BESCHWERDEKAMMERN DES EUROPÄISCHEN PATENTAMTS

BOARDS OF APPEAL OF THE EUROPEAN PATENT OFFICE

CHAMBRES DE RECOURS DE L'OFFICE EUROPEEN DES BREVETS

Code de distribution interne :
(A) [ ] Publication au JO
(B) [ ] Aux Présidents et Membres
(C) [X] Aux Présidents

D E C I S I O N
du 26 janvier 2000

N° du recours : T 1080/97 - 3.5.2

N° de la demande : 90420333.8

N° de la publication : 0410902

C.I.B. : H01H 9/38

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :
Disjoncteur basse tension à contacts multiples et à fortes intensités

Titulaire du brevet :
Schneider Electric Industries SA

Opposant :
Siemens Aktiengesellschaft

Référence :
-

Normes juridiques appliquées :
CBE Art. 56

Mot-clé :
"Activité inventive (oui)"

Décisions citées :
-

Exergue :
-

Europäisches Patentamt | European Patent Office | Office européen des brevets

Beschwerdekammern | Boards of Appeal | Chambres de recours

N° du recours : T 1080/97 - 3.5.2

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.5.2
du 26 janvier 2000

Requérante :
(Opposante)

Siemens Aktiengesellschaft
Zentralabteilung Forschung und Entwickung
ZFE GR PA BLn
Postfach 22 16 34
D - 80506 München (DE)

Mandataire : -

Intimée :
(Titulaire du brevet)

Schneider Electric Industries S.A.
89 Boulevard Franklin Roosevelt
F - 92500 Rueil-Malmaison (FR)

Mandataire :

Hecké, Gérard
Schneider Electric S.A.
Sce. Propriété Industrielle
F - 38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

Décision attaquée : **Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets signifiée par voie postale le 20 octobre 1997 par laquelle l'opposition formée à l'égard du brevet européen n° 0 410 902 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 102(2) CBE.**

Composition de la Chambre :

Président : W. J. L. Wheeler
Membres : M. R. J. Villemin
B. J. Schachenmann

Exposé des faits et conclusions

I. Le requérant, qui avait fait opposition au brevet européen n° 0 410 902, a formé un recours contre la décision de la Division d'opposition rejetant son opposition.

II. La revendication 1 du brevet européen tel que délivré s'énonce comme suit :

"Disjoncteur multipolaire basse tension pour intensités élevées, logé dans un boîtier (14) isolant moulé, et comportant par pôle :
- une pluralité de doigts de contact (34) mobiles de mêmes longueurs s'étendant parallèlement à faible écartement les uns des autres en étant déplacés ensemble par un mécanisme entre une position de fermeture et une position d'ouverture,
- un contact principal fixe (24) coopérant en position de fermeture avec un contact principal mobile (56) de chaque doigt de contact (34),
- une paire de plages (26, 42) de raccordement en liaison électrique avec le contact principal fixe (24) et les doigts de contacts (34),
- une chambre (18) d'extinction d'arc ayant un empilage de tôles métalliques de désionisation encadré par une paire de cornes (20, 22) conductrices de guidage et de migration de l'arc, l'une (20) des cornes fixes étant en liaison électrique avec le contact principal fixe (24), et présentant un rebord (60) intermédiaire s'étendant sur une courte distance dans la direction de déplacement des extensions (58) frontales des doigts de contacts (34) pour limiter l'allongement de l'arc pendant la phase initiale de séparation,
caractérisé en ce que le disjoncteur comporte de plus :
- un contact d'arc fixe (64) disposé dans l'intervalle entre le rebord (60) intermédiaire de la corne

d'arc (20) et le contact principal fixe (24), ledit contact d'arc fixe (64) étant plus proche du rebord (60) que du contact principal fixe (24),
- un contact d'arc mobile (62) situé entre l'extrémité d'au moins un doigt de contact (34) et le contact principal mobile (56),
- et des moyens de fermeture des contacts d'arc (62, 64) au début de la course d'ouverture des doigts de contacts (34), et avant la séparation des contacts principaux (24, 56)".

Les revendications 2 à 5 dépendent de la revendication 1.

III. Les documents suivants ont été mentionnés au cours de la procédure d'opposition :

D1 : US-A-3 585 329
D2 : DE-A-1 118 317
D3 : FR-A-2 583 571.

IV. Dans le mémoire exposant les motifs du recours le requérant s'est référé pour la première fois au document suivant :

US-A-3 550 049,

que la Chambre désignera ci-après par "document D4"

V. Une procédure orale a eu lieu le 26 janvier 2000.

VI. Le requérant a soumis essentiellement les arguments suivants :

a) Le document D3 était considéré comme divulguant l'art antérieur le plus proche. Un disjoncteur du type de celui défini par le préambule de la revendication 1 était connu de ce document et mentionné par le

passage colonne 1, lignes 29 à 40 de la description du brevet contesté. Ce passage expliquait que l'on avait constaté chez ce type de disjoncteur connu une certaine stagnation de l'arc provoquant une érosion prématurée des contacts. Conformément au problème évoqué dans la description du brevet contesté (colonne 1, ligne 58 à colonne 2, ligne 2) le problème que cherchait à résoudre l'invention consistait à améliorer l'endurance électrique d'un disjoncteur basse tension à fortes intensités. Ce problème était connu de l'art antérieur et la mise en oeuvre de contacts additionnels, en particulier de contacts d'arc, pour résoudre ce problème était suggérée par l'enseignement de D4, en particulier par la variante de réalisation du disjoncteur selon les figures 1 à 3 de ce document. Selon ces figures et la description du document D4, la fermeture des contacts d'arc 20 et 24 s'opérait au début de la course d'ouverture d'un doigt de contact 10 avant la séparation des contacts principaux 18 et 22, c'est-à-dire de la même façon que les contacts d'arc 62 et 64 du disjoncteur revendiqué.

La figure 3 du document D3 montrait que la partie extrême frontale des doigts de contact proche de la corne d'arc fixe 88, 92 pouvait être considérée comme jouant le rôle de surface de contacts susceptible d'assurer le transfert jusqu'à la chambre d'extinction de l'arc produit par les contacts 18, 20.

Etant donné que le document D4 décrivait un disjoncteur utilisant des contacts d'arc 20, 24 portés par un doigt de contact 10 et dont la fermeture s'opérait au début de la course d'ouverture de ce doigt 10 avant la séparation des contacts principaux 18, 22 disposés au voisinage des contacts d'arc 20, 24, l'homme du métier, en s'inspirant de

l'enseignement de D4, aurait été incité à munir d'un contact d'arc mobile la partie extrême des doigts de contact du disjoncteur connu de D3, puisque cette partie était appropriée pour recevoir un tel contact d'arc mobile susceptible de coopérer avec un contact d'arc fixe disposé au voisinage du contact fixe principal, et permettant le déplacement de l'arc vers la chambre d'extinction.

L'argument de l'intimé, selon lequel le disjoncteur connu de D4 était un dispositif limiteur de courant équipé de moyens de compensation destinés à contrecarrer la tendance à l'ouverture des contacts principaux 18, 22 sous l'influence de forces électrodynamiques générées par des surcharges, donc conçu pour résoudre un problème différent de celui de l'invention, n'était pas pertinent du fait que la revendication 1 n'excluait pas un tel dispositif limiteur. De plus, les contacts du disjoncteur revendiqué étaient également soumis à de telles forces d'ouverture intempestives. L'ouverture des contacts principaux du disjoncteur selon D4 était effectuée également, comme dans l'invention, grâce à des forces mécaniques imposées par l'action du ressort 33 au doigt 10 de contact, ledit ressort 33 jouant lors de l'ouverture le rôle du ressort 52 du disjoncteur selon le brevet en cause et il n'était pas justifié de minimiser l'influence de ces forces par rapport à celle des forces électrodynamiques.

Pour ces raisons, l'objet de la revendication 1 paraissait découler de façon évidente d'une combinaison de D3 et D4 et s'avérait ainsi dépourvu d'activité inventive au vu de cette combinaison. Puisque le document D4 divulguait des contact d'arc fixe et mobile conformes à ceux spécifiés dans la revendication 1, il devrait être considéré comme pertinent et introduit dans la procédure de recours.

b) L'argumentation de la division d'examen selon laquelle le disjoncteur selon D1 n'était pas muni d'un contact d'arc fixe n'était pas correcte car, dans la domaine des disjoncteurs de puissance, seuls les contacts actionnés par des mécanismes de commandes mobiles étaient considérés comme constituant des contacts mobiles. Toutes les caractéristiques du disjoncteur revendiqué étaient connues de D1, à l'exception de la caractéristique selon laquelle "la fermeture des contacts d'arc (62, 64) s'opère au début de la course d'ouverture des doigts de contacts (34), avant la séparation des contacts principaux (24, 56)". Une telle caractéristique constituait l'essentiel de l'art antérieur non divulgué par D1. Etant donné que l'homme du métier savait qu'il était avantageux d'utiliser des contacts d'arc pour diminuer l'usure des contact principaux lors des coupures de courant, il allait rechercher si l'art antérieur divulguait des disjoncteurs munis de tels contacts. Le document D2 décrivait un disjoncteur équipé de contacts d'arc 6, 6a fixes et d'une paire de contacts principaux 2, 2a fixes connectés électriquement à un contact principal intermédiaire fixe 4. Tous ces contacts coopéraient avec des contacts mobiles portés par un doigt de contact 9 de façon telle que la fermeture des contacts d'arc 6, 6a, 9 s'opérait au début de la course d'ouverture du doigt de contact 9, avant la séparation des contacts principaux 4, 9.

La caractéristique non divulguée par D1 étant connue de D2, l'objet de la revendication 1 paraissait découler de façon évidente d'une combinaison de D1 et D2 et s'avérait ainsi dépourvu d'activité inventive au vu de cette combinaison.

VII. L'intimé a soumis essentiellement les arguments suivants :

a) D3 était considéré comme représentant l'art antérieur le plus proche de l'invention et divulguait un disjoncteur destiné à la coupure de courants d'intensités relativement peu élevées comparées à celles des courants de surcharge ou de court-circuit. A l'époque (1985) du dépôt du brevet selon D3, il avait été décidé de proposer un dispositif simple, volontairement démuni de contacts d'arc afin de ne pas alourdir la structure du disjoncteur et de réduire le prix de celui-ci. Le problème de la détérioration des arcs de contacts avait été pris en considération et résolu, compte tenu de la petitesse relative des courants comparée à celles des courants de surcharge ou de court-circuit, en conférant à la corne d'arc fixe 88 et à la corne d'arc mobile 86 une géométrie particulière leur permettant de former une piste divergente orientée vers la chambre de coupure et telle que la partie repliée 92 de la corne d'arc fixe 88 fût à très faible distance de la tranche frontale 84 des doigts de contact 78. Un telle géométrie permettait un transfert rapide de l'arc vers la chambre de coupure en évitant les risques de retour de l'arc sur les contacts 18, 20.

Le disjoncteur selon les figures 1 à 3 de D4 était équipé de doigts allongés de forme particulière et portant les contacts principaux 18, 22 et les contacts d'arc 20, 24. On pouvait déduire de ces figures et de la description de D4 (colonne 3, lignes 29 à 60) que ces doigts étaient soumis, après l'ouverture des contacts principaux 18, 22, à une force de répulsion pour les séparer et assurer l'ouverture des contacts d'arc 20, 22 en s'opposant à l'effet de la force d'origine électrodynamique qui tendait à séparer les deux brins de la boucle 16 de

compensation et à maintenir au contraire le rapprochement de ces doigts. Alors que le disjoncteur revendiqué était conçu sur la base de moyens visant à augmenter l'endurance des contacts, le document D4 ne faisait aucune allusion à des problèmes d'usure de contacts. Le disjoncteur selon ce document était équipé de moyens destinés, lors de l'engagement des contacts d'arc, à détruire l'effet des forces électromagnétiques générées par une boucle de compensation pour permettre l'ouverture électrodynamique rapide des contacts. Les moyens mis en oeuvre dans le disjoncteur divulgué par D4 comportaient bien des contacts d'arc mais ceux-ci ne participaient qu'à la résolution d'un problème complètement différent de celui selon l'invention.

A la lecture du document D3 qui décrivait un disjoncteur expressément dépourvu de contacts d'arc, et qui ne recommandait pas l'usage de tels contacts d'arc, l'homme du métier n'avait par conséquent aucune raison de chercher un document de l'art antérieur, tel que D4, divulguant l'usage de tels contacts d'arc, afin de les mettre en oeuvre dans la disjoncteur connu de D3. Les enseignements de D3 et D4 n'étaient donc pas combinables.

N'étant pas pertinent, le document D4 ne devait pas être introduit dans la procédure de recours.

b) Il n'était pas clair que le disjoncteur décrit dans D1 était équipé d'une pluralité de doigts de contact, contrairement au disjoncteur défini dans le préambule de la revendication 1. Les figures 9 à 11 de D1 montraient que le contact d'arc 151 de ce disjoncteur connu était porté par une languette 145 conductrice élastique. Ce contact d'arc 151 était un contact suiveur visiblement mobile lors de la phase d'ouverture et non pas fixe comme le prétendait le

requérant. Selon les figures 9 et 10 de D1, ce contact 151 et l'autre contact d'arc 161 étaient déjà fermés au début de l'ouverture. En ce qui concernait le disjoncteur connu de D2, la commutation de l'art nécessitait un contact intermédiaire, ce qui compliquait la réalisation du disjoncteur.

VIII. Le requérant demande l'annulation de la décision attaquée et la révocation du brevet européen n° 0 410 902.

IX. L'intimé demande le rejet du recours et de ne pas introduire le document D4 = US-A-3 550 049 dans la procédure en raison de sa citation tardive par le requérant.

Motifs de la décision

1. Le recours est recevable.

2. Le requérant n'a pas contesté la nouveauté de l'objet de la revendication 1. Dans ces conditions, il s'agit essentiellement d'établir si l'objet de cette revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 56 CBE.

3. Le problème à résoudre par la présente invention est la réalisation d'un disjoncteur dont les contacts présentent des propriétés d'endurance améliorées et sont capables d'interrompre tout type de courant, quelles que soient leurs intensités, en particulier sous basse tension à fortes intensités (voir fascicule de brevet, colonne 1, ligne 58 à colonne 2, ligne 2 ; colonne 2, lignes 20 à 26 ; colonne 5, lignes 3 à 13).

4. Le document D4 (US-A-3 550 049) a été cité par le requérant pour la première fois dans le mémoire de recours. Ce document décrit un disjoncteur muni de contacts d'arc fixe, 24, et mobile, 20. La Chambre est d'avis que ce document doit être introduit dans la procédure de recours.

5. *Activité inventive*

5.1 La Chambre agrée avec les parties que le document D3 divulgue l'art antérieur le plus proche de l'invention.

Ce document décrit un disjoncteur multipolaire du type défini dans le préambule de la revendication 1. Ce disjoncteur connu est dépourvu de contacts d'arc. Pour obtenir un pouvoir de coupure amélioré, donc réduire l'usure des contacts 18, 80, la solution selon D3 fait usage de moyens 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96 actifs au moment de la séparation des contacts 18, 20, pour souffler rapidement l'arc tiré sur ces contacts et les guider vers une chambre de coupure 34 (voir page 6, lignes 3 à 25 et figures 3 à 5). D3 enseigne que les solutions connues utilisant des contacts d'arc font appel à des dispositifs compliqués (page 1, lignes 18 à 24).

Par conséquent, la Chambre conclut que D3 ne recommande pas l'usage de contacts d'arc pour améliorer l'endurance électrique d'un disjoncteur et n'incite donc pas l'homme du métier à mettre en oeuvre de tels contacts d'arc comme le propose la solution adoptée pour le disjoncteur revendiqué.

5.2 Le requérant a émis l'avis que l'absence de contacts d'arc dans le disjoncteur connu de D3 ne signifiait pas pour autant que l'homme du métier n'aurait pas envisagé la possibilité de l'adjonction de tels contacts dans ce

disjoncteur en s'inspirant de l'enseignement du document D4. Pour les raisons suivantes, la Chambre ne peut partager cet avis :

a) L'inventeur ayant réalisé le disjoncteur selon D3 a expliqué les raisons qui le poussaient à renoncer à des contacts d'arc et à déconseiller leur usage (D3, page 1, deuxième paragraphe). Pour ces raisons, l'endurance de ce disjoncteur connu a été améliorée volontairement par la mise en oeuvre de moyens différents de contacts d'arc. Ces moyens différents ont été apportés en dotant la corne d'arc fixe 88 d'une partie repliée 92 et d'une partie plane 90 adjacente au contact fixe 18, de façon à faire coopérer de façon optimale, lors de l'ouverture, ces parties repliée et plane 92, 90 et le contact fixe 18 avec les éléments mobiles portés par le doigt 76, 78 de contact, à savoir la face frontale 84, la corne 86 d'arc mobile et le contact mobile 20, 80.

Cette configuration a été étudiée pour favoriser l'étalement de l'arc vers la chambre d'extinction et, en coopération avec les moyens de soufflage, pour permettre la réalisation d'un disjoncteur à pouvoir de coupure élevé mais **dépourvu de contacts d'arc** (D3, page 7, lignes 30 à 33). Au vu des figures 3 et 4 de D3, il est évident pour l'homme du métier que cette configuration compacte et la mise en contact direct de la partie plane 90 de la corne d'arc fixe 88 avec le contact 18 fixe ne sont effectivement ni prévues pour la mise en place de contacts d'arc ni propices à une telle mise en place.

b) Le document D4 divulgue un disjoncteur équipé d'un contact 24 d'arc fixe, monté sur un doigt de support fixe 25 portant également le contact principal 22 fixe, et d'un contact 20 d'arc mobile porté par un

bras mobile 10 portant également le contact principal 18 mobile. Comme dans le disjoncteur revendiqué, la fermeture des contacts d'arc 20, 24 s'opère au début de la course d'ouverture du bras mobile 10 et avant la séparation des contacts principaux 18, 22.

En examinant le bien-fondé de l'avis du requérant, selon lequel l'homme du métier envisagerait la possibilité du montage de contacts d'arc dans le disjoncteur connu de D3, la question est de savoir si cet avis peut être justifié en alléguant que ces contacts d'arc pourraient être ceux du disjoncteur décrit dans le document D4 ? Pour les raisons suivantes, la Chambre estime que cette question doit être répondue par la négative :

La Chambre agrée avec le requérant que, bien qu'il soit exact que D4 ne spécifie pas que les contacts d'arc 20, 24 soient prévus pour améliorer l'endurance du disjoncteur, l'homme du métier sait que de tels contacts sont en général utilisés à cet effet. Toutefois, ainsi que l'a précisé l'intimé, ces contacts d'arc sont montés, avec les contacts principaux 18, 22, sur des parties allongées constituant le doigt fixe 25 et une extrémité du bras mobile 10 dont l'autre extrémité est reliée à la tresse flexible 16 assurant la compensation électromagnétique. Ces parties allongées forment deux conducteurs rectilignes, sensiblement parallèles et très rapprochés l'un de l'autre. Lors de la phase finale de l'ouverture correspondant à une position intermédiaire entre les positions illustrées par les figures 2 et 3 de D3, les contacts principaux 18, 22 sont séparés mais les contacts d'arc 20, 24 sont toujours fermés pour empêcher la formation d'un arc entre les contacts principaux 18, 22. La force électrodynamique due au courant dans les deux brins

de la boucle 16 tend à maintenir les contacts d'arc 20, 24 fermés et à empêcher l'ouverture souhaitée du disjoncteur. Cependant, en assurant le passage d'un courant de forte intensité dans les deux conducteurs parallèles précités, ces deux contacts d'arc entraînent la création d'une force intense de répulsion mutuelle entre ces conducteurs, ce qui provoque une force s'opposant à celle produite par la boucle de compensation 16 et entraîne l'ouverture désirée des contacts d'arc.

Par conséquent les contacts d'arc 20, 24 du disjoncteur connu de D4 interviennent pour jouer un rôle qui n'a rien à voir avec celui défini par les caractéristiques spécifiées dans la revendication 1 pour résoudre le problème d'endurance à la base de la présente invention.

c) Le requérant a objecté que l'ouverture du disjoncteur revendiqué dépendait également des forces antagonistes électrodynamiques dues au courant dans les tresses 40 et dans les bras supportant les contacts. Selon lui, il y aurait aussi destruction de compensation dans le disjoncteur revendiqué et, dans ces conditions, les contacts du disjoncteur selon D4 ne joueraient pas un rôle essentiellement différent de ceux du disjoncteur revendiqué et seraient parfaitement adaptables au dispositif de commutation du disjoncteur décrit par D3.

Pour les raisons suivantes, la Chambre est d'avis que cette objection n'est pas fondée :

Les figures 1 et 3 du brevet contesté et le préambule de la revendication 1 rendent clairs le fait que le contact principal fixe 24 et le contact d'arc fixe 64 ne sont pas montés sur un conducteur allongé fixe et parallèle à un conducteur allongé mobile qui

porterait le contact principal mobile 56 et le contact d'arc mobile 62. Il en résulte que, lorsque les contacts d'arc 62, 64 sont **seuls en contact** (voir figure 3) la direction du courant dans les parties conductrices fixes 23, 26 est sensiblement **perpendiculaire** (et non pas antiparallèle comme dans le cas des conducteurs du disjoncteur connu de D4) à la direction du courant dans le doigt mobile 34. Il n'y a pas dans le disjoncteur revendiqué de mise en oeuvre de moyens pour contrecarrer une compensation électrodynamique de la tresse 40. D'ailleurs, il est noté en passant que la courbure peu prononcée de cette tresse 40, comparée à celle de la tresse 16 de compensation du disjoncteur connu de D4, ne donne pas à penser que le phénomène de compensation et la possibilité de détruire cette compensation à l'ouverture jouent un rôle quelconque dans le disjoncteur revendiqué. Ainsi que la souligné l'intimé, l'ouverture des contacts dans le disjoncteur revendiqué est provoquée uniquement par des moyens mécaniques, notamment la biellette 44, pour toute intensité de courant continu ou alternatif.

d) Enfin il est noté que chacun des deux conducteurs allongés parallèles précités, constituant les extrémités des doigts fixe 25 et mobile 10 de contact du disjoncteur selon D4, est terminé par une partie effilée, les deux parties effilées formant deux branches divergentes analogues à celles de la lettre V (voir figures 1 à 3 de D4). Dans ces conditions, en particulier en raison de l'espace notable nécessaire pour loger la branche divergente du doigt de contact fixe 25, la Chambre ne voit pas comment l'homme du métier pourrait arriver à l'idée de placer le système de contacts divulgué par D4 dans le disjoncteur connu de D3. En effet, il semble

impossible d'introduire une corne d'arc fixe, du type de la corne 20 spécifiée dans la revendication 1 avec son rebord 60, dans le disjoncteur selon D4 et la Chambre ne voit pas la possibilité de disposer le doigt de contact fixe 25 du disjoncteur connu de D4 dans le disjoncteur divulgué par D3 de façon que dans l'intervalle entre le rebord 92 intermédiaire de la corne d'arc fixe 88 et le contact principal fixe 18 soit disposé un contact d'arc fixe destiné à coopérer avec un contact d'arc mobile.

Pour ces raisons, la Chambre est d'avis que l'objet de la revendication 1 ne découle pas de manière évidente des enseignements combinés des documents D3 et D4.

5.3 a) Les variantes connues de disjoncteurs décrites dans D1 (figures 1 à 8 ou 9 à 13) ne sont pas équipées d'un contact d'arc fixe. Malgré les arguments du requérant, il n'est pas justifié d'affirmer que le contact d'arc 101 ou 151 porté par la lame élastique 103 ou 145 ("resiliently mounted arcing-contact"), et qui donc se déplace avec cette lame, puisse être qualifié de "fixe". D'après la description (colonne 4, lignes 23 à 33) cette lame est construite et disposée de façon telle que, en position d'ouverture des contacts (par exemple voir figures 6 ou 11), le contact d'arc 101 ou 151 soit placé à un niveau supérieur au niveau qu'il occupe en position de fermeture (voir figures 3 et 4 ou figure 9). Cette opération est due au pivotement du bras 69 autour de l'axe 75 mobile dans la fente allongée 77 (voir figures 4 à 6). Il est donc indiscutable que le contact 101 ou 151 est un contact suiveur, donc nécessairement mobile lors de sa coopération avec l'autre contact d'arc mobile 99 porté par le bras 69. Des moyens de fermeture des contacts d'arc opérant au début de la course

d'ouverture des doigt de contact et avant la séparation des contacts principaux (95, 15 et 97, 13 selon la variante illustrée par les figures 1 à 8 ; 149 et 160 selon la variante illustrée par les figures 9 à 13) ne sont pas mentionnés dans D1.

Etant donné les différences de construction et de fonctionnement des disjoncteurs selon D3 et D1, une modification du disjoncteur connu de D3 obtenue en adjoignant à ce disjoncteur des caractéristiques techniques des variantes de disjoncteurs décrites dans D1 ne semble pas envisageable par l'homme du métier sans connaissance préalable de la solution revendiquée.

Il est en outre observé que le disjoncteur connu de D1 selon la variante illustrée par les figures 9 à 13 n'a pas une pluralité de doigts de contact mobiles et que la disposition des divers contacts dans le cas de la variante selon les figures 1 à 8 est complexe : outre l'usage de deux contacts 99, 101 d'arc mobile, ce disjoncteur requiert celui de trois paires de contacts principaux 99, 17 ; 95, 15 et 97, 13. Le contact fixe principal 17 peut être considéré comme contact intermédiaire faisant office de surface de basculement pour le contact mobile 99 lors de l'ouverture (voir figure 4) pour permettre à ce contact 99, après sa séparation du contact 17 (voir figure 5), d'assurer le transfert de courant entre les contacts 13, 97 et le contact d'arc 101. Dans ces conditions, l'homme du métier désireux de modifier le disjoncteur divulgué dans D3 sur la base de l'enseignement de D1, devrait décider quels contacts du disjoncteur connu de D1 devraient être supprimés ou maintenus et quels emplacements de montage de ces contacts devraient être conservés ou modifiés pour les placer dans le disjoncteur selon D3.

Les étapes des modifications du disjoncteur connu de D3 sur la base de l'enseignement de D1 et qui permettraient d'aboutir au disjoncteur revendiqué sans avoir à exercer une activité inventive ne vont pas de soi et n'ont pas été indiquées par le requérant.

b) Dans la cas du disjoncteur selon D2, la présence du contact intermédiaire fixe 4 entre les contacts principaux fixes 2, 2a et les contacts fixes d'arc 6, 6a, confère à ce disjoncteur une structure et un fonctionnement qui semblent avoir peu de choses en commun avec ceux du disjoncteur selon la revendication 1. En particulier, le contact 9 a la forme d'une lame plane et rigide coopérant avec tous les contacts précités, le contact intermédiaire 4 joue le rôle de surface de basculement pour cette lame. Pour arriver au résultat selon l'invention, selon lequel la fermeture des contacts d'arc 6, 6a, 9 s'opère avant la séparation des contacts principaux, la solution selon D2 exige la mise en oeuvre d'un contact principal supplémentaire sous la forme du contact intermédiaire précité 4 pour assurer le transfert du courant vers les contacts d'arc. Cette solution alourdit et complique la structure du disjoncteur, en particulier la fabrication des doigts supportant les contacts. Cette solution ne suggère pas la solution revendiquée pour le disjoncteur selon l'invention.

La Chambre est d'avis que l'enseignement de D2 ne peut servir à modifier le disjoncteur divulgué par D3 pour arriver, sans activité inventive, au disjoncteur revendiqué.

5.4 La Chambre observe enfin que la combinaison des caractéristiques énumérées dans la revendication 1 assurent non seulement une amélioration de l'endurance

des contacts principaux du disjoncteur revendiqué mais aussi une amélioration de celle de ses contacts d'arc en raison de la mise en oeuvre de mesures techniques accélérant la migration de l'arc (voir également description du brevet contesté, colonne 2, lignes 20 à 26). Aucun des documents de l'art antérieur cités par le requérant ne divulgue ou ne suggère des moyens apportant une amélioration de l'endurance des contacts d'arc dans un disjoncteur.

5.5 En conclusion, la Chambre est d'avis que l'art antérieur divulgués par les documents D1, D2, D3 et D4, considérés isolément ou en combinaison, ne met pas en question le maintien du brevet européen n° 0 410 902 tel qu'il a été délivré.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

Le recours est rejeté.

Le Greffier : Le Président :

M. Kiehl W. J. L. Wheeler

Vacard M. Bdi

0272.D