figure 3. Pendant le processus explicité, l'unité de branchement qui est illustrée sur le côté gauche de la figure 2, avec les transistors T1b, T2b et T3b, est placée hors service, parce que les transistors T1b, T2b et T3b sont bloqués, du fait du potentiel élevé sur le conducteur 19 et du bas potentiel, sur le conducteur 21.

30 Lorsque le couvercle 10 a quitté la position de fermeture, l'interrupteur de reconnaissance de position S2 s'inverse ; le contact d'inversion 26 passe du contact 27, au contact 28. Le couvercle 10 peut être stoppé dans n'importe quelle position, pendant

que l'interrupteur d'actionnement S1 est placé dans la position 0, indiquée en figure 2, et que, de ce fait, le moteur d'entraînement 6 est privé de courant. Afin, par exemple, de continuer à pousser le couvercle 10 vers l'arrière, depuis une telle position intermédiaire, entre la position de fermeture de la figure 4 et la position complètement repoussée de la figure 3, l'interrupteur d'actionnement S1 sera à nouveau déplacé, de telle sorte que le conducteur 19 soit relié au côté positif, par le contact d'inversion S11, et que le conducteur 21 soit relié au côté positif de la source de tension 15, par le contact d'inversion S12. La base du transistor T1 est soumise à une impulsion positive, par l'entrée dynamique formée par le condensateur C3a, sur le contact 26 de l'interrupteur de reconnaissance de position S2, qui est maintenant en liaison avec le contact 28, ce, de telle sorte que le relais RS soit amené à être fermé, et fermé, de la manière évoquée précédemment. Si le couvercle 10 doit être replacé dans la position de fermeture, en partant de la position complètement fermée, ou bien d'une position intermédiaire comprise entre les positions des figures 3 et 4, l'inverseur de polarité S1 de la figure 2 sera réglé vers le bas. Le conducteur 19 est relié au côté négatif de la source de tension continue 15, par le contact d'inversion S11, pendant que le conducteur 21 sera raccordé au côté positif de la source de tension continue 15, par le contact d'inversion S12. Une impulsion basse va à la base du transistor T2b, par l'entrée dynamique dirigée vers le transistor C3b, par le contact d'inversion S11 et le contact d'inversion 26 de l'interrupteur de reconnaissance de position S2, qui est appliqué au contact 28. Le signal bas, sur la base du transistor T2b, conduit à un signal haut, sur le collecteur de ce transistor,

qui est transmis par la résistance R6b, à la base du transistor T3b. Le transistor T3b devient passant. Un courant s'écoule, depuis le côté positif de la source de tension continue 15, par le contact d'inversion S12, le conducteur 21, la diode D8b, l'enroulement du relais RS, le transistor T3b traversant, le conducteur 19 et le contact d'inversion S11, vers le côté négatif de la source de tension continue 15. Le relais RS se ferme. Le contact de relais rs ferme le circuit moteur. Un courant s'écoule à travers le moteur en direction de la flèche 31. Le couvercle 10 est réglé dans le sens de la position de fermeture.

Si l'interrupteur d'actionnement S1 est maintenu dans la position évoquée en dernier, le couvercle 10 continue son déplacement, jusqu'à ce qu'il ait atteint la position de fermeture (figure 4). De ce fait, le contact d'inversion 26 de l'interrupteur de reconnaissance de position S2 est commuté du contact 28, au contact 27. Un signal de retour passe depuis le côté positif de la source de tension 15, par le contact d'inversion S12, l'interrupteur de reconnaissance de position S2 et le conducteur 29, sous la forme d'une impulsion positive, en allant sur la base du transistor T2b, par l'entrée dynamique de l'unité de branchement gauche de la figure 2, qui est tournée vers le condensateur C3b. Ceci mène à un niveau bas sur le collecteur du transistor T2B, qui est accouplé à la base du transistor T3b, par la résistance R6b. Le transistor T3b est bloqué. Après que le transistor T3a ait été bloqué, de toute façon, le relais RS est relâché. Le contact d'inversion rs interrompt le circuit moteur et fait entrer en action le freinage inductif, par le conducteur 16. Le couvercle 10 est stoppé instantanément. Par les résistances R4b et T1b, le signal bas est ramené, depuis la sortie du transistor

T2b, sur la base du transistor T1b, faisant que l'unité de branchement gauche, de l'étage d'actionnement de relais, qui présente les transistors T1b, T2b et T3b, est maintenu à l'état de retour. Le transistor T2b sera aussi sans courant, lorsque l'interrupteur d'actionnement S1 sera relâché et qu'il retournera, de ce fait, dans sa position 0.

L'interrupteur d'actionnement S1 de la figure 2 est positionné vers le bas, afin de pouvoir placer le couvercle en déflecteur (figure 5), à partir de la position de fermeture. Un signal de positionnement, sous la forme d'une impulsion positive de courte durée, part du côté positif de la source de tension continue 15, par le contact d'inversion R12, en allant sur l'entrée dynamique passant par le condensateur C1b. Le transistor T1b devient passant. Le niveau bas au collecteur du transistor T1b provoque un niveau haut au collecteur du transistor T2b. Ce signal est retourné à la base du transistor T1b, par les résistances R4b et R1b, et rend en outre passant le transistor T3b. Un courant s'écoule, du conducteur 21, par la diode D8b, l'enroulement du relais RS et le transistor T3b rendu passant, pour aller vers le conducteur 19. Le circuit moteur est fermé par le contact de relais rs. Le moteur 6 est parcouru par un courant, dans le sens de la flèche 31. Le plateau de transport 8 est tiré plus loin vers l'avant, par le câble d'entraînement 7. Le couvercle est placé en position de déflecteur. Après le démarrage, le contact d'inversion de l'interrupteur de reconnaissance de position S2 est commuté en passant du contact 27, au contact 28. Si, par l'interrupteur d'inversion de polarité S1, le conducteur 19 est relié au côté positif de la source de tension 15, et que le conducteur 21 est relié au côté négatif, le plateau de transport 8 est déplacé en ar-

rière, vers la position de fermeture, en partant de la position indiquée en figure 5, ou bien d'une position intermédiaire située entre la position complètement en défecteur et la position de fermeture. Si l'on atteint à cette occasion la position de fermeture, l'interrupteur de reconnaissance de position S2 inverse le contact 28, en passant sur le contact 27. Une impulsion négative de courte durée, agissant en signal de retour, passe sur la base du transistor T1a, en passant par le contact d'inversion S12, l'interrupteur de reconnaissance de position S2, le conducteur 29 et le condensateur C3a. Ce transistor T1a est bloqué. Le niveau haut au collecteur du transistor T1a commande le transistor T2a. Le transistor T3a est bloqué par le signal bas au collecteur du transistor T2a, en passant par la résistance R6a. Le relais R5 est relâché. Le circuit moteur est interrompu par le contact de relais. Le couvercle 10 est arrêté en position de fermeture.

Dans la détermination du circuit de la figure 2, des diodes D8a et D8b pontent les transistors T3b, respectivement T3a, qui sont chacun branchés en parallèle. La diode D8a est polarisée dans le même sens que la diode d'émetteur du transistor T3a. La même chose est valable pour la diode D8b et pour le transistor T3b. Les diodes z D9 et D10 veillent à un soufflage bipolaire de la tension d'induction, en cas de chute du relais RS.

Des transistors de type npn sont prévus pour les deux exemples de réalisation. Il est toutefois évident que les circuits peuvent être construits de manière analogue, avec des transistors de type pnp. Les exemples de réalisation des figures 1 et 2 utilisent des composants discrets. A la place de ceux-ci, on peut par principe également faire appel à des cir-

cuits intégrés standardisés. Un montage de circuit discret présente l'avantage de pouvoir tolérer des températures et des tensions plus élevées, respectivement des pointes de tension. Avec les composants de circuits discrets, on peut également traiter des courants forts, faisant que des perturbations qui pourraient survenir dans les constituants de véhicules automobiles ne provoqueraient pas de dégâts. La conception de circuit ainsi révélée réalise, en outre, une miniaturisation, par l'utilisation d'éléments de type SMD. A l'état de repos, c'est-à-dire lorsque l'interrupteur d'actionnement S1 est dans la position 0, l'ensemble du circuit se trouve sans courant, dans le cas des deux formes de réalisation, de telle sorte qu'également aucune perturbation ne puisse être introduite. La forme de réalisation selon la figure 1 possède de plus l'avantage, que l'étage d'actionnement de relais ne peut être rendu actif que pour le démarrage, à partir de la position de référence. Par conséquent, le couvercle 10 qui est extrait de la position de fermeture de la figure 4 (repoussé en arrière, ou bien placé en déflecteur) peut toujours être fermé à la main, par actionnement manuel de l'interrupteur S1.

Il est évident que le dispositif d'actionnement explicité ne se limite pas à un genre spécial de l'entraînement (plateau de transport 8, levier de déflecteur 9), mais qu'il peut au contraire être également utilisé en relation avec d'autres entraînements, au choix. A côté de cela, le dispositif d'actionnement est approprié à des réalisations arbitraires de toit, telles que, par exemple de, simples toits coulissants, de simples toits relevables, ou bien ce qui est désigné par toits spoiler, ou bien à poutre supérieure, pour lesquels le couvercle est basculé à partir de la position de fermeture et ensuite tiré vers l'arrière,

20

sur la surface de toit rigide. Dans ce dernier cas, est utilisée, de manière appropriée, pour position de référence, la position complètement en déflecteur, du couvercle se trouvant dans la position finale avant.

5

10

15

20

25

30

35

REVENDECATIONS

1') Dispositif d'actionnement pour parties mobiles de fermetures d'ouvertures, telles que fenêtres, portes ou ouvertures de toit, dans les véhicules, avec un moteur d'entraînement à courant continu, à sens de rotation réversible, pour l'entraînement de la partie mobile, un inverseur de polarité situé dans le circuit de courant de moteur, pour appliquer une tension continue sur le circuit de courant de moteur, avec une polarité correspondant au choix à l'un ou à l'autre sens de rotation du moteur, avec un relais, qui présente un contact d'enclenchement dans le circuit de courant de moteur, qui est situé en série avec l'inverseur, ainsi qu'avec un étage de reconnaissance de position qui est relié au circuit de courant de commande du relais, pour actionner le relais en une position de référence de la partie mobile qui est prédéterminée, dans le but d'un arrêt automatique du moteur d'entraînement, dans une position de référence, par ouverture du contact d'interrupteur, caractérisé en ce qu'un relais à courant continu est prévu comme relais (RS), qui ferme le contact (rs) lors de l'application d'un premier niveau de tension sur son circuit de commande et ouvre le contact, lors de l'application d'un deuxième niveau de tension sur son circuit de commande, et qu'un étage d'actionnement de relais électronique, à comportement de mémoire est relié au circuit de commande du relais (RS), qui est soumis, côté entrée, à un signal de positionnement, au moins lorsque la partie mobile est dans la position de référence, par fermeture de l'inverseur de polarité (S1) dans l'une ou l'autre direction, sur la base duquel l'étage d'actionnement de relais applique le premier niveau de tension, sur le circuit de commande du relais.

2°) Dispositif d'actionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étage de reconnaissance de position (interrupteur de reconnaissance de position S2) fait retomber le relais (R5), lorsque la partie mobile (couvercle 10) passe en position de référence, et que le contact d'interrupteur, (rs) enclenchant et déclenchant le moteur d'entraînement (6), est réalisé en contact de fermeture.

3°) Dispositif d'actionnement selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'étage de reconnaissance de position présente un interrupteur (S2), qui prend une première position de commutation, lorsque la partie (10) mobile est située dans la position de référence et prend une deuxième position de commutation, lorsque la partie mobile se déplace en quittant la position de référence.

4°) Dispositif d'actionnement selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'interrupteur de reconnaissance de position (S2) est directement commuté en série, avec l'enroulement du relais (R5).

5°) Dispositif d'actionnement selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'interrupteur de reconnaissance de position (S2) agit sur le relais (RS), par l'étage électronique d'actionnement de relais.

6°) Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'étage d'actionnement de relais présente au moins une entrée (condensateur C1 ; condensateurs C1a, C1b) dynamique, qui est reliée à l'inverseur de polarité (S1).

7°) Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'étage d'actionnement de relais est pourvu d'une boucle d'auto-maintien (résistances R1, R4 ; R1a, R1b,

R4b), qui maintient l'étage d'actionnement de relais dans la position après ce positionnement, jusqu'à ce que le rappel s'effectue par l'étage de reconnaissance de position (interrupteur de reconnaissance de position S2).

8°) Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'étage d'actionnement de relais, avec le circuit de commande du relais (RS), est raccordé à l'inverseur de polarité (S1), parallèlement au circuit de commande moteur, par un redresseur à deux alternances (Diodes D1, D2, D3, D4).

9°) Dispositif d'actionnement selon les revendications 4 et 8, caractérisé en ce que l'interrupteur de reconnaissance de position (S2) est ouvert, lorsque la partie (10) mobile se trouve dans la position de référence et que l'interrupteur de reconnaissance de position est relié à l'entrée statique (conducteur 24) de l'étage d'actionnement de relais, par une diode (D6), qui est maintenue bloquée, lorsque l'interrupteur de reconnaissance de position est ouvert.

10°) Dispositif d'actionnement selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'un élément de compensation de la dérive en température (diode D5) est prévu dans le circuit de sortie de l'étage d'actionnement de relais et maintient une tension inverse sur la diode (D1), qui est suffisante pour un blocage sûr de la diode (D1), lorsque l'interrupteur de reconnaissance de position est ouvert, indépendamment des modifications de température.

11°) Dispositif d'actionnement selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'étage d'actionnement de relais présente deux circuits, principalement disposés selon une symétrie plane, dont

l'un réagit dans une certaine direction de polarité, à une fermeture de l'inverseur de polarité (S1) et dont l'autre réagit dans l'autre direction de polarité, à une fermeture de l'inverseur de polarité.

5 12°) Dispositif d'actionnement selon la revendication 11, caractérisé en ce que chacun des deux circuits présente une entrée de positionnement (condensateurs C1a, C1b) dynamique, directement reliée à l'inverseur de polarité (S1) et une entrée de retour
10 (condensateurs C3a, C3b) dynamique, raccordée à l'étage de reconnaissance de position (interrupteur de reconnaissance de position S2).

 13°) Dispositif d'actionnement selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce qu'un interrupteur à semi-conducteur, autrement appelé trans-
15 witch, (transistor T3a), de l'un des circuits, qui est commandé côté sortie et qu'un interrupteur à semi-conducteur, autrement appelé transwitch, (transistor T3b), de l'autre circuit, qui est commandé côté sortie, sont branchés avec une polarité opposée, en série
20 avec l'enroulement du relais (RS) et qu'une diode (D8a, D8b) est chaque fois branchée de manière antiparallèle, par rapport aux deux interrupteurs à semi-conducteurs, qui sont commandés côté sortie.

25

30

35

FIG. 1

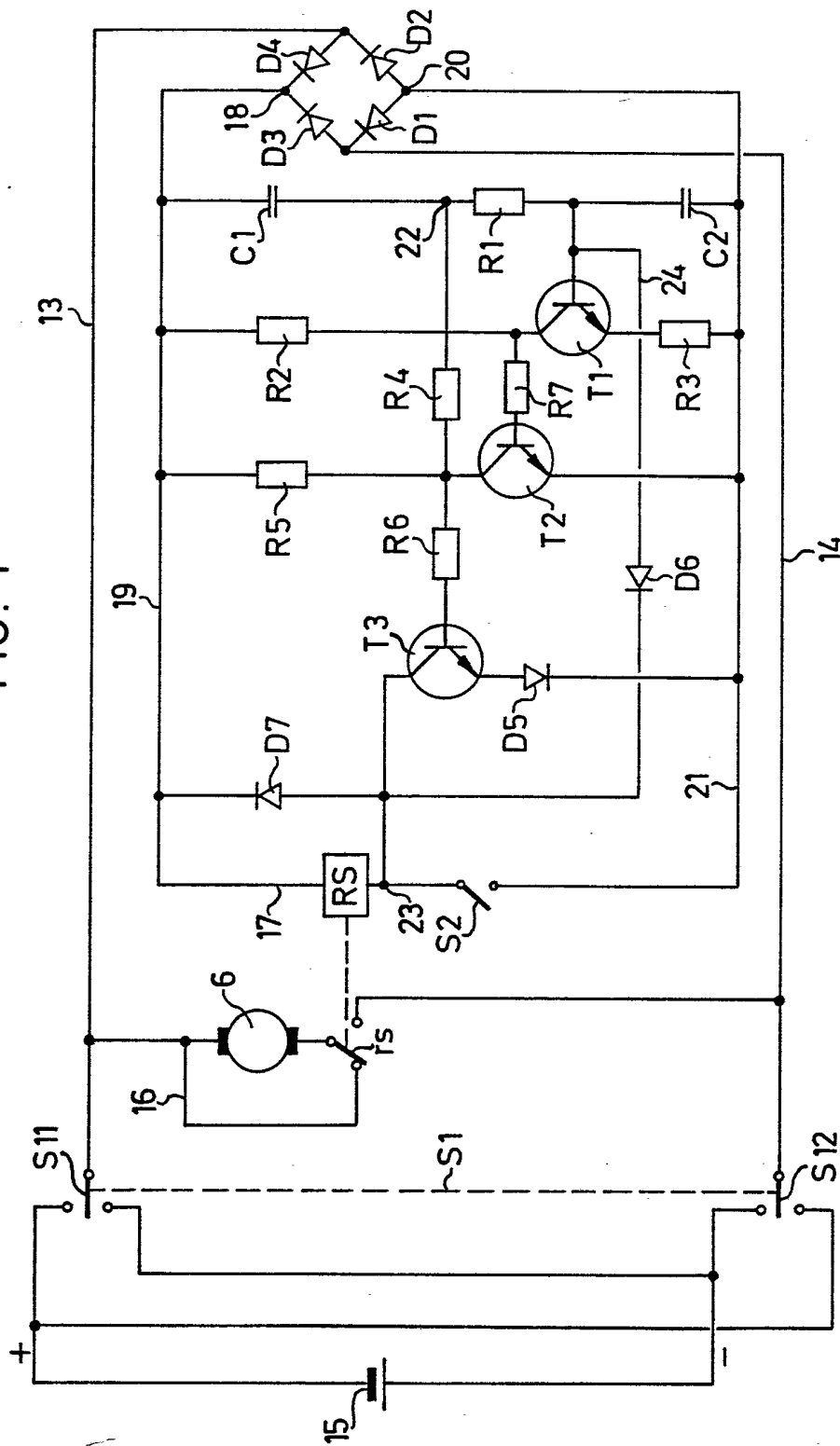


FIG. 2

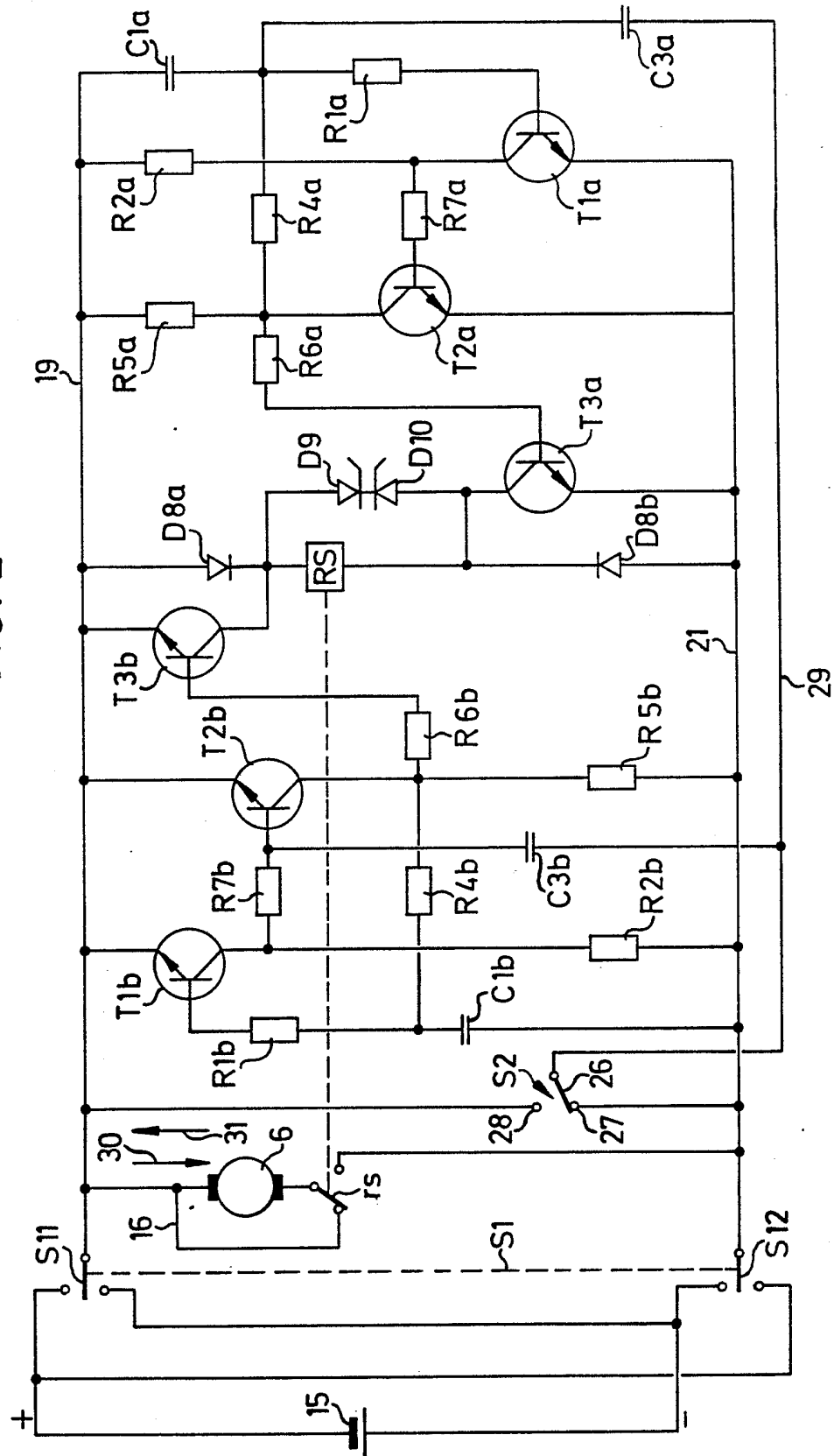


FIG. 3

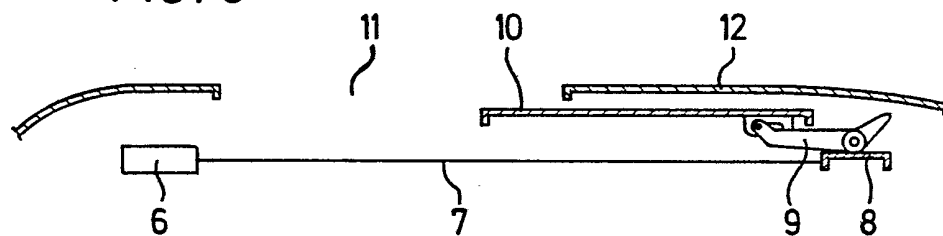


FIG. 4

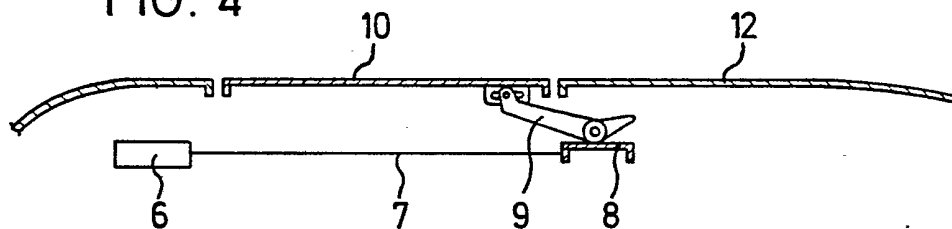


FIG. 5

