

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 80 18870

⑤④ Dispositif de coupure électrique, notamment dispositif de coupure d'urgence à câble de traction.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 H 3/04, 3/42.

②② Date de dépôt..... 1^{er} septembre 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 1^{er} septembre 1979, n° P 29 35 420.9.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 10 du 6-3-1981.

⑦① Déposant : Société dite : KIEPE ELEKTRIK GMBH, résidant en RFA.

⑦② Invention de : Rudolf Diwisch et Walter Hartleib.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne un dispositif de coupure électrique, notamment un dispositif de coupure d'urgence à câble de traction, avec un boîtier contenant des contacteurs de commande qui peuvent être manoeuvrés à partir d'un levier par un tambour à cames.

5 De tels dispositifs de coupure d'urgence à câble de traction sont connus. Ils sont placés par exemple à différentes distances le long d'installations de transport relativement étendues et ils servent à la commutation d'urgence. Sur le levier de manoeuvre, on a fixé en général un câble de traction courant dans les deux
10 directions, qui est placé le long de l'installation de transport et qui permet une coupure en tous points de l'installation, par traction sur le câble.

Dans les dispositifs connus de ce type, après la manoeuvre du dispositif, celui-ci est maintenu dans sa position de
15 coupure par le fait que le levier de manoeuvre est verrouillé par un dispositif d'arrêt, par exemple par le déclenchement d'un déclic. Un déverrouillage n'est possible que sur le commutateur lui-même, à l'aide d'un levier de déverrouillage, au moyen d'un ressort de rappel.

20 Ces dispositifs connus de coupure à câble présentent un certain nombre d'inconvénients qui affectent leur possibilité d'utilisation comme commutateur d'urgence.

Par exemple, il n'est pas impossible, dans ces dispositifs, qu'une traction violente sur le câble ramène le levier de
25 manoeuvre en position d'enclenchement en détériorant le dispositif de verrouillage, ce qui rend impossible la coupure de l'installation.

En outre, dans les commutateurs connus, il est difficile d'assurer qu'après un emploi prolongé, le point de commutation et le point de verrouillage du dispositif de commutation coïncident
30 exactement. Cette coïncidence des deux points est extraordinairement importante pour la sécurité de fonctionnement du dispositif de commutation en tant que dispositif d'urgence. Si le point de verrouillage se trouve avant le point de coupure, il peut se produire que le dispositif de coupure soit verrouillé avant que la coupure soit
35 faite. Par contre, si le point de verrouillage se trouve après le

point de coupure, il peut arriver que le dispositif de coupure soit effectivement coupé, mais qu'il ne soit pas verrouillé et qu'il se réenclenche de lui-même par réaction élastique. Par exemple s'il se produit sur les pièces de verrouillage, par suite de l'usure de fonctionnement, un décalage progressif entre le point de coupure et le point de verrouillage, la sécurité absolue de coupure du dispositif n'est plus assurée, ce qui augmente fortement le risque d'accident. On a constaté dans les dispositifs de coupure connus qu'il était particulièrement important de s'assurer qu'un ajustage parfait des deux dispositifs de manoeuvre se maintienne dans le temps. Le danger du décalage est grand, notamment par suite de l'usure sur les dispositifs de verrouillage eux-mêmes.

Un autre inconvénient des dispositifs de coupure connus consiste en ce que les forces de traction du câble agissent directement sur le dispositif de verrouillage et affectent par suite les forces de déverrouillage.

Le but de l'invention est de réaliser un dispositif de coupure du type indiqué au début, de façon qu'il ne se produise aucun problème d'ajustage concernant le point de coupure et le point de verrouillage, que le dispositif de coupure, en cas d'actions violentes sur le levier de manoeuvre, ne revienne pas de la position de coupure à la position d'enclenchement, et que les forces de déverrouillage et de rappel ne soient plus influencées par les forces de traction du câble.

Le moyen d'atteindre ce but selon l'invention consiste en ce que le levier de manoeuvre est relié à un arbre de manoeuvre sur lequel est disposé un levier de transmission qui est relié par au moins un poussoir, articulé au levier, à deux ergots d'entraînement qui pénètrent chacun dans un évidement d'un disque à ergots placé sur l'arbre du tambour à cames, les deux évidements diamétralement opposés présentant chacun une surface de butée agissant dans le même sens de rotation, et la disposition des évidements ainsi que les distances entre les ergots et le point d'articulation sur le levier étant choisies de façon que, dans la position d'enclenchement du tambour, les deux ergots s'appuient aux butées des évidements et qu'entre le boîtier et un support fixé à l'arbre du tambour, il

existe une lame de ressort qui, dans le cas d'une rotation du disque dans le sens de rotation déterminé par l'action des ergots sur les butées, pousse par effet de déclic le tambour en position de coupure après un angle de rotation prédéterminé, position dans laquelle les
5 ergots sont ensuite mobiles librement dans les évidements.

On a constaté qu'il était particulièrement avantageux que l'angle d'inclinaison maximal du levier de transmission soit déterminé de façon que le tambour à cames puisse être amené de force de la position d'enclenchement à la position de coupure par l'inter-
10 médiaire des ergots pénétrant dans les évidements du disque à ergots.

De préférence, on peut disposer entre le disque à ergots et le boîtier des butées limitant l'angle de rotation entre la position d'enclenchement et la position de coupure. En outre, il est avantageux de disposer sur l'arbre du tambour à cames un ressort
15 de rappel présentant la forme d'un indicateur de position.

Dans une forme de réalisation particulièrement avantageuse, on a articulé au levier de transmission un poussoir en forme de fourche présentant deux bras, les ergots étant placés chacun à une extrémité des deux bras du poussoir. Dans cette forme de réalisation,
20 les évidements peuvent être constitués dans le disque à ergots de trous allongés légèrement arqués qui sont déterminés de façon à permettre, dans la position de coupure, une mobilité libre des ergots entre deux positions angulaires fixées par des butées. En outre, le disque à ergots peut constituer une partie du tambour à cames.

Ainsi que l'indique la description ci-dessous d'un
25 exemple de réalisation, le dispositif de coupure de l'invention présente l'avantage important que, dans la position de coupure, il ne se produit aucun verrouillage du levier de manoeuvre, mais que, pendant la manoeuvre, le tambour à cames passe brusquement en position de coupure à la façon d'un dispositif à déclic et le levier
30 de manoeuvre est désaccouplé du tambour à cames. Celui-ci est maintenu dans la position de coupure par la lame de ressort indiquée, sans que cette position soit influencée par la manoeuvre du levier. De cette façon, il n'apparaît aucun problème d'ajustage concernant le
35 point de verrouillage, car le dispositif de coupure passe en quelque sorte automatiquement d'une position

déterminée du levier de manoeuvre dans laquelle il ne se trouve ni en position de coupure, ni en position de verrouillage, dans la position de coupure avec ouverture forcée des contacts, position de coupure d'où il est ramené seulement par un dispositif de rappel.

5 De cette façon, on obtient un très haut degré de sécurité de coupure et de fonctionnement mécanique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation et en se reportant aux dessins annexés
10 sur lesquels :

- la figure 1 représente un dispositif de coupure selon l'invention, en position d'enclenchement;

- la figure 2 représente le dispositif de la figure 1 en position de coupure après action dans un sens; et

15 - la figure 3 représente le dispositif de la figure 1 en position de coupure après action en sens inverse.

Les figures 1 à 3 représentent uniquement les pièces d'un dispositif de coupure essentielles pour l'invention. Les détails concernant notamment le boîtier entourant le dispositif et le câble
20 de manoeuvre ne sont pas représentés.

Dans le boîtier esquissé 1, on a placé des commutateurs de commande 2 qui sont entraînés par un tambour à cames 4. Plusieurs commutateurs 2 peuvent être placés l'un à côté de l'autre. Ils peuvent aussi être répartis suivant différentes positions angulaires
25 sur le pourtour du tambour 4. Celui-ci peut être constitué, d'une façon non représentée mais connue en soi, de plusieurs disques placés sur l'arbre commun 13. Sur le boîtier 1, on a disposé en outre un arbre de manoeuvre 5 à une extrémité duquel on a disposé, d'une façon non représentée, une extrémité du levier 3 sortant du boîtier. En
30 outre, on a fixé sur l'arbre 5 à l'intérieur du boîtier un levier de transmission 6. A ce levier 6, on a relié, par une liaison articulée 6a un poussoir 7 en forme de fourche. Les deux bras 7a et 7b du poussoir 7 peuvent constituer ensemble un V comme le représentent les figures. Mais d'autres configurations sont également possibles,
35 par exemple un poussoir à bras parallèles.

Aux extrémités des deux bras 7a et 7b, on a disposé des ergots 8, 9 ayant par exemple la forme de tourillons. Ces ergots 8, 9 pénètrent dans des évidements 10, 11 qui sont placés dans un disque à ergots 12 fixé sur l'arbre 13 du tambour 4. Dans l'exemple de réalisation représenté, le disque 12 constitue en même temps une partie du tambour 4, par exemple l'un des disques du tambour. Bien entendu, il est également possible de donner au disque à ergots la forme d'un disque particulier, fixé sur l'arbre 13.

Les évidements 10 et 11 sont des trous allongés fermés. Ils sont diamétralement opposés par rapport à l'arbre 13. A une extrémité de chacun des trous 10 et 11 se trouve une surface de butée 10a, 11a. Dans la position d'enclenchement du tambour à cames, représentée sur la figure 1, les ergots 8 et 9 s'appuient aux surfaces de butées 10a et 11a. Ces surfaces, comme le montrent les figures, sont disposées de façon que les forces exercées par les ergots 8 et 9 sur le disque 12 n'agissent que dans l'un des deux sens de rotation et puissent ainsi produire un couple.

Entre le boîtier 1 et un support 15 fixé à l'arbre 13 du tambour 4, on a disposé une lame de ressort 16. En outre, on a réalisé sur le disque 12 et le tambour 4 des butées 17a et 17b qui coopèrent avec une butée 18 placée sur le boîtier 1 de façon qu'une rotation du disque 12 ne soit possible qu'à l'intérieur d'un domaine angulaire prédéterminé.

Sur l'arbre 13 du tambour 4, on a fixé en outre un levier de rappel 19 qui est en même temps un indicateur pour la position enclenchée "I" et la position de coupure "O".

Sur le boîtier, on a placé en outre des butées 20a et 20b qui limitent les deux positions terminales du levier 3.

Le mode de fonctionnement du dispositif de coupure représenté sur les figures 1 à 3 est le suivant :

La figure 1 représente la position d'enclenchement. Le tambour 4 se trouve dans une position dans laquelle les contacteurs 2 ne sont pas actionnés. L'indicateur de position 19 est sur "I" et les ergots 8 et 9 s'appuient aux surfaces 10a et 11a des évidements 10 et 11. Pour effectuer la coupure, on peut amener le levier 3 par exemple par une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre dans la position représentée sur la figure 2. Au cours

de ce mouvement, le disque 12 est entraîné par l'ergot 8 dans le sens de rotation D. Après un angle de rotation prédéterminé, le disque 12 se déplace, sous l'influence du ressort 16, d'une façon brusque connue en soi, pour se placer dans la position terminale de la figure 2. Celle-ci est déterminée par l'arrêt de la butée 17b contre la butée 18. Dans la position de coupure représentée sur la figure 2, les commutateurs 2 sont alors actionnés par le tambour 4 et l'indicateur de position 19 indique "0". Un rappel du disque 12 par le levier 3 hors de la position représentée sur la figure 1 n'est pas possible, car les ergots sont maintenant mobiles librement en sens opposé dans les évidements 10 et 11. Le levier 3 et le tambour 4 sont ainsi désaccouplés. C'est seulement par le levier 19 que le tambour 4 peut être ramené dans la position de la figure 1. On voit immédiatement sur les dessins que des forces de traction du câble agissant sur le levier 3 ne peuvent avoir aucune sorte d'influence à cause du désaccouplement entre le levier 3 et le tambour 4.

Si le levier 3 est déplacé de la position représentée sur la figure 1 en sens inverse des aiguilles d'une montre, le disque 12 est entraîné par l'ergot 9. La rotation se produit à nouveau dans le même sens de rotation D et le tambour 4 saute brusquement, sous l'action du ressort 16, dans la position de coupure représentée sur la figure 3. Là encore, un rappel dans la position d'engrenement représentée sur la figure 1, sous l'action du levier 3 n'est pas possible à cause de la mobilité libre des ergots 8 et 9 dans les évidements 10 et 11. Un rappel n'est possible que par l'action du levier 19. Le mouvement de rappel est limité dans les deux cas par la coopération des butées 17a et 18.

Comme il apparaît sur les figures 1 à 3, les évidements 10 et 11 possèdent une largeur légèrement croissante entre les butées 10a et 11a. Ainsi, on obtient un désaccouplement parfait par suite de la mobilité libre des ergots 8 et 9 dans les deux positions de coupure représentées sur les figures 2 et 3.

Il est évident que d'autres formes de réalisation du dispositif de coupure sont possibles. Ainsi, par exemple, les évidements sur le disque à ergots peuvent être réalisés sous la forme de rainures sur le bord du disque. De même, à la place d'un poussoir

en forme de fourche, on peut utiliser deux poussoirs séparés articulés chacun au levier 6.

Pour permettre une coupure sûre, même en cas de rupture du ressort 16, les angles d'inclinaison du levier 3 ou du levier 6
5 sont prévus de façon que dans un tel cas le disque 12 est amené de force par les ergots 8 et 9 dans la position de coupure représentée sur les figures 2 et 3, et ainsi la coupure certaine est assurée.

Bien entendu diverses modifications peuvent être
apportées par l'homme de l'art aux dispositifs ou procédés qui vien-
10 nent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif de coupure électrique, notamment dispositif de coupure d'urgence à câble de traction, avec un boîtier contenant des contacteurs de commande qui peuvent être manoeuvrés à partir d'un levier par un tambour à cames, caractérisé en ce que le levier de manoeuvre (3) est relié à un arbre de manoeuvre (5) sur lequel est disposé un levier de transmission (6) qui est relié par au moins un poussoir (7), articulé au levier (6), à deux ergots d'entraînement (8, 9) qui pénètrent chacun dans un évidement (10, 11) d'un disque (12) à ergots placé sur l'arbre (13) du tambour à cames (4), les deux évidements diamétralement opposés (10, 11) présentant chacun une surface de butée (10a, 11a) agissant dans le même sens de rotation (D), et la disposition des évidements (10, 11) ainsi que les distances entre les ergots et le point d'articulation (6a) sur le levier (6) étant choisies de façon que, dans la position d'enclenchement du tambour (4), les deux ergots (8, 9) s'appuient aux butées (10a, 11a) des évidements (10, 11) et qu'entre le boîtier (1) et un support (15) fixé à l'arbre (13) du tambour (4), il existe une lame de ressort (16) qui, dans le cas d'une rotation du disque (12) dans le sens de rotation (D) déterminé par l'action des ergots (8, 9) sur les surfaces (10a, 11a), pousse par effet de déclic le tambour (4) en position de coupure après un angle de rotation prédéterminé, position dans laquelle les ergots (8, 9) sont ensuite mobiles librement dans les évidements (10, 11).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'angle d'inclinaison maximal du levier de transmission (6) est déterminé de façon que le tambour à cames (4) soit amené de force, de la position d'enclenchement à la position de coupure, par l'intermédiaire des ergots (8, 9) pénétrant dans les évidements (10, 11) du disque (12).
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on a placé entre le disque à ergots (12) et le boîtier (1) des butées (17a, 17b, 18) limitant l'angle de rotation entre la position d'enclenchement et la position de coupure.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on a placé sur l'arbre (13) du tambour (4) un levier de rappel (19) ayant la forme d'un indicateur de position.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'on a articulé au levier de transmission (6) un poussoir (7) en forme de fourche, avec deux bras (7_a, 7_b), les ergots (8, 9) étant placés chacun à l'une des extrémités des deux bras (7_a, 7_b) du poussoir (7).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les évidements (10, 11) dans le disque à ergots (12) sont des trous allongés légèrement courbés qui sont déterminés de façon à permettre dans la position de coupure une mobilité libre des ergots entre deux positions angulaires fixées par des butées.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le disque à ergots (12) fait partie du tambour à cames (4).

FIG. 2

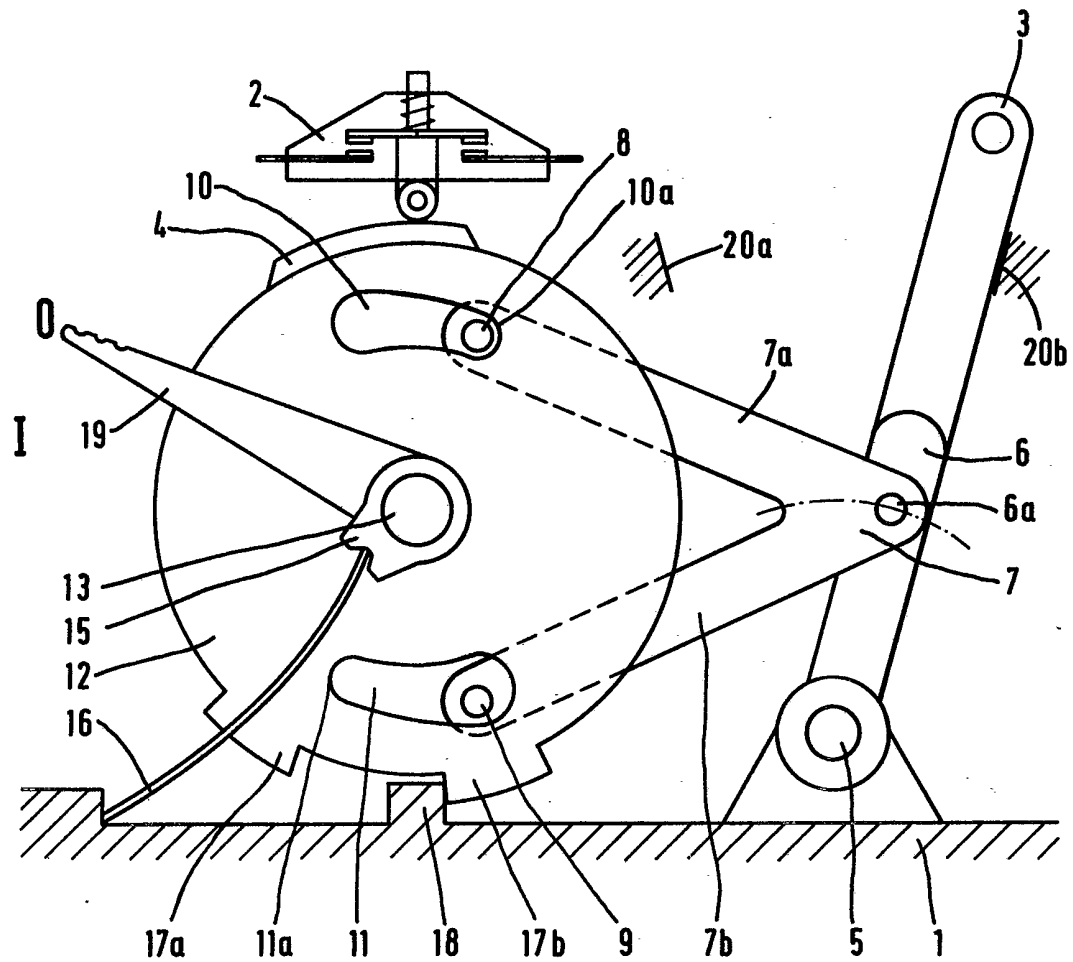


FIG.3

