

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 629 255

(21) N° d'enregistrement national :

89 03864

(51) Int Cl⁴ : H 01 H 1/50.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23 mars 1989.

(30) Priorité : JP, 24 mars 1988, n° 63-68241.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 39 du 29 septembre 1989.

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

(71) Demandeur(s) : Société de droit japonais dite : TERA-SAKI DENKI SANGYO KABUSHIKI KAISHA. — JP.

(72) Inventeur(s) : Wasaburo Murai.

(73) Titulaire(s) :

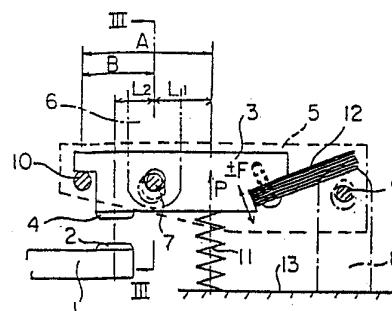
(74) Mandataire(s) : Propri conseils.

(54) Structure de contact pour un dispositif de commutation.

(57) La présente invention concerne une structure de contact pour un dispositif de commutation, comprenant :

- une tige de contact stationnaire 1 ayant un contact stationnaire 2;
- un bras de contact mobile 3 ayant un contact mobile 4 prévu d'un premier côté dudit bras 3 par rapport à un pivot 7;
- une liaison mécanique 6 pour déplacer ledit bras de contact mobile 3 pour réaliser et interrompre un circuit électrique;
- des moyens formant ressort 11 prévus entre un côté autre que ledit premier côté dudit bras 3 et une partie stationnaire 13;
- des moyens de butée 10 prévus sur un organe de support de contact mobile 5 pour limiter le déplacement dudit bras 3.

Selon l'invention, lesdits moyens de butée 10 sont situés et engagés avec ledit bras de contact mobile 3 dudit premier côté dudit bras de contact mobile 3.



FR 2 629 255 - A1

D

STRUCTURE DE CONTACT POUR UN DISPOSITIF DE COMMUTATION

- 1 La présente invention concerne une structure de contact pour un dispositif de commutation, en particulier une structure de contact pour un dispositif de commutation du type à battement, dans lequel le claquement au moment de l'ouverture
5 re ou de la fermeture du contact, provoqué par des jeux dans le mécanisme est éliminé.

En général, les organes, réalisant le contact, de dispositifs de commutation mécaniques sont souvent constitués de la combinaison d'organes de contact mobiles du type à battement
10 et d'un certain type de mécanisme de liaison, tel qu'un mécanisme de liaison à bascule pour le fonctionnement. Un ressort de contact est utilisé pour exercer une pression lors de la fermeture du contact.

- Cependant, comme il existe de petits jeux autour de chacun
15 des pivots qui sont utilisés pour connecter ou interconnecter les organes de contact mobiles et le mécanisme de liaison opératoire, et comme leurs jeux s'ajoutent au point de contact, c'est-à-dire l'extrémité libre du bras de l'organe de contact mobile, il existe un déplacement libre
20 important indépendamment de la force exercée par le ressort de contact, et un cliquetis ou rebond des contacts à l'instant de l'ouverture ou de la fermeture peut avoir lieu. En fait, un contact imparfait existe à ce moment même si une force de contact suffisamment élevée est appliquée aux
25 organes de contact par le ressort lors de l'achèvement de la fermeture. Un tel cliquetis ou rebond tend à augmenter la projection d'étincelles à chaque commutation et peut entraîner une sérieuse usure et l'apparition d'aspérités sur les surfaces de contact. En outre, quand le dispositif de
30 commutation ferme ou interrompt un courant de court-circuit, les forces électromagnétiques répulsives élevées produites par le courant agissent sur le bras de l'organe de contact

1 mobile et se superposent à ce cliquetis, de sorte qu'un tel
contact imparfait, dans des conditions extrêmes, peut
entraîner une soudure du contact.

Habituellement, on prend différentes mesures de façon à
5 annuler de telles forces répulsives. Réaliser des circuits
en boucle circulaires avec un conducteur souple relié aux
bras de contact mobiles, comme illustré sur les figures de
la présente demande, est un des moyens les plus simples et
les plus fiables pour surmonter de tels problèmes.
10 Cependant, même si de tels moyens sont introduits dans la
structure de contact, le mouvement répulsif ne peut pas
être annulé au moment de l'ouverture ou de la fermeture du
contact s'il existe des jeux sur les pivots, du fait qu'un
tel mouvement libre sur les pivots et la structure n'agit
15 pas comme un mouvement de pivotement exact à de tels
moments. Ainsi, le cliquetis ou le rebond sera encore un
problème sérieux, bien que de telles structures soient
utilisées.

En conséquence, il est très important pour des dispositifs
20 de commutation qui travaillent avec des courants de
court-circuit importants d'éliminer un tel cliquetis ou
rebond mécanique provoqué par les jeux dans les pivots du
mécanisme.

Sur les figures 7, 8 et 9, on montre différents exemples
25 habituels de base, en coupe transversale, de la relation
entre un bras de contact mobile et des agencements de
ressort. Sur les figures 8A et 9A, les diamètres des
ouvertures autour de chaque pivot sont montrés de façon
exagérée pour indiquer clairement de quel côté apparaissent
30 les jeux indiqués ci-dessus dans l'agencement des figures 8
et 9, respectivement. Les figures 10 et 11 sont des coupes
transversales selon les lignes X-X et XI-XI des figures 8
et 9, respectivement.

1 Comme montré sur les figures 7 à 9 du dessin, un dispositif
de contact d'un commutateur électrique habituel comporte
une tige de contact stationnaire 101, un contact station-
naire 102, un bras de contact mobile 103, un contact mobile
5 104, un organe de support de contact mobile 105 et une
liaison fonctionnelle 106 reliée par le bras de contact
mobile 103 et un pivot 107, une butée 110 pour le bras de
contact mobile 103 prévue sur l'organe de support de
contact mobile 105, un ressort 111 engagé avec le bras de
10 contact mobile 103, et un conducteur souple 112 relié à la
partie d'extrémité du bras de contact mobile 103. Les
systèmes de support du ressort 111 peuvent être classifiés
généralement en systèmes dans lesquels le ressort est prévu
entre l'organe de support de contact mobile 105 et le bras
15 de contact mobile 103 comme montré sur la figure 7, et un
système dans lequel le ressort est prévu entre le bras de
contact mobile 103 et un organe stationnaire 113 comme
montré sur les figures 8 et 9.

Dans le système montré sur la figure 7, dans lequel le
20 ressort 111 est situé entre l'organe de support de contact
mobile 105 et le bras de contact mobile 103, la force du
ressort 111 n'influence pas le mécanisme fonctionnel
incluant la liaison fonctionnelle 106 et, ainsi, le jeu
entre le pivot 107 reliant la liaison fonctionnelle 106 et
25 les ouvertures de la liaison 106 ne peut pas être influencé
par ce ressort 111. Dans ce système, le cliquetis existe
toujours dans une certaine mesure.

En outre, dans le système montré sur les figures 8 et 9, le
contact mobile 104 est prévu d'un côté du pivot 107 et le
30 ressort 111 est prévu de l'autre côté sur le bras de
contact mobile 103. Egalement, le ressort 111 est un
ressort de pression prévu sur l'organe stationnaire 113,
habituellement une base de montage isolante, et fonctionne

- 1 pour impartir une pression de contact dans des conditions
fermées et une sollicitation dans la direction pour ouvrir
le bras de contact mobile 103. En prévoyant le ressort 111
de cette façon, le jeu entre le pivot 107 reliant la
5 liaison fonctionnelle 106 et l'ouverture de l'organe de
support de contact mobile 105 est parfaitement compensé. En
conséquence, le cliquetis diminue naturellement dans une
certaine mesure.

- Les jeux autour des pivots sont illustrés sur les figures
10 8A et 9A. Sur ces figures, 103A est l'ouverture du bras de
contact mobile 103, 105A et 105B sont les ouvertures de
l'organe de support de contact mobile 105, 106A l'ouverture
pour la liaison 106, et 108A l'ouverture pour l'organe de
support 108.

- 15 Cependant, dans de tels dispositifs antérieurs, même si le
ressort 111 est prévu entre le bras de contact mobile 103
et l'organe stationnaire 113 montrés sur les figures 8 et
9, le jeu apparaît encore dans le bras de contact mobile
lui-même, et le cliquetis ne peut pas être parfaitement
20 éliminé.

- En effet, avec l'un ou l'autre des dispositifs de contact
montrés sur les figures 8 et 9, la butée 110 est située du
même côté que le ressort 111 par rapport au pivot 107 du
bras de contact mobile 103. Sur la figure 8, la butée est
25 située dans une position intermédiaire entre le pivot 107
du bras de contact mobile 103 et le ressort 111, et, sur la
figure 9, la butée est située à l'extrémité du bras de
contact mobile 103 ce qui est encore plus éloigné du
ressort 111. Dans chaque cas, la force de contact F est
30 exprimée par la formule suivante:

$$F = P \times L_1/L_2$$

1 dans laquelle la force du ressort 111 est P, la distance
entre le pivot 107 et le ressort 111 est L_1 , et la distance
du pivot 107 au centre du contact mobile 104 est L_2 .

Cependant, dans la construction antérieure montrée sur la
5 figure 8 et la figure 10, le jeu entre l'ouverture du bras
de contact mobile 103 et le pivot 107 apparaît sous le pivot
107, et le bras de contact mobile 103 tourne avec la butée
110 sensiblement au début du contact jusqu'à ce qu'un tel
jeu disparaisse, de sorte que la pression de contact F'
10 pendant ce temps peut être exprimée par la formule suivante:

$$F' = P \times C/D \quad (C/D < 1)$$

dans laquelle la force du ressort est P, la distance de la
butée 110 au ressort 111 est C et la distance du ressort 111
au centre du contact mobile 104 est D. A partir de la
15 formule ci-dessus, on peut voir que, de façon désavantageu-
se, la pression de contact instantanée F' est considéra-
blement plus petite que la pression de contact souhaitée F.

Egalement, dans la construction antérieure montrée sur la
figure 9 et la figure 11, le jeu 115 entre l'ouverture 103A
20 du bras de contact mobile 103 et le pivot 107 apparaît
au-dessus du pivot 107 et, ainsi, au début du contact, la
pression souhaitée semble être appliquée par le ressort 111.
Cependant, avant le contact, une force Q pour presser le
pivot 107 avec le bras de contact mobile 103 est exprimée
25 par la formule suivante :

$$Q = P \times A/B \quad (A/B < 1)$$

dans laquelle la force du ressort 111 est P, la distance
entre la butée 110 et le ressort 111 est A et la distance
entre la butée 110 et le pivot 107 est B. A partir de cette

1 formule, on voit que, de façon désavantageuse, la
contribution du ressort 111 pour maintenir la condition
stable est considérablement réduite, et, également, quand
la résistance mécanique du conducteur souple 112 s'oppose à
5 la force du ressort 111 pour annuler cette dernière, le
bras de contact mobile prend une condition considérablement
instable, avec pour conséquence que la pression instantanée
de fermeture est sensiblement réduite ou annulée.

Ainsi, l'objet de la présente invention est de fournir une
10 structure de contact pour un dispositif de commutation,
utilisant un contact du type à battement et ayant une
construction incluant des moyens formant ressort prévus
entre un organe de contact mobile et un organe stationnai-
re, structure dans laquelle tous les jeux dans l'organe de
15 contact mobile ainsi que dans la liaison fonctionnelle sont
éliminés pour garantir une pression instantanée de
fermeture suffisante au moment de la fermeture ou de la
séparation.

A cet effet, la structure de contact pour un dispositif de
20 commutation, du type comprenant :

- une tige de contact stationnaire ayant un contact
stationnaire ;
- un bras de contact mobile supporté, de façon rotative,
par un pivot sur un organe de support de contact mobile, un
25 contact mobile prévu d'un premier côté dudit bras de
contact mobile par rapport audit pivot, le bras de contact
mobile étant relié à un conducteur fixe par l'intermédiaire
d'un conducteur souple pour réaliser ou interrompre un
circuit électrique quand ledit dispositif de commutation
30 est fermé ou ouvert ;

1 - une liaison mécanique s'engageant avec ledit organe de support de contact mobile pour déplacer ledit organe de support de contact mobile ainsi que ledit bras de contact mobile pour réaliser et interrompre un circuit électrique ;
5 quand ledit dispositif de commutation est fermé ou ouvert ;

- des moyens formant ressort prévus entre un côté autre que ledit premier côté dudit bras de contact mobile ayant le contact mobile et une partie stationnaire dudit dispositif de commutation pour solliciter ledit bras de contact mobile
10 dans la direction d'engagement dudit contact mobile avec ledit contact stationnaire dans l'état ouvert, et pour mettre en contact lesdits contacts stationnaire et mobile dans l'état fermé, et pour ouvrir ledit organe de support de contact mobile par l'intermédiaire dudit pivot ;

15 - des moyens de butée prévus sur ledit organe de support de contact mobile pour limiter le déplacement dudit bras de contact mobile sur ledit organe de support de contact mobile quand ledit dispositif de commutation est ouvert ;

est remarquable, selon l'invention, en ce que lesdits
20 moyens de butée sont situés et engagés avec ledit bras de contact mobile dudit premier côté dudit bras de contact mobile.

Avantageusement, l'organe de support de contact mobile est un organe rotatif, supporté, de façon rotative, par un
25 second pivot qui est stationnaire, ledit conducteur souple formant une boucle arrondie pour entourer ledit second pivot.

Selon une autre caractéristique de l'invention, lesdits moyens formant ressort comprennent un premier ressort
30 relativement faible fonctionnant dans toutes les positions

1 entre l'ouverture et la fermeture, et un second ressort
relativement puissant fonctionnant seulement dans l'état
fermé et à proximité de celui-ci.

5 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le
bras de contact mobile présente une saillie ou une encoche
en V, dont un côté s'engage avec ladite butée dans l'état
ouvert dudit contact mobile.

De préférence, ledit premier ressort est un ressort de
torsion enroulé autour du second pivot et ledit second
10 ressort est un ressort de compression muni de moyens
limitant une extension excessive de celui-ci.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment
l'invention peut être réalisée.

15 Les figures 1 et 2 sont des vues en coupe latérales
montrant respectivement la forme de base de la présente
invention.

Les figures 1A et 2A montrent, de façon exagérée, le jeu
autour de chacun des pivots sur la figure 1 et la figure 2.

20 Les figures 3 et 4 sont des coupes transversales selon les
lignes III-III et IV-IV des figures 1 et 2.

Les figures 5 et 6 montrent un autre exemple de réalisation
pour la forme de base de la présente invention montrée sur
les figures 1 et 2, la figure 5 étant une vue latérale en
coupe de la condition de fermeture et la figure 6 une vue
25 latérale en coupe de la condition d'ouverture.

Les figures 7, 8 et 9 sont des vues en coupe transversale
des dispositifs de contact montrant les formes de base du
dispositif de ressort de l'art antérieur, les figures 8A et
9A étant des vues partielles montrant, de façon exagérée,

1 le jeu autour de chacun des pivots sur les figures 8 et 9.

Les figures 10 et 11 sont des coupes transversales selon les lignes X-X et XI-XI des figures 8 et 9.

Comme montré sur les figures 1 et 2, la structure de contact du dispositif de commutation de la présente invention est constituée d'une tige de contact stationnaire 1 présentant un contact stationnaire 2, un bras de contact mobile 3 ayant un contact mobile 4, un organe de support de contact mobile 5, une liaison fonctionnelle 6, un châssis stationnaire 8 supportant, de façon rotative, l'organe de support de contact mobile 5, une butée 10 pour le bras de contact mobile 3 prévue sur l'organe de support de contact mobile 5, un ressort 11 engagé avec le bras de contact mobile 3, un conducteur souple 12 relié à l'extrémité du bras de contact mobile 3, et un organe stationnaire 13. La structure de contact des dispositifs de commutation montrés sur les figures 1 et 2 est telle que le ressort 11 est engagé entre le bras de contact mobile 3 et l'organe stationnaire 13, et diffère de la structure antérieure dans la mesure où la butée 10 est prévue du côté des contacts 2 et 4 par rapport au pivot 7 du bras de contact mobile 3.

Egalement, la figure 2 montre une autre réalisation différente de celle de la figure 1. Sur la figure 1, le pivot 7 du bras de contact mobile 3 sert de pivot pour la liaison fonctionnelle 6, tandis que, sur la figure 2, le bras de contact mobile 3 est supporté par l'organe de support de contact mobile 5 par le pivot 7. L'organe de support de contact mobile 5 et la liaison fonctionnelle 6 sont reliés par le pivot 14, et, ainsi, le pivot 7 pour le bras de contact mobile 3 et le pivot 14 pour la liaison fonctionnelle 6 sont prévus exclusivement pour établir le même effet que le pivot 7 de la figure 1.

- 1 Les jeux autour des pivots sont montrés sur les figures 1A et 2A. Sur ces figures, 3A représente l'ouverture du bras de contact mobile 3, 5A, 5B et 5C sont les ouvertures de l'organe de support de contact mobile 5, 6A l'ouverture pour la liaison fonctionnelle 6, et 8A l'ouverture pour l'organe de support 8.

Le fonctionnement de la structure de contact pour un dispositif de commutation de la présente invention est décrit en référence à la figure 1 comme suit.

- 10 La pression de contact dans la condition fermée pour le dispositif de la figure 1 est exprimée par la formule suivante :

$$F = P \times L_1 / L_2$$

- 15 dans laquelle la force du ressort 11 est P, la distance entre le pivot 7 et le ressort 11 est L_1 , et la distance entre le pivot 7 et le contact est L_2 .

- Dans la structure de contact pour un dispositif de commutation de la présente invention, un jeu entre l'ouverture 15 du bras de contact mobile 3 et le pivot 7 est formé au-dessus du pivot 7 comme montré sur la figure 1, et, en conséquence, la pression souhaitée à l'instant du début du contact est immédiatement efficace, et la force Q pour presser le pivot 7 sur le bras de contact mobile 3 avant le contact est exprimée par la formule suivante :

25 $Q = P \times A/B \quad (A/B > 1)$

dans laquelle la force du ressort 11 est P, la distance entre la butée 10 et le ressort 11 est A, et la distance entre la butée 10 et le pivot 7 est B. A partir de cette

1 formule, la force du ressort 11 est augmentée pour éliminer
le cliquetis provoquant une collision de contact au moment
de la fermeture et, ainsi, une pression de contact égale à
la pression de contact normale peut être obtenue juste
5 après l'instant de la fermeture.

En outre, comme la résistance mécanique du conducteur
souple 12 agit habituellement dans la même direction que la
force P du ressort 11 juste avant la fermeture, cette
résistance mécanique permet d'augmenter la pression de
10 contact dans une direction souhaitable. Egalement, juste
après l'instant de la fermeture, la position d'arrêt du
bras de contact mobile 3 se déplace vers le contact
lui-même à partir de la position de la butée 10, mais la
direction opératoire de la force sur le pivot 7 n'est pas
15 changée, en conséquence de quoi aucun cliquetis de
fermeture ne se produit.

Sur les figures 5 et 6 du dessin, sont montrés des exemples
de réalisation préférés basés sur ladite forme de base de
la structure de contact pour un dispositif de commutation.
20 de la présente invention montrée sur les figures 1 et 2.
Les figures 5 et 6 sont des vues en coupe transversale
montrant, respectivement, la condition fermée et la
condition ouverte de la structure de contact.

Comme montré sur les figures 5 et 6, le dispositif de
25 contact de la présente invention est muni d'une tige de
contact stationnaire 21 ayant un contact stationnaire 22 à
une extrémité sur une base 33 formée d'une matière iso-
lante. Egalement, un bras de contact mobile 23 ayant un
contact mobile 24 pour coopérer avec le contact stationnai-
30 re 22 est relié, de façon unitaire et rotative, à une

- 1 liaison fonctionnelle inférieure 26 d'un mécanisme
fonctionnel, et à un organe de support de contact mobile 25
en utilisant un pivot 27.

5 L'organe de support de contact mobile 25 est supporté, de
façon rotative, par un pivot 29 sur un châssis stationnaire
28 et est muni d'une butée 30 à une extrémité de façon à
coopérer avec une encoche 23a prévue sur le côté de contact
du bras de contact mobile 23.

10 De plus, à l'extrémité arrière du bras de contact mobile
23, est reliée une extrémité d'un conducteur souple 32 pour
former une boucle arrondie autour du pivot 29, et l'autre
extrémité d'un tel conducteur 32 est reliée à une borne de
liaison 34 par une vis 35. La borne de liaison 34 s'étend à
travers la base 33 et est reliée à un conducteur 36 de
15 l'autre côté. Un ressort 31 pour appliquer une force de
contact au bras de contact mobile 23 est divisé en un
premier ressort 31a relativement faible et un second
ressort 31b relativement puissant. Le premier ressort 31a
est un ressort de torsion et est agencé autour du pivot 29
20 de l'organe de support de contact mobile 25 en ayant une
extrémité engagée avec une broche 37 prévue sur l'extrémité
arrière du bras de contact mobile 23 et l'autre extrémité
engagée avec un organe stationnaire 38, de façon à
fonctionner entre les positions ouverte et fermée.

25 De plus, le second ressort 31b est agencé entre la partie
de tête de l'organe de pression 39, qui peut être engagé
avec l'extrémité arrière du bras de contact mobile 23 et la
base 33, l'organe de pression 39 étant supporté de façon
mobile sur la base 33. L'organe de pression 39 est
30 habituellement soulevé dans la position limitée par une
butée 39a prévue sur l'extrémité inférieure de celui-ci par
le ressort 31b. Un tel organe de pression 39 fonctionne

- 1 seulement dans la direction de contact et s'engage avec le
bras de contact mobile 23 un peu avant la fermeture et se
désengage un peu après la séparation. Un cylindre isolant
40 est prévu sur la base 33 pour isoler et protéger
5 l'organe de pression 39.

- L'extrémité supérieure de la liaison fonctionnelle
inférieure 26 est reliée à une liaison fonctionnelle
supérieure 42 par un pivot 41. Cette liaison fonctionnelle
supérieure 41 est supportée, de façon rotative, sur le
10 châssis stationnaire 28 par un pivot 43 et une broche de
guidage 44 prévue sur la liaison 42 est engagée à
l'intérieur d'un évidement de guidage 28a prévu sur le
châssis stationnaire 28. De plus, une traverse 45 est
prévue pour faire tourner, de façon fonctionnelle, les
15 pôles multiples de façon unitaire par un mécanisme non
représenté, et la liaison supérieure 42 est tournée pour
l'ouverture et la fermeture autour du pivot 43 à l'aide
d'un bras 46 prévu de façon unitaire avec la traverse 45.

- Maintenant, quand la traverse 45 est tournée dans la
20 direction inverse des aiguilles d'une montre à partir de la
condition de fermeture montrée sur la figure 5 par le
mécanisme fonctionnel, la liaison 42 est tournée autour du
pivot 43 en même temps que la broche de guidage 44 coulisse
le long de l'évidement 28a pour tirer la liaison inférieure
25 26 et, ainsi, l'organe de support de contact mobile 25 est
tourné autour du pivot 29 dans la direction des aiguilles
d'une montre jusqu'à la condition d'ouverture montrée sur
la figure 6. Dans cette condition, l'organe de pression 39
qui avait été engagé avec le bras de contact mobile 23 dans
30 la position fermée est séparé de ce dernier, et l'organe de
pression 39 est remonté par l'action du second ressort 31b
jusqu'à ce qu'il soit stoppé par les moyens de limitation
39a, mais la liaison mécanique au contact mobile sur le
bras de contact mobile 23 est isolée.

1 Grâce à la structure de contact indiquée ci-dessus pour un
dispositif de commutation de la présente invention, le bras
de contact mobile 23 supporté, de façon rotative, sur
l'organe de support de contact mobile 25 par le pivot 27
5 est réalisé de sorte que les moyens de butée 30 sont prévus
sur l'organe de support de contact mobile 25, en pouvant
s'engager et se désengager à une extrémité sur le contact
24 d'un côté du pivot 27, les moyens formant ressort 31
(31a, 31b) étant prévus entre l'organe de contact mobile 23
10 et l'organe stationnaire 33 (38) de l'autre côté du pivot
27, en ayant une direction de force pour mettre en contact
les contacts stationnaire et mobile 22 et 24, ainsi que
pour séparer le bras de contact mobile 23, et tous les jeux
existant dans celui-ci et dans les liaisons supérieure et
15 inférieure 42 et 26 peuvent être éliminés en produisant une
pression instantanée suffisante d'ouverture et de
fermeture.

En outre, en même temps que la réalisation indiquée
ci-dessus du bras de contact mobile 23, des moyens de butée
20 30 et des moyens formant ressort 31, le conducteur souple
32 est également relié au bras de contact mobile 23 en
formant une boucle arrondie autour du pivot 29 de l'organe
de support de contact mobile 25, ce qui élimine le
jaillissement d'étincelles en fermant les contacts, la
25 force électromagnétique apparaissant dans la boucle
provoquée par le fort courant dans le cas d'un court-
circuit agissant sur la partie de contact sans perturbation
sur le pivot 27.

Egalement, les ressorts pour l'organe de contact mobile 23
30 doivent être tels qu'ils fournissent principalement une
force suffisante au contact quand il est fermé, mais ne

1 sont pas si puissants qu'ils risquent de provoquer une
sévère interférence lors de la fermeture. Ainsi, en
divisant de tels moyens formant ressort 31 en un premier
ressort 31a relativement faible pouvant fonctionner vers
5 l'ouverture dans toute position ouverte ou fermée, et un
second ressort 31b relativement puissant qui fonctionne
seulement dans la position de fermeture ou à proximité de
celle-ci, on peut éviter une force opposée à la fermeture
trop importante, en permettant encore des réductions de
10 taille du mécanisme opératoire. En conséquence, le défaut
des méthodes habituelles consistant à avoir un ressort de
compression appliquant toujours la force d'ouverture
jusqu'à la position ouverte en risquant des déformations
dues au taux important d'extension du ressort à la
15 fermeture peut être minimisé. Egaleme nt, grâce à cette
division en deux types de ressorts, de façon avantageuse,
la surextension du ressort le plus puissant 31b peut être
évitée en prévoyant des moyens de limitation 39a en ce qui
concerne l'extension de celui-ci et une force stable peut
20 être fournie sur un large domaine d'angles de rotation en
utilisant un ressort de torsion pour le ressort le plus
faible 31a.

En outre, la structure de contact présente habituellement
ses parties de contact pressées par les ressorts après
25 l'initiation du contact et cette situation doit être
garantie même après qu'une certaine usure se soit produite
dans les contacts. On appelle cela la distance de glisse-
ment et, en conséquence, cette distance représente le
déplacement relatif du bras de contact mobile 23 vers
30 l'organe de support de contact mobile 25 avant et après
fermeture. Bien que cela soit l'angle relatif de mouvement
quand l'organe de contact mobile est du type à contact
rotatif, cela représente pratiquement le déplacement du
bras de contact mobile en un point séparé du pivot 27. De

- 1 façon à garantir ce mouvement, il est plus pratique de
seulement mesurer le jeu entre la butée 30 et la surface
d'aboutement du bras de contact mobile 23 lors de l'achève-
ment de la fermeture. Comme on suppose dans la présente
5 invention que cette butée 30 est placée à l'extérieur du
bras de contact mobile 23, ce jeu peut être observé, et en
prévoyant une saillie ou une encoche en V 23a en un endroit
espacé de la position d'amorçage d'arc de l'organe de
contact mobile 23 dont la face inférieure est en aboutement
10 contre la butée 30 sans amener la butée 30 à proximité de
la zone de création d'arc, on peut réaliser une butée 30
qui n'est pas directement exposée au jaillissement d'étin-
celles, sans perdre aucune facilité en ce qui concerne la
mesure de la distance de glissement.

REVENDICATIONS

- 1 1 - Structure de contact pour un dispositif de commutation, du type comprenant :
- une tige de contact stationnaire (1) ayant un contact stationnaire (2) ;
 - 5 - un bras de contact mobile (3) supporté, de façon rotative, par un pivot (7) sur un organe de support de contact mobile (5), un contact mobile (4) prévu d'un premier côté dudit bras de contact mobile (3) par rapport audit pivot (7), le bras de contact mobile (3) étant relié
 - 10 à un conducteur fixe par l'intermédiaire d'un conducteur souple (12) pour réaliser ou interrompre un circuit électrique quand ledit dispositif de commutation est fermé ou ouvert ;
 - une liaison mécanique (6) s'engageant avec ledit organe
 - 15 de support de contact mobile (5) pour déplacer ledit organe de support de contact mobile (5) ainsi que ledit bras de contact mobile (3) pour réaliser et interrompre un circuit électrique quand ledit dispositif de commutation est fermé ou ouvert ;
 - 20 - des moyens formant ressort (11) prévus entre un côté autre que ledit premier côté dudit bras de contact mobile (3) ayant le contact mobile (4) et une partie stationnaire (13) dudit dispositif de commutation pour solliciter ledit bras de contact mobile (3) dans la direction d'engagement
 - 25 dudit contact mobile (4) avec ledit contact stationnaire (2) dans l'état ouvert, et pour mettre en contact lesdits contacts stationnaire et mobile dans l'état fermé, et pour ouvrir ledit organe de support de contact mobile (5) par l'intermédiaire dudit pivot (7) ;
 - 30 - des moyens de butée (10) prévus sur ledit organe de support de contact mobile (5) pour limiter le déplacement dudit bras de contact mobile (3) sur ledit organe de support de contact mobile (5) quand ledit dispositif de commutation est ouvert ;

1 caractérisée en ce que lesdits moyens de butée (10) sont
situés et engagés avec ledit bras de contact mobile (3)
dudit premier côté dudit bras de contact mobile (3).

2 - Structure de contact pour un dispositif de commutation
5 selon la revendication 1,
caractérisée en ce que l'organe de support de contact
mobile est un organe rotatif, supporté, de façon rotative,
par un second pivot qui est stationnaire, ledit conducteur
souple formant une boucle arrondie pour entourer ledit
10 second pivot.

3 - Structure de contact pour un dispositif de commutation
selon la revendication 1 ou la revendication 2,
caractérisée en ce que lesdits moyens formant ressort
comprennent un premier ressort (31a) relativement faible
15 fonctionnant dans toutes les positions entre l'ouverture et
la fermeture, et un second ressort (31b) relativement
puissant fonctionnant seulement dans l'état fermé et à
proximité de celui-ci.

4 - Structure de contact pour un dispositif de commutation
20 selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que le bras de contact mobile présente
une saillie ou une encoche en V, dont un côté s'engage avec
ladite butée dans l'état ouvert dudit contact mobile.

5 - Structure de contact pour un dispositif de commutation
25 selon la revendication 3,
caractérisée en ce que ledit premier ressort (31a) est un
ressort de torsion enroulé autour du second pivot et ledit
second ressort (31b) est un ressort de compression muni de
moyens limitant une extension excessive de celui-ci.